

ai magazine[®]

automotive industry

Journal about the automotive industry and mechanical engineering

AHX RADA

NOVÉ, MENŠIE DOŠTIČKY
NOVÁ GENERÁCIA
ČELNÝCH FRÉZ

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS



mcs

MITSUBISHI
MATERIALS

DC

TOOLING

RÖHM

NÁRADIE

obrábanie, frézovanie, zvaranie, robotika, automatizácia, metrológia,
automobilky, digitálny podnik, konštrukcia, inovácie, vývoj, materiály, technológie,
produkty, dodávatelia, náradie, nástroje, **logistika**, veda, výskum, vzdelávanie



917713371761001 04

IQ STARTUP

MACHINING INTELLIGENTLY

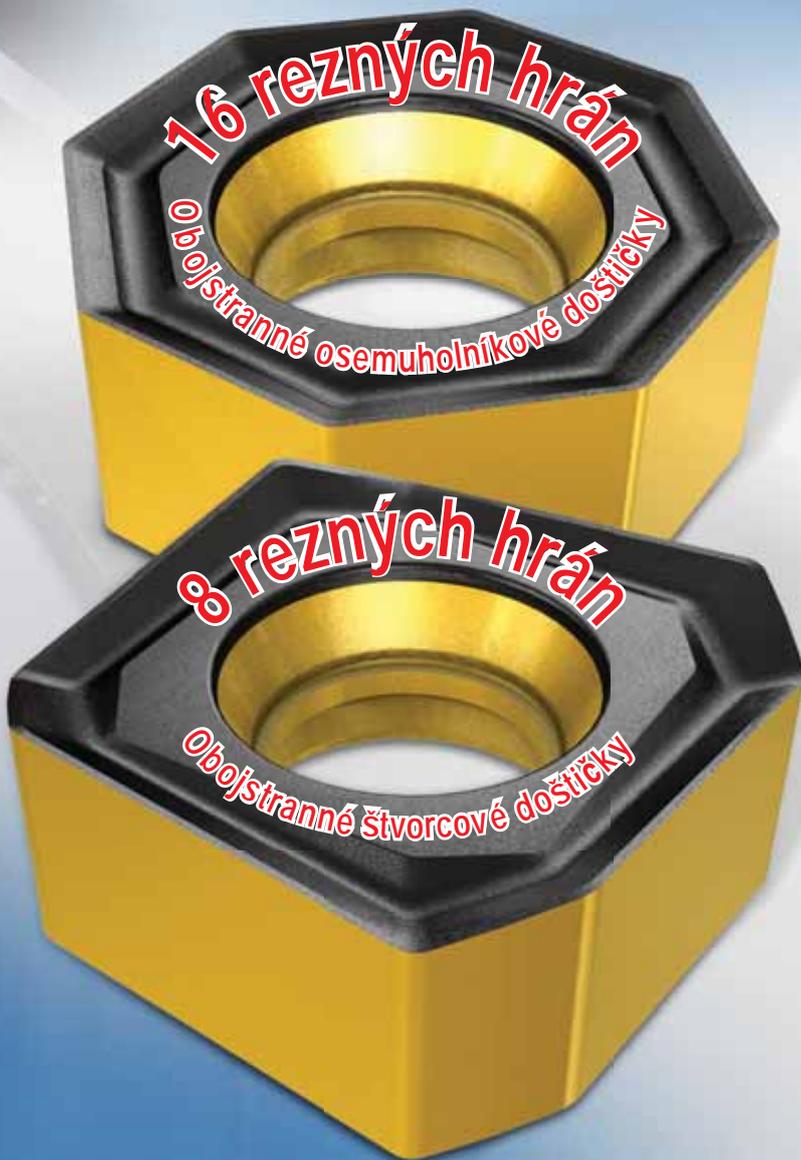
S inovatívnymi produktami ISCAR bližšie k úspechu

Rovinné frézovanie
s ekonomicky výhodnými
osemuholníkovými, alebo
štvorcovými doštičkami



HELIDO
845 LINE

Univerzálne teleso pre
štvorcové aj osemuholníkové
doštičky



Obrábajme Inteligentne
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.sk

CONCEPTLASER



Misan s.r.o.
Centrum 27/32
Považská Bystrica
misan@misan.sk

s.r.o. Misan
CNC Obrábacie stroje a nástroje
www.misan.sk

PRŮMYSLOVÉ CNC STROJE

www.profika.cz

HYUNDAI
WIA

KBN135CL



KH50G



LV1100RM



OD ROKU 1992!

profika.cz®
OBRÁBĚCÍ STROJE



Dear readers,

The new edition of the *ai* magazine is really rich in content. In addition to traditional topics, the digitalization and automation of processes or new software solutions dominate through the full spectre of articles leading to the introduction of the Industry 4.0 concept. Logistic processes are no exception.

"With fully automated solutions come different norms that are imposing more stringent requirements on the overall system as a whole as compared to the manual solutions. Automated solution is not a serial product. It is a solution that is always tailored to a particular client", says Mr. Urban Martin, managing partner of company Jungheinrich. Read more in the Industry 4.0 article – a new impulse for the logistic. Page 28 contains an article about how a turbo-generator flew from Plzen with the biggest aircraft and what the company DB Shenker had to do with it. You'll learn that the DB Shenker has launched for its clients in Slovakia a non-stop "White Line", where you can book a charter flight in the middle of the night. Lastly, you are going to learn about a company named GERCO Slovakia which started expanding its activities in Trnava by building a new warehouse. However, there is much more to read in the Logistic section available for you.

I would like to draw your attention to an interesting and valuable article about a company called Humusoft, s.r.o., in our new, but already very successful column Success Story Made in Czechia. Here, the managing partner, Mr. Byron Peter, talks about the downsides of the business activities. We recommend this article, because even in a business, humanity and morality should have their place regardless of whether or not it is an industry or a media business, which affects us as the creators of the *ai* magazine. Unfortunately, even in our business we come across some unfair practices but as Mr. Byron has mentioned – it is your own honour which you have to deal with, on your own.

Dear readers,

In our traditional photo-reportage you can see the most memorable moments of MSV Nitra 2016. Take time and read about how a company called MISAN SK, s.r.o. introduced the smallest of the five laser sintering systems of the German company Concept Laser GmbH – Mlab/R cusing and see how they immediately won the Prize of the International Engineering Fair for their important contribution in the area of sintering of metal materials using laser technologies. In The World of Leaders section you'll learn more about the activities of company named Gühring Slovakia.

Enjoy your time while reading other interesting articles. We trust you'll find them engaging, instructive and inspiring.

Wishing you a safe summer vacation,

Best regards,

Eva Ertlová
Editor in Chief



Vážení čitatelia,

obsah nového vydania **ai magazine** je skutočne bohatý, okrem tradičných tém, dominujú naprieč celým spektrom článkov informácie smerujúce k digitalizácii a automatizácii procesov, novým softvérovým riešeniam, súhrnne ku koncepcii Priemyslu 4.0. Výnimkou nie sú ani logistické procesy.

„S plne automatickými riešeniami sa spájajú aj iné normy, ktoré kladú náročnejšie požiadavky na celok ako pri manuálnych riešeniach. Automatické riešenie nie je sériový produkt. Je to vždy riešenie ušité na mieru konkrétneho klienta,“ hovorí napríklad Martin Urban, konateľ spoločnosti Jungheinrich. Viac si prečítajte v článku Industry 4.0 – nový impulz pre logistiku. O tom, ako turbo-generátor letel z Plzne najväčším lietadlom sveta a akú úlohu pri tom zohrala spoločnosť DB Schenker, si prečítajte na str. 28. Dozviete sa v ňom aj to, že spoločnosť DB Schenker na Slovensku spustila pre klientov nonstop „Bielu linku“, kde si môžu objednať charterový let aj uprostred noci. A do tretice sa dozviete o spoločnosti GEFCO Slovakia, ktorá začala v Trnave rozširovať svoje aktivity výstavbou nového skladu. Informácií v rubrike logistika je však omnoho viac.

Chceme vás tiež upozorniť na zaujímavý a hodnotný článok o firme Humusoft, s.r.o., v našej novej, ale už úspešnej rubrike Success story made in Czechia, v ktorom konateľ firmy Peter Byron, hovorí aj o tienistých stránkach podnikania. Odporúčame prečítať. Aj v biznise by mala totiž platiť miera človečenstva a morálky a je jedno, či ide o biznis v oblasti priemyslu alebo mediálnej sféry, ktorá sa dotýka aj nás ako tvorcov časopisu **ai magazine**. Žiaľ, aj my sa pri svojej práci stretávame vo svojej brandži, jemne povedané nie práve s férovými praktikami. Ako však hovorí Peter Byron – človek má len jednu češť a je na ňom, ako s ňou naloží.

Vážení čitatelia,

v našej tradičnej fotoreportáži si môžete pozrieť to najzaujímavejšie z MSV Nitra 2016. Prečítajte si aj o tom, že spoločnosť MISAN SK, s.r.o., predstavila najmenší z piatich systémov laserového spekania od nemeckej spoločnosti Concept Laser GmbH – Mlab/R cusing a hneď získala Cenu Medzinárodného strojárkeho veľtrhu za významný prínos v oblasti spekania kovových materiálov laserovými technológiami. V rubrike Svet lídrov sa viac dozviete o aktivitách firmy Gühring Slovakia.

Prajeme vám príjemné chvíle pri čítaní ďalších zaujímavých článkov, veríme, že vás zaujmú, poučia aj inšpirujú.

S pozdravom a želaním príjemnej dovolenky

Eva Ertlová
šéfredaktorka

Leonardo technology
AUTOMATIZÁCIA PRIEMYSELNÉHO ZNAČENIA

**SEXY
LASER
SOLARIS**



AK NEVIETE AKO POUŽIŤ LASER,
OPÝTAJ SA ŠPECIALISTOV
Z LEONARDO TECHNOLOGY TÍMU

IP65

90 % Stainless steel
10 % Aluminium

šetri peniaze

☺ až do 65 ° C prevádzky

☺ zvyšuje produktivitu

☺ servis 24/7/365

☺ +421 911 584 636

Made in EU

**ROBÍME
AUTOMATIZÁCIU
PRIEMYSELNÉHO
ZNAČENIA**



www.myLT.sk
www.tlacovehlavy.sk

Svet lídrov

World of Leaders

Gühring - 120 rokov nezmenenej podnikateľskej filozofie12
Gühring - 120 Years of Unchanged Business Philosophy

Success story made in Czechia

Petr Byron: Človek má len jednu česť14
Petr Byron: Human Honour Is Only One

Top téma dňa

Top Day Topic

LaserCUSING® - systémy laserového spekania kovov16
LaserCUSING® - Systems of Metal Laser Sintering

Digitálny podnik 2016 v kontexte Industry 4.018
Digital Company 2016 in Context of the Industry 4.0

Cesta k digitalizácii európskeho priemyslu20
A Way to Digitisation of the European Industry

Digitálny podnik

Digital Factory

Virtuálny trénažer: Keď sa zo školiaceho tréningu stáva zážitok22
Virtual Simulator: Educational Training Is Becoming an Adventure

MCAE fórum na MSV Nitra24
MCAE Forum at the MSV Nitra

Role ERP systému v Industry 4.025
Role of the ERP System in the Industry 4.0

Logistika

Logistics

Industry 4.0 - nový impulz pre logistiku26
Industry 4.0 - New Impulse for Logistics

Aj takto môže vyzerať charterový let: turbogenerátor letel z Plzne najväčším lietadlom sveta28
A New Form of Charter Flight: Transport of Turbo-Generator Made in Pilsner by the Biggest Airplane in the World

Lufthansa Cargo ocenila Dachser za vynikajúcu spoluprácu30
Lufthansa Cargo Awarded the Company Dachser for Excellent Cooperation

GEFCO v Trnave rastie, začali sa práce na novom sklade31
GEFCO in Trnava Is Growing, Build-Up of New Storage Has Begun



Bratislava a Košice? Ťažko povedať32
Bratislava and Košice? Difficult to Say

Inteligentná manipulácia s bremenami34
Intelligent loads handling

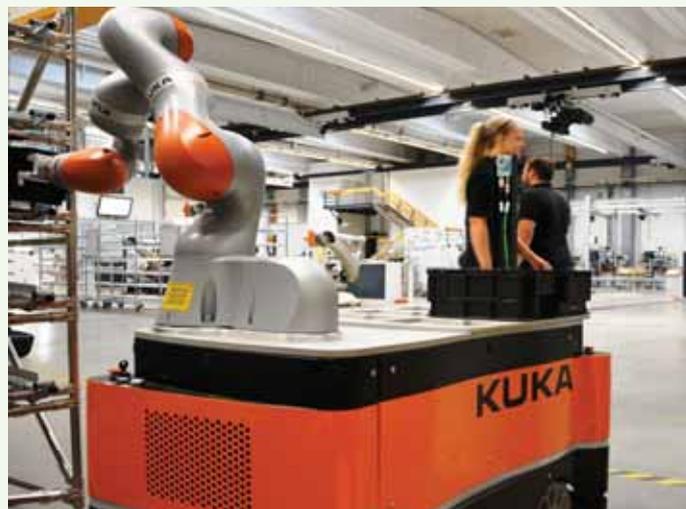
Strojárstvo v digitálne prepojenej dobe je aj o logistike36
Engineering in Digitally Interconnected Epoch Includes Logistics

Robotika, automatizácia, zváranie
Robotics, Automation, Welding

Murrelektronik zrevolučil IO-Link IODD v module37
Murrelektronik Improved the IO-Link Superlatively IODD in Module

Nejsilnejší robot na svete? Jmenuje se M-2000iA/230038
The Strongest Robot in the World? Its Name is M-2000iA/2300

Mobilní a autonomní robot KMR iiwa řeší dopravu materiálu ve výrobě robotů firmy KUKA40
Mobile and Autonomous Robot KMR iiwa Solves Material Transport in Production of Robots Made by the KUKA Company



Zaměřeno na kvalitu42
Focused on Quality

Metrológia
Metrology

Rovnění prohnutých hřídelí a vřeten43
Straightening of Deflected Shafts and Spindles

Bezkontaktní měřicí stroje Baty44
Contactless Measuring Machines Baty

30. ročník veletrhu CONTROL - vizionáři přes měřicí techniku a kvalitu předběhli dobu46
30th Year of the Fair CONTROL - Visionaries in the Area of Measuring Devices and Quality Overtook the Epoch

Materiály, technológie, produkty
Materials, Technologies, Products

Suché, alebo mokré obrábanie?48
Dry or Wet Machining?

SCHUNK rozširuje program upínačov pre mikroobrábanie51
SCHUNK Extends Program of Clamps for Micro-Machining



Mobilný laserový značiaci systém52
Mobile Laser Marking System

Spolehlivé obrábění konstrukčních dílů při vysokých rychlostech54
Reliable Machining of Constructional Parts at High Speeds

Nové ISO frézy MAPAL – vyšší efektivita54
New Milling Cutters MAPAL – Higher Efficiency

DMG MORI – produkty a komplexné riešenia budúcnosti56
DMG MORI – Products and Complex Solutions of Future

System 3R Transformer – automatizované riešenia na mieru58
System 3R Transformer – Automated Fitted Solutions

Nové frézy s vysokou rýchlosťou posuvu60
New Milling Cutters with High Speed of Feed

Rad čelných fréz DCCC – pevný a spoľahlivý nástroj pre vysokovýkonné frézovanie61
Set of Face-Milling Cutters DCCC – Strong and Reliable Tool for High-Duty Milling

Zákaznícký den v TOS Varnsdorf62
TOSday 2016

Séria chápadiel GPP 1000 od Zimmer Group64
Gripper Series GPP1000 from the ZIMMER Group



MIKRON SLOVAKIA - aj tento rok na MSV v Nitre.....66
MIKRON SLOVAKIA – This Year Again at the MSV in Nitra

Jasný cieľ firmy SPINEA, s.r.o. – prinášať na trh unikátne produkty67
Clear Goal of the Company SPINEA Ltd. – to Offer Unique Products for Market

MAZAK nabízí lasery nejvyšší kvality68
MAZAK Offers Top Quality Lasers

Jak zjistit kořenové příčiny a jak zabránit předčasnému poškození ložisek a mechanických ucpávek čerpadel70
How to Discover the Main Causes and How to Avoid Early Damage of Bearings and Mechanical Seals in Pumps

Plasty
Plastics

Skupina WITTMANN impozantně oslavila 40 let své existence.....72
The Group WITTMANN Nobly Celebrated 40 Years of Its Existence

Konštrukcia, inovácie, vývoj
Construction, Innovation, Development

Kompozitné materiály vo veľkosériovej výrobe automobilov74
Composite Materials in the Mass Automotive Production

Veda, výskum, vzdelávanie
Science, Research, Education

QFD metóda – podpora vyššej efektivity priemyselnej automobilovej výroby78
QFD method – support for higherefficiency of Industrial automotive production

Výskum nekonvenčných pohonov a ich komponentov80
Research of Unconventional Drives and Their Components

Ekonomika a financie
Economics and Finances

Jaká ve skutečnosti je generace Millennials?81
What Is the Generation Millennials Really?

3+1 překvapivý zdroj úspor energie v průmyslových podnicích82
3+1 Surprising Source of Energy Savings in Industrial Companies

Energetický asistent vodiča elektromobilu83
Energetic Assistant for Driver of Electric Car

Hospodárske spektrum
Economic Spectrum

Novinky na FOR INDUSTRY86
News at the FOR INDUSTRY

Strojársky veľtrh v Nitre v obrazoch88
Engineering Fair in Nitra in Pictures

Konštruktéri z Moravy ovplyvnili svet92
Designers from Moravia Inspired the World

Strojirenský veletrh bude největší za posledních pět let94
Engineering Fair Will Be the Largest During the Last Five Years

Trenčiansky robotický deň 201696
Robotic Day 2016

KUKA



Nová řada robotů KUKA

CYBERTECH NANO

Ideální řešení pro manipulace a svařování
s nosností 6-10 kg a dosahem 1420-1820 mm.



Jste Mazaku blíže, než si myslíte



Jako všechny stroje Mazak, i nový QT COMPACT a QT PRIMOS jsou postaveny na stejných základech, dodržující celosvětové standardy kvality výroby. Společně se zárukou kvality jsou součástí nabídky u obou modelů i veškeré benefity značky Mazak jako je aplikační podpora, poprodejní servis a nejrychlejší CNC - to vše za přijatelnou cenu.

Mazak je Vám blíže, než se může zdát.

Pro více informací navštivte stránky www.mazakeu.cz
nebo napište na marketing@mazak-ce.cz



QT PRIMOS 150 S



QT COMPACT 300MY

It's all about you



Yamazaki Mazak Central Europe a. s.
Zděbradská 96
25101 Říčany- Jažlovice
Česká Republika

T: +420 226 211 131
W: www.mazakeu.cz

KUKA

Prodej průmyslových robotů a periferií
Servis, školení a programování



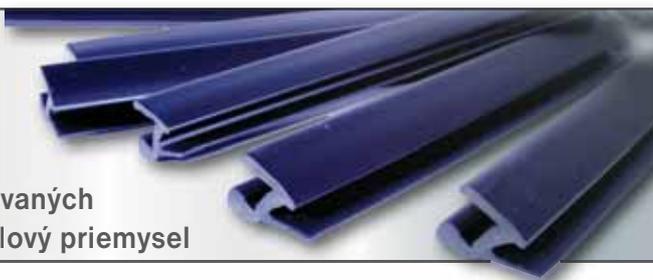
KUKA Roboter CEE GmbH
organizační složka
Sezemická 2757/2, 193 00 Praha 9
Horní Počernice, Česká republika

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

COBA

automotive

Výroba vytlačovaných a vstrekovaných
plastových díelov pre automobilový priemysel



Vyšné Kamence 11
013 06 Terchová
Slovakia

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



RECA | DRŽÍ. PŔSOBÍ. NAPREDUJE.

Váš kompetentný partner pre dodávky:

- spojovacieho materiálu - vŕtacieho a brúsneho materiálu - chemických prostriedkov - kotviacej techniky
- diamantovej techniky - náradia ručného a elektrického - dielenského vybavenia - prípravkov na údržbu pre autoservisy
- služieb zameraných na optimalizáciu všetkých logistických procesov - RFID systémov

RECA Slovensko s.r.o., Vajnorská 134/B, 831 04 Bratislava, Slovenská republika, tel.: (+421) 2 4445 5916, e-mail: reca@reca.sk, www.reca.sk



Man and Machine

STÄUBLI

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

www.staubli.cz/robotics

ZIMMER

group

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

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



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%





HIGH LINE
MACHINING INTELLIGENTLY

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

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



FRONIUS
SHIFTING THE LIMITS

PREDAJ, SERVIS A TECHNICKÁ PODPORA PRE:

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

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



Nová fréza CoroMill® 390
Stvorená k frézovaniu

sandvik.coromant.com/madeformilling

SANDVIK
Coromant

S D A
SENSORS - DRIVES - AUTOMATION

TOSHIBA
Leading Innovation

S.D.A. s.r.o. Jána Botu 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

Kawasaki Robotics

Robotické riešenia:

- paletizácia
- pick and place
- FSJ – bodové zváranie hliníka
- striekanie
- obsluha strojov
- zváranie

MG10HL (nosnosť 1000/1500 kg)

BX200L

YF003N

WD002

duffro

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@orangedmail.sk, www.profika.sk

GÜHRING

guehring@guehring.sk
www.guehring.sk

f t You Tube

PARTNER PRE TIE NAJZLOŽITEJŠIE ÚLOHY V OBRÁBANÍ





PREDAJ, TECHNICKÁ PODPORA A SERVIS
pre výroby:
**KENNAMETAL, HEULE,
KRISTEN + GOERMANN, MAHR**

TPV - TECHNOLOGY s. r. o., Dubnica nad Váhom, T: +421 42 442 7239, tpvtechnology@tpvtechnology.sk




...jediný originál!



www.flex-tools.cz



- POVLAKOVANIE LOŽISKOVÝCH A CEMENTAČNÝCH OCELÍ KLZNÝM POVLAKOM DLC
- POVLAKOVANIE NÁSTROJOV UŽ DO 200 °C
- VÝROBA A OSTRENIE REZNÝCH NÁSTROJOV

STATON s.r.o., Sadová 1148, 038 53 Turany, tel. : +421 43 4292 638, 4292 362, povlaky@staton.sk, www.staton.sk





AQUASTYL®
SLOVAKIA, s.r.o.

MERACIA TECHNIKA V STROJÁRSTVE

- VÝROBA • SERVIS • KALIBRÁCIE

Orlové 277,
017 01 Považská Bystrica
tel.: +421 42 432 99 01
aquastyl@aquastyl.sk,
www.aquastyl.sk



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



MasterCut Eco
teraz ešte viac kompaktnější a univerzálnejší ...




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



GÜHRING

NOVÝ SuperLine PROGRAM



Super cena
Super kvalita
Super dostupnosť

rozšírený program 2016

GÜHRING Slovakia, s.r.o., guehring@guehring.sk, www.guehring.sk

Gühring

↳ 120 rokov nezmenenej podnikateľskej filozofie

Vlasta RAFAJOVÁ, Eva ERTLOVÁ

Spoločnosť Gühring má za sebou takmer 120-ročnú kontinuitu značky, v súčasnosti je dobre známa ako dodávateľ kompletného sortimentu kvalitných rotačných nástrojov na obrábanie kovov a pokojne ju možno zaradiť medzi lídrov vo svojom odbore. Špičkovú kvalitu môže Gühring ponúkať vďaka tomu, že nie je len výrobcou náradia, disponuje vlastným vývojom, konštrukciou a dokonca i vlastným vývojom a produkciou tvrdokovu.

O postavení svetovej značky na trhu, vývojových aktivitách materskej firmy, aj pripravovaných novinkách a aktivitách na Slovensku sme sa zhovárali s konateľom spoločnosti Gühring Slovakia, s.r.o., Rastislavom Jančovičom.

Hoci história značky Gühring siaha až do predminulého storočia, firma je aj dnes hrdá na to, že doteraz nezmenila svoju podnikateľskú filozofiu. Dá sa to vôbec, v kontexte 120 rokov existencie spoločnosti?

Nie je to práve typické, ale dá sa to. Keď firma v roku 1898 vznikla, stanovila si za cieľ ponúkať zákazníkom komplexný servis a sortiment v oblasti rotačných nástrojov na obrábanie kovov. Samozrejme, v tom čase to predstavovalo predovšetkým oblasť vŕtania, ale postupne ako vznikali nové technológie, Gühring vyvíjal vlastné technologické riešenia, prinášal na trh nové produkty. Momentálne ponúkame skutočne komplexný servis a sortiment pre vŕtanie, frézovanie, závitovanie, vyhrubovanie, vystružovanie, zahlbovanie, sortiment PKD a CBN nástrojov, ako aj sortiment upínacieho náradia, ale aj výdajné automaty a logistické riešenia správy rezných nástrojov. Preto môžeme aj s takým časovým odstupom povedať, že filozofia firmy sa nezmenila, náš servis a služby sú stále komplexné, len sú už, vďaka pokroku, oveľa rozsiahlejšie ako boli pred 120 rokmi.

Čo je podľa vás hlavný znak, ktorým sa odlišujete od konkurenčných výrobcov z tohto segmentu?

Jednoznačne spomínaná komplexnosť. Nielen však v zmysle širokého ponúkaného sortimentu štandardných a špeciálnych nástrojov, ale aj v zmysle životného cyklu výrobku, od jeho vývoja, cez výrobu, vrátane výroby potrebných polotovarov. Gühring napríklad nenakupuje tvrdo-



Rastislav JANČOVIČ

Začínal v spoločnosti Gühring v roku 2005 ako projektový manažér – pre projekt automobilky Kia, s ktorou prišli do Žiliny aj linky na obrábanie hláv a bloku motorov osadené Gühring technológiou. Rovnakú pozíciu zastával aj pre spoločnosti VW Martin a INA Kysuce. Od roku 2008 je konateľom spoločnosti Gühring Slovakia, s.r.o. R. Jančovič absolvoval STU, Materiálovotechnologickú fakultu v Trnave, odbor obrábanie. V rovnakom odbore absolvoval na tej istej škole aj doktorandské štúdium.

kov, firma si ho pre svoju potrebu sama vyvíja a vyrába. Gühring má samostatnú divíziu a niekoľko výrobných závodov, ktoré sa orientujú na vývoj aj výrobu tvrdokovov. To je naša veľká výhoda, konkurenčné firmy tvrdokovové polotovary (tyčovinu) nakupujú, Gühring nie. Už takmer 20 rokov máme vlastný vývoj aj výrobu. Momentálne Gühring vyrobí 1 800 až 1 900 ton tvrdokovu ročne. Z toho približne 50 až 55 percent je určených na ďalší predaj. Naši konkurenti tak vyrábajú rezné nástroje z polotovarov Gühring. Predaj tvrdokovu však nie je prioritou firmy. Dôležité je, že v rámci vlastného vývoja tvrdokovu sa prichádza na stále nové poznatky v oblasti materiálového inžinierstva, ktoré sa dajú využiť pri konštrukcii rezných nástrojov. Vlastná výroba nám zabezpečuje nielen sebestačnosť, ale aj nezávislosť a flexibilitu pri tvorbe ceny, pretože tvrdokov tvorí 17 – 18 % z celkovej ceny náradia.

Vďaka nej môžeme nielen kapacitne upravovať výrobu, aby sme si zabezpečili dostatok vstupného materiálu, ale môžeme aj pružnejšie pracovať s cenou našich nástrojov. Okrem toho je vlastná výroba tvrdokovu predpokladom, aby sme sa mohli dôsledne orientovať na výrobu špeciálnych nástrojov.

Aký je podiel výroby štandardného náradia a kategórie špeciálnych nástrojov. Pre ktoré oblasti priemyslu sú špeciálne nástroje určené?

Približne polovicu objemu výroby rezných nástrojov spoločnosti Gühring na Slovensku aj celosvetovo predstavuje kategória špeciálnych nástrojov. Na tento segment sa firma zameriava od svojich počiatkov. V katalógovej ponuke štandardných nástrojov máme pritom okolo 40 000 položiek. Aj to je jedna z vecí, ktorá odlišuje Gühring od konkurenčných firiem. To, že máme taký široký štandardný program je dané tým, že firma je dosť dlho na trhu a vníma, čo zákazníci potrebujú. Štandardné nástroje sú zvyčajne určené menším a stredným zákazníkom, špeciál sa naopak zasa týka veľkých zákazníkov. Špeciálne nástroje sú vyvíjané a vyrábané podľa špecifických požiadaviek konkrétneho zákazníka zo všetkých oblastí priemyslu, od všeobecného strojárstva, cez automotívu, letecký priemysel, potravinársky, chemický a elektrotechnický priemysel. Na tento účel má Gühring osobitnú divíziu, ktorá sa zaoberá návrhom, vývojom a výrobou rotačných rezných nástrojov podľa zadania klienta. Typickým zákazníkom sú napríklad spoločnosti z automobilového priemyslu, pre ktoré opakovane vyrábame veľké série nástrojov, prostredníctvom špeciálneho náradia riešime v automobilovom priemysle úlohy súvisiace so znižovaním výrobných časov, taktov, využitím združených a komplexných nástrojov.

Na Slovensku Gühring pôsobí od roku 2003. Ako sa, z vášho pohľadu, slovenský trh v oblasti nástrojov na obrábanie kovov za ten čas vyvíjal a v čom je špecifický?

Gühring pôsobil na Slovensku prostredníctvom regionálneho obchodníka už od začiatku 90-tych rokov, v roku 2003 sa už len naplnila formálna rovina a vznikla slovenská dcérska spoločnosť nemeckého Gühring.

Čo sa týka vývoja nášho trhu, jednoznačne možno povedať, že pred desiatimi – dvanástimi rokmi nebolo na našom trhu toľko výrobcov nástrojov ako dnes. V súčasnosti je trh oveľa nasýtenejší, predávajú tu rôzni producenti z Ázie, Taiwanu, ale aj Talianska, ktorí tu predtým nepôsobili. Na Slovensku ponúka Gühring ten istý sortiment a rovnaký servis ako kdekoľvek inde na svete. Slovenským špecifikom je však štruktúra zákazníkov. S výnimkou veľkých strojárskych a automobilových výrobcov, sú tu prevažne malé a stredné firmy. Sú to práve malé firmy, ktoré aj vzhľadom na veľkosť svojich výrobných dávok nejdú pri vyhodnocovaní náradia detailnejšie do hĺbky (jednotkové množstvo odobratého materiálu za jednotku času, náklady na otvor, závit, pomer výkon/cena), sú orientované (pre jednoduchšiu kalkuláciu) prevažne na cenu. Nikto z našich klientov nerieši kvalitu a či je Gühring „dobrý“, pretože to vedia, majú dobrú skúsenosť. Ide skôr o to, že Gühring nepatrí k lacným výrobcam, a ak sa spoločnosť orientuje len podľa najnižšej ceny, konkuruje sa nám ťažšie.

Množstvo výrobných firiem rieši tento problém presunom svojej výroby do krajín s nižšími produkčnými nákladmi ...

Nie je to prípad Gühringu. Samozrejme, máme závody aj v Číne, Rumunsku, Indii, atď., pretože firma má na celom svete viac ako 60 výrobných a servisných centier a 45 obchodných spoločností. Jadro výroby Gühringu je však naďalej v Nemecku. Počas krízy i po nej Gühring prijal opačnú stratégiu. Rozhodol, že nebude presúvať závody do Rumunska alebo Indie, ale bude masívnejšie investovať do vlastných výrobných

kapacít v Nemecku a výraznejšie využije vlastné synergické efekty. Gühring má samostatnú divíziu strojov a zariadení. Firma pre svoju potrebu – a ako výsledok vlastného vývoja – dnes vyrába obrábacie stroje, na ktorých potom vyrába rotačné nástroje. Sú to napríklad štvorosové a päťosové CNC brúsky, ktoré sú určené jednak na servisnú činnosť, ale aj na výrobu vrtákov a závitníkov. Za zmienku stojí napríklad posledný výsledok vývoja – stroj GBZ, určený na výrobu závitníkov v jednom cykle s excelentnými časmi výroby. Uvedeným strojom je kompletne osadený nový závod v Treuene s ročnou kapacitou – v prvom kroku cca 12 000 000 závitníkov. Tieto investície v kombinácii s vlastnou výrobou tvrdokovu, umožnili nastaviť cenové hladiny produktov Gühring tak, aby boli nástroje Gühring zaujímavé aj pre malých a stredných zákazníkov. Ako príklad možno uviesť oblasť HSS-E a PM-HSS-E závitníkov, kde prišlo k zníženiu cien na úrovni 15 – 20 %, pričom ide o produkty vyrábané výhradne vo výrobných závodoch v Nemecku.

Snaha o znižovanie výrobných nákladov je charakteristická pre väčšinu spoločností. Ponúka Gühring možnosť minimalizovať náklady na nástroje aj prostredníctvom svojich služieb?

Je pravdou, že všetci zákazníci chcú znižovať náklady na nástroje, čo Gühring dokáže vďaka kombinácii vlastného vývoja, výroby. Cez optimalizáciu produktov dokážeme zákazníkom pomôcť náradím, ktoré dosahuje vyšší výkon, má dlhšiu trvanlivosť. Hranicami sú však niekedy technologické možnosti zákazníkov, niekedy sa už nedá ísť v úsporách ďalej, pretože strojový park klienta to neumožní.

Iným a vyhľadávaným nástrojom znižovania nákladov na nástroje na obrábanie kovov je služba – tool manažment. Gühring ponúka kompletnú správu rezného náradia, vrátane logistiky, obstarávania, odstránenia viazaných nákladov. Vieme zákazníkom nainštalovať naše výdajné automaty a prostredníctvom nich zabezpečiť výdaj, príjem, servis, logistiku nástrojov. Ide o veľmi transparentný systém. Náradie, ktoré je vo výdajných automatoch, je v našom majetku, zákazníci nemajú viazané v náradí žiadne vlastné prostriedky. Na konci mesiaca sa v jednej súhrnnej faktúre fakturuje len to, čo sa reálne spotrebovalo. Vo výdajnom automate sú aj nástroje iných dodávateľov, automaty inštalujeme podľa požiadaviek konkrétneho zákazníka. Zákazníci, ktorí majú vlastné skladové hospodárstvo, v rámci ktorého držia na stavoch potrebné nástroje, môžu takou formou z mesiaca na mesiac znížiť viazanosť financií na náradie na „nulu“ a tieto financie môžu následne investovať do niečoho iného. Výdajné automaty klienti radi využívajú, pretože okrem finančnej výhodnosti ich odbremeňujú od sledovania minimálnych stavov, objednávok, cenových rokovanií s dodávateľmi náradia, od logistiky, atď.

Priblížite, aké sú aktuálne rozvojové aktivity firmy Gühring na Slovensku? Pripravujete v nasledujúcom období nejaké novinky?

Rozvoj a novinky vychádzajú z aktivít materskej firmy. Gühring napríklad aktuálne plánuje v septembri tohto roka celosvetovo uviesť na trh zápichové systémy pre sústruženie, čo sa týka aj slovenského trhu. V rámci Gühring Slovakia, s.r.o., robíme všetky potrebné kroky na vytvorenie vlastného servisného centra. Kompletný servis rezných nástrojov – brúsenie, povlakovanie, logistiku v súčasnosti zabezpečujeme v spolupráci s českými kolegami, servisné strediská Gühring sú aj v Poľsku a Rakúsku. Vytvorením servisného strediska na Slovensku sa nám podarí servisné lehoty z 10 – 15 pracovných dní výrazne skrátiť. Okrem toho by sme radi k servisu pridružili aj malosériovú výrobu špeciálnych nástrojov. Týmto krokom by sme chceli zákazníkom ponúknuť rýchly a flexibilný servis pri dodávkach testovacích nástrojov, ako aj pružne reagovať na prípadné zmeny vo výrobe a s tým súvisiace zmeny na náradí. Veľké série sme momentálne schopní vyrábať a dodávať v zodpovedajúcich termínoch, pričom termíny sa momentálne pohybujú na úrovni 3 – 5 kalendárnych týždňov.

Petr Byron:

Človek má len jednu česť

Vlasta RAFAJOVÁ, foto HUMUSOFT, s.r.o.

Nie je práve obvyklé, aby spoločnosť založená piatimi spolužiakmi na začiatku 90-tych rokov fungovala s nezmenenou vlastníckou štruktúrou aj po 25 rokoch. Pražská technologická a softvérová spoločnosť HUMUSOFT, s.r.o., takouto firmou je. Čisté a korektné medziľudské vzťahy zabezpečili, že mohla počas celej doterajšej existencie naplňať jasnú stratégiu rozvoja, vypracovala sa na špičku vo svojom odbore a dáva prácu viac ako dvadsiatke vývojárov i obchodníkov.

V aktuálnom „Success story made in Czechia“ konateľ spoločnosti Petr Byron s nepatrnou dávkou sentimentu približuje doterajšiu históriu firmy, s úsmevom objasňuje netradičný názov spoločnosti a s oprávneným rozčarovaním poukazuje na súčasnú pokrivenosť trhu a neférové praktiky na ňom...

Z doktorandov podnikatelia

„Živiť sa podnikaním som bol rozhodnutý už na vysokej škole. Dokonca mám povolenie vtedajšieho národného výboru na drobné podnikanie v oblasti informačných technológií. Datované je 3. 11. 1989, len dva týždne pred nežnou revolúciou,“ spomína Petr Byron.

Režim si v tom čase už uvedomoval neudržateľnosť situácie a rok či dva pred spoločenskou zmenou umožnil vydávanie povolení na podnikanie. „Po návrate z vojenčiny sa nás takto dalo dohromady päť spolužiakov z vysokej školy. Začali sme v roku 1990 ako partia samostatných súkromníkov, začiatkom roka 1991 sme potom spísali zmluvu o konzorciu. Robili sme predovšetkým vývojové práce pre väčšie podniky, vytvárali sme softvérové produkty, dodávali sme aj hardvér. Všetci sme vtedy boli na doktorandskom štúdiu, no nikto z nás ho nedokončil. Prax nás naplno vyťažila.“

Ako s odstupom vyše dvoch desaťročí hodnotí Petr Byron, podstatnou súčasťou toho, že aj dnes HUMUSOFT tvorí rovnaká päťka ako v roku 1990 bolo, že od začiatku mali spoločníci rovnaký názor na vývoj vecí a definovali si jasný právny rámec svojho podnikania. „Poriadok robí kamarátov a ukázalo sa, že je dobré mať čistý stôl aj svedomie. Odporúčal by som to každému, kto sa rozhodne podnikáť. Je síce pekné, ak sa skupina ľudí na niečom dohodorí, ale v momente, keď sa zarobia prvé peniaze, tak sa začnú objavovať neistoty, ako to vlastne bolo, ako sa budeme deliť. Poznám množstvo firiem, ktoré začínali takto nádejne a sce-



„Poriadok robí kamarátov a ukázalo sa, že je dobré mať čistý stôl aj svedomie. Odporúčal by som to každému, kto sa rozhodne podnikáť.“

nár sa vždy opakoval. Jeden zo spoločníkov bol aj formálne konateľom, pričom ostatní fungovali v úlohe spoločníkov, ale právne nimi neboli. Keď sa zarobili prvé peniaze, konateľ to zobral na seba a ostatných vyhodil. Keď sú však vzťahy dané dopredu a dohoda je na papieri, eliminuje to potenciálne problémy.“

Petrsoft, Pavelsoft, ... HUMUSOFT!

Dnes zaužívaný názov HUMUSOFT sa za roky úspešného fungovania firmy stal značkou s vysokou mierou poznateľnosti, a to nielen v odborných kruhoch. Pritom nechýbalo veľa a mohlo sa to skončiť celkom inak. „Vyrastali sme v dobách prvých počítačov Sinclair ZX Spektrum, Atari a ľudia z komunity, ktorá u nás začala v 80-tych rokoch programovať, si po vzore Microsoftu, pridávali ku každému kúsku kódu vlastný copyright typu Petrsoft, Pavelsoft. Kolega – spoločník sa z toho smial a z recesie vymyslel HUMUSOFT. Ujalo sa to a začali sme ho používať ako názov firmy. Keď sme však firmu chceli zapísať do obchodného registra, úradníčky nás odhovárali. Vraj s takým blbým názvom neprežijeme ani pár dní, že tam budeme o dva týždne späť aj so žiadosťou o zmenu a len im budeme pridávať prácu,“ spomína konateľ.

Dnes možno len pobavene konštatovať, že súdne úradníčky sa evidentne mýlili, názov HUMUSOFT s obrázkom typickej vrany v logu úspešne prežil nielen dva týždne, ale už celé štvrtstoročie a stal sa výrazným identifikačným znakom firmy aj prostriedkom jej odlišenia sa od konkurencie.

Spolupráca s MathWorks

HUMUSOFT patrí k spoločnostiam, ktorých podnikateľské začiatky sa nespájajú s masívnymi investíciami, ale len vlastným – čisto vedomostným kapitálom, ktorým disponovali zakladatelia firmy. „Zišli sme sa partia ľudí, ktorí neboli rovnakí. Každý z nás sa špecializoval na niečo iné, ale nebojovali sme medzi sebou, naopak, dopĺňali sme sa,“ hovorí P. Byron. Firmu spočiatku živili výlučne vývojárske práce na objednávku, jeden zo spoločníkov však neustále nosil v hlave myšlienku priniesť na český a slovenský trh softvér MATLAB.

„Nebolo to jednoduché, v prvej polovici 90-tych rokov bol totiž nákup softvéru považovaný za vyhodené peniaze. Boli dve skupiny firiem. Jedna získavala softvér nelegálne a druhí si povedali, dodajte nám počítače – železo, my si to naprogramujeme sami. Ľudská práca v tom čase nič nestála a ešte z čias bolševika prevládala názor, že všetci sme šikovní, softvér si predsa dokážeme napísať aj sami. Až keď išli naše firmy do reálnej konkurencie so západnými spoločnosťami, zistili, že skúsenosti a vzdelanie vlastných ľudí treba využívať na kreatívnu prácu a nie na to, aby písali kód, ktorý pred nimi už vytvorilo 20 iných ľudí. Keď sme predávali prvú licenciu MATLABu za 20 000 korún na Vysoké učení technické do Brna, všetci sa chytali za hlavu, že nikto za softvér toľko nedá.“

V roku 1992 sa HUMUSOFT stal oficiálnym zástupcom americkej spoločnosti MathWorks a postupne sa predaj výpočtového, vývojového a simulačného prostredia MATLAB rozbehol. Keď v HUMUSOFTe s MATLABom začínali, tvoril 10 – 15 percent obratu, firmu živili zákazky na mieru, alebo počítačové siete, ktorých budovanie vtedy zaznamenávalo prudký rozvoj. Trvalo nejakú dobu, kým sa predaj rozbehol tak, aby dokázal užiť väčšiu skupinu ľudí. Dnes už MATLAB využívajú nielen všetky technické univerzity v ČR a SR, ale úspešne sa využíva aj vo finančníctve, štatistike, či v akýchkoľvek iných odvetviach, kde je potrebné spracovávať numerické výpočty, analyzovať a vizualizovať dáta, programovať a vyvíjať aplikácie.

Predaj, servis aj vlastný vývoj

V súčasnosti HUMUSOFT zamestnáva 23 ľudí a svoje sily rovným dielom rozdeľuje medzi výrobu, predaj a servis prístrojového a programového vybavenia. Spolupráca s americkou spoločnosťou MathWorks dnes už nie je len v rovine predaja MATLABu. HUMUSOFT sa priamo podieľa na vývoji softvéru Simulink 3D Animation a Simulink Desktop Real-Time, ktoré sú nadstavbami MATLABu. Vzniká tak zaujímavá situácia, keď výhradný zástupca zahraničnej firmy, predáva v softvérovom balíku MATLAB aj produkty vlastného vývoja. Okrem MathWorksu zastupuje HUMUSOFT na českom a slovenskom trhu aj švédsku spoločnosť COMSOL (COMSOL Multiphysics – nástroj na modelovanie a simulácie multifyzikálnych procesov) a nemeckú dSPACE (vývojové prostredie pre riadenie a simulácie v reálnom čase).

Osobitné postavenie v portfóliu HUMUSOFTu má výroba elektromechanických hi-tech výučbových modelov. Sú určené na výučbu teórie riadenia a študenti si pri práci s nimi môžu získať teoretické vlastnosti experimentálne overiť v skutočných dynamických systémoch. Modely ovládania helikoptéry, guľičky na ploche či magnetickej levitácie exportuje HUMUSOFT prostredníctvom britskej spoločnosti do škôl na celom svete.



Pre vlastníkov spoločnosti je výroba výučbových modelov srdcovou záležitosťou, tvrdia, že ich použitie rozvíja „inžiniersky cit“, ktorí si študenti potrebujú cibriť.

Výzvy dnešnej doby

Hoci firma dlhodobo prosperuje a vlna najlepší rok bol pre HUMUSOFT jedným z najlepších v histórii, Petr Byron hovorí, že nebyť nekalých praktík a zdeformovaného trhu, mohli byť výsledky ešte lepšie. Činnosť technologických firiem typu HUMUSOFT totiž v posledných 5 – 6 rokoch výrazne poznačil prístup zákazníkov k európskym fondom. To, čo na jednej strane pôsobí ako skvelá možnosť podpory, má aj výrazné vedľajšie účinky v podobe pokriveného ekonomického vnímania. „Ešte pred ôsmimi, možno desiatimi rokmi bol našim typickým obchodným prípadom zákazník, ktorý vedel čo chce. Navštívil ho náš technik a obchodník, ujasnili si požiadavky, maximálne sa uzavrela nejaká jednoduchá zmluva, za dve hodiny bolo všetko vybavené. Dnes k všetkému treba hrbu papierov, výberové konanie, nesmiernu administratívu, hoci ide o vec za pár sto eur. A keď je navyše kritériom najnižšia cena, stáva sa, že sa kupujú veci, ktoré nikto nechce. Ak niečo vo výberovom konaní vyjde lacnejšie, obstarávateľ to musí kúpiť, nemôže z toho len tak vycúvať,“ hovorí konateľ HUMUSOFT. Súčasný dopyt sa podľa neho neriadi požiadavkami zákazníkov, ale tým, či sa bude dať nákup zdôvodniť v nejakej grantovej schéme, alebo zahrnúť do nákladov projektu. „Keď to robia školy a výskumné ústavy, dá sa to pochopiť, veď sú to vlastne štátne firmy. V momente, keď však z grantov nakupujú komerčné firmy, aj veľké firmy so zahraničnou účasťou, tak to trh absolútne deformuje.“

Človek má len jednu česť

Prístup komerčných firiem k eurofondovým zdrojom považuje Petr Byron za katastrofu. „Predstavte si príklad. Sú tri firmy, ktoré robia to isté, sú v tom rovnako dobré a jedna z nich dostane dotáciu. Z ničoho nič má obrovskú výhodu pred tými dvoma, a nie preto, že by bola lepšia. Bola len šikovnejšia, možno mala lepší kontakt, ktorý jej pomohol dotácie získať. Vždy to bolo tak, že čo firma zarobí, to nejakým kľúčom rozdelí. Niečo do vývoja, niečo napríklad do softvéru, niečo zamestnancom. Ale dnes je to často tak, že čo sa zarobí, to si všetci rozoberú a potom s natiahnutými rukami čakajú, kým dostanú od niekoho peniaze na svoj rozvoj,“ rozčarovane opisuje aktuálnu situáciu konateľ HUMUSOFTu.

Ísť vlastnou cestou pritom nie je vôbec jednoduché. Pochopiteľne, pretože ruka v ruku s takýmto prístupom, kráča aj korupcia. Firmy, ktoré takýmto spôsobom prišli k peniazom, očakávajú cashback. „Stretli sme sa s tým viackrát. Dostali sme podmienku, kúpime si to od vás, ale koľko z ceny dostaneme späť v hotovosti? Sú to bežné praktiky, my ich však robiť nechceme. Nerobíme to, ani nebudeme, našťastie, si môžeme dovoliť takéto obchody odmietnuť. Napokon človek má len jednu česť,“ uzatvára Petr Byron.



LaserCUSING®

→ systémy laserového spekania kovov

Vlasta Rafajová, Eva Ertlová, foto: MISAN SK

Technológia laserového spekania kovov, hovorovo nazývaného kovová 3D tlač, je na vzostupe a uplatnenie nachádza všade tam, kde končia možnosti tradičných strojárskych technologických postupov. Laserovým spekaním kovového prášku možno vyrobiť formy s vnútorným chladením, zreťazené bezšvové komponenty, funkčné prototypy odliatkov bez potreby formy, alebo implantáty vyrobené na mieru konkrétneho pacienta.



Konateľ spoločnosti MISAN SK Vladimír Žák (vpravo) preberá Cenu Medzinárodného strojárskoho veľtrhu Nitra 2016 za technológiu spoločnosti Concept Laser, udelenú za významný prínos v oblasti spekania kovových materiálov laserovými technológiami.

Na Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre predstavila spoločnosť MISAN SK, s.r.o. najmenší z piatich systémov laserového spekania od nemeckej spoločnosti Concept Laser GmbH - Mlab cusing R. Zariadenie predvzádzajúce praktické ukážky technológie nielenže priťahlo do výstavnej expozície výhradného zástupcu - MISAN SK množstvo návštevníkov, ktorých novinka zaujala, ale získalo i Cenu Medzinárodného strojárskoho veľtrhu za významný prínos v oblasti spekania kovových materiálov laserovými technológiami. Konateľa MISAN SK Vladimíra Žáka to neprekvapuje. „Stroje nemeckého výrobcu Concept Laser zbierajú na medzinárodných veľtrhoch jedno ocenenie za druhým, dôvodom je revolučná technológia,

ktorá otvára nové perspektívy a umožňuje vyrobiť také hotové diely, ktoré sa doteraz známymi tradičnými postupmi nedali vyrobiť.“

Laserové spekanie výrobok „postaví“

Systémy na laserové spekanie kovov sú aditívnou technológiou, známou ako rapid prototyping. „Na rozdiel od obrábania sa materiál neodoberá, ale pridáva. Vstupnou surovinou výroby je kovový prášok a samotný proces výroby tvoria dve základné fázy. Nanesie sa tenká vrstva prášku (hrúbka 20 až 50 mikrometrov) a následne sa nataví - spečie laserom. Proces sa cyklicky opakuje až do dokončenia výrobku. Vyrábané diely sa



1 Letecká titanová konzola, 3D model



2 Letecká titanová konzola - 3D model s pomocnými stavebnými podperami

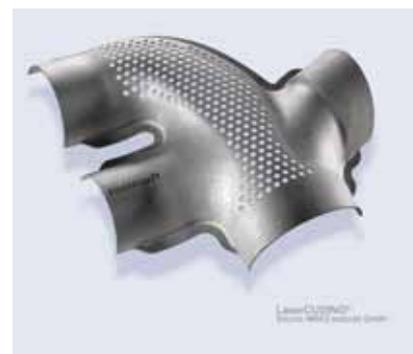


3 Letecká titanová konzola, hotový produkt

tak vlastne stavajú na stavebnej palete stroja zo spodu hore," vysvetľuje špecialista na laserové spekanie kovov z českej spoločnosti Misan Jan Hudec. Hlavnou prednosťou tejto technológie je podľa jeho slov fakt, že technológia dokáže vyrobiť súčasti s veľmi komplikovanou geometriou z kvalitných materiálov (nehrdzavejúce a nástrojové ocele, hliníkové a titánové zliatiny, chróm-kobalt, špeciálne letecké žiaruvzdorné superzliatiny, napríklad Inconel, medicínsky certifikované materiály, ale takisto aj drahé kovy – zlato, striebro, bronz). Technológia sa označuje ako LaserCUSING® (názov je zložený z písmena C ako Concept Laser a slova fusing – úplné splynutie).



Prototyp odliatku pre automobilový priemysel vyrobený laserovým spekaním a následným obrobením funkčných plôch.



Prototyp plechového dielu pre automobilový priemysel.

Automobilový priemysel

Laserové spekanie kovov má niekoľko nosných oblastí využitia, pričom jednou z dominantných je automobilový priemysel. Technológia LaserCUSING® tu nachádza uplatnenie najmä pri prototypovaní a výrobe v malých dávkach. Hi-tech možnosti tejto technológie sú neoddeliteľnou súčasťou vývoja nových automobilov v medzinárodnom meradle. Osvedčila sa pri vytváraní presných a cenovo úsporných komponentov motorov, karosérie, nosných dielov alebo interiéru vozidla, predovšetkým však odliatok alebo plechových dielov. „V prípade odliatkov nie je potrebný žiadny model ani forma, zo vstupných 3D CAD dát sa urobí priamo hotový diel, ktorý sa môže prípadne ešte obrábať. Tým sa skrátí proces vývoja dielu z niekoľkých týždňov napríklad na dva dni. V prípade plechových dielov je to podobné, nie sú potrebné žiadne tvárniace nástroje ako ohýbačky či vysekávačky. Rovno sa vytvorí ohnutý diel, čo opäť predstavuje úsporu peňazí aj času. Nevytvára sa pritom model, ale skutočne plne funkčný prototyp. Má rovnakú alebo lepšiu pevnosť ako odliatok, jeho pevnosť sa blíži k pevnosti hutného polotovaru,“ ozrejmujú Jan Hudec.

Letectvo aj výroba foriem

Mimoriadne perspektívny je potenciál technológie LaserCUSING® v leteckej výrobe. „Letecká výroba technológiu už využíva aj v sériovej výrobe. Príkladom sú titánové konzoly, ktoré do svojich lietadiel montuje Airbus. Tvarovo optimalizované súčasti z extrémne ľahkých, no zároveň ťažko obrábiteľných materiálov – zliatin titánu, hliníka či niklu znamenajú v konečnom dôsledku celkové zníženie hmotnosti stroja a automaticky aj zníženie spotreby paliva.

Treťou oblasťou využitia technológie LaserCUSING® je výroba vstrekovacích foriem pre plasty alebo ľahké zliatiny z hliníka. „Dokážeme vytvoriť vložku, ktorá už má vonkajší povrch veľmi blízky finálnemu povrchu, potom stačí už len dokončovacia operácia na povrchu. Hlavným benefitom je však možnosť vytvárať vo vnútri formy sofistikované chladiace systémy – napríklad tesne pod povrchom formy vytvorí sieť rovnomerne rozložených vzduchových kanálikov, čo je iným spôsobom nevyrobitelné. Vďaka tomu možno rovnomerne chladiť celý povrch formy, nevznikajú žiadne prehriate či prechladené miesta, ktoré by mohli spôsobovať zvyškové deformácie. Celý proces chladenia formy je potom o 30 až 40 percent rýchlejší než pri bežne vyrobenej forme,“ približuje výhody J. Hudec.

Medicína aj šperky

Výroba implantátov zo špičkových materiálov priamo na mieru konkrétneho pacienta je hlavným dôvodom, prečo technológia zaznamenáva boom aj v zdravotníctve. Titánové náhrady za opotrebované kolenné či bedrové kĺby, rýchla výroba zubných implantátov, mostíkov a skeletov, alebo možnosť domodelovať chýbajúcu časť kosti priamo podľa digitálnych dát z tomografu, či skenera, znamenajú výrazný medicínsky progres. Podľa Jana Hudeca sa takto vyrobené implantáty vyznačujú aj detailne pórovitou štruktúrou povrchu implantátu, čo znamená lepšie prerastanie ľudského tkaniva, pevnejšie spojenie implantátu s kosťou, a teda aj lepšiu oporu pre končatiny.

Spracovanie práškov drahých kovov predurčuje technológiu LaserCUSING® aj na využitie v šperkárstve. Opäť postačí návrh šperku v CAD bez nutnosti vyrábať prototyp alebo voskový model. Technológia umožňuje výrobu šperku z viacerých samostatných segmentov, no vzájomne funkčne prepojených, vrátane zreťazených bezšvových prvkov. Eliminuje sa tak potreba spájať a montovať jednotlivé diely.

Z portfólia Concept Laser

Spoločnosť MISAN SK sa dlhodobo zaoberá progresívnymi spôsobmi obrábania a ponukou najnovších nástrojov. Na Slovensku je výhradným zástupcom firiem Okuma, Brother, Okamoto, Parlec. Nemeckého priekopníka vo vývoji laserového spekania kovov – spoločnosť Concept Laser – MISAN SK zastupuje tri roky. Podľa Vladimíra Žáka je v súčasnosti v ČR a SR inštalovaných trinásť systémov na laserové spekanie kovov. Využívané sú vo vývojových strediskách, v prototypingu automobilového priemyslu, vo výrobe vstrekovacích foriem pre pneumatiky a vo výrobe zubných implantátov.

Na MSV v Nitre MISAN SK predstavil najmenší stroj výrobcu Concept Laser – Mlab/R cusing, ktorého veľkosť stavebnej komory je 90 x 90 mm a výška výrobku môže dosiahnuť 80 mm. Najčastejšie predávaným strojom je však M2 cusing/Multilaser so stavebným priestorom rozmerov 250 x 250 x 280 mm. Má tiež najväčšie spektrum materiálov, z ktorých dokáže vyrábať. Je možné vybaviť ho dvomi lasermi, takže sa zvyšuje produktivita v prípade malosériovej výroby.

Concept Laser je zároveň aj výrobcou najväčšieho stroja laserové spekanie kovov na svete, ktorý disponuje rozmermi stavebnej komory 800 x 400 x 500 mm a je vybavený dvomi lasermi (každý s výkonom 1 kW).



Špecialista českej spoločnosti Misan, Jan Hudec, prezentoval možnosti zariadenia Concept Laser – Mlab cusing R záujemcom počas Medzinárodného strojárkeho veľtrhu v Nitre.

Digitálny podnik 2016

v kontexte Industry 4.0

Vlasta RAFAJOVÁ, foto autorka

Konferencia Digitálny podnik každoročne predstavuje nové trendy, idey aj prakticky realizované riešenia, ako k problematike digitalizácie firemných procesov pristupujú domáce i zahraničné spoločnosti. Deviaty ročník podujatia, ktoré začiatkom júna usporiadal žilinský CEIT Group, a.s., v spolupráci s vydavateľom týždenníka Trend – spoločnosťou News and Media Holding a.s., posúval hranice vnímania digitalizácie ešte ďalej, do prepojenia virtuálneho sveta s realitou. **ai magazine** bol pritom ako mediálny partner. Pri nášame vám preto výber zaujímavých myšlienok a skúseností, ktoré na konferencii odzneli.

Prepojenie digitálneho sveta s realitou je východiskom pre vznik kyberneticko-fyzikálnych systémov, ktoré sú dôležitým krokom k Industry 4.0. „Pojem Industry 4.0 je veľmi dôležitý pre mnoho spoločností z viacerých dôvodov. Posúva ďalej možnosti zvyšovania produktivity, efektívnosti a kvality, a teda aj konkurencieschopnosti jednotlivých spoločností. Hoci niekedy sú už manažéri alergickí na pojmy ako big data, cloud computing alebo smart, myslím, že musíme tieto pojmy pochopiť a hľadať cesty, ako ich môžeme využívať v našej práci,“ hovorí generálny riaditeľ CEIT Group Miloš Bugan. Podľa neho je pojem virtuálna realita veľmi často vnímaný len ako riešenie spojené s okuliarmi zobrazujúcimi virtuálny obraz. Ide však o celý priemyselný segment, zahŕňajúci všetky druhy zariadení od spomínaných okuliarov cez headsety, kamery, ale aj technológie a aplikácie. O jeho rastúcej dôležitosti vypovedá aj ekonomický predpoklad, že v roku 2018 tento segment dosiahne obrat vo výške 5 miliárd dolárov.

Reálny potenciál alebo sci-fi?

Podľa dostupných údajov chcú svetové firmy investovať do Industry 4.0 takmer bilión dolárov ročne a predpokladajú, že výdavky sa im vrátia do dvoch rokov. Len úspory majú dosiahnuť ročne 420 miliárd dolárov a nové dodatočné tržby predstavovať 490 miliárd ročne.

V rámci diskusie bol na konferencii prezentovaný názor, že slovenské firmy vnímajú Industry 4.0 ako nereálny sci-fi výstrelok a váhajú hovoriť o ňom ako o reálnej príležitosti. „Naša skúsenosť hovorí, že ak spoločnosti chcú byť konkurencieschopné, sú nútené hľadať cestu k Industry 4.0,“ myslí si Miloš Bugan. Pravdou podľa neho je, že



Miloš Bugan, generálny riaditeľ CEIT Group prezentuje prístupy digitalizácie firemných procesov v kontexte Industry 4.0.

konceptom Industry 4.0 sa v súčasnosti zaoberajú najmä spoločnosti, ktoré sú v dobrej finančnej kondícii, no problematika je zaujímavá pre všetky firmy. „Začínajú rozmýšľať nad konceptom, ako využiť informácie a dáta, ktoré v spoločnosti existujú, aby neostávali niekde visieť, ale aby s nimi začali aktívne narábať. Síce zatiaľ používajú len izolované nástroje, ale už hľadajú možnosti prepojenia fyzického a kybernetického priestoru,“ dodáva.

Práve žilinský CEIT – Stredoeurópsky technologický inštitút (Central European Institute of Technology) je spoločnosťou, ktorá ponúka najmodernejšie inovatívne a vysokokvalitné riešenia pre priemysel. Odborníci CEIT-u sa zaoberajú technickými a procesnými inováciami, priemyselnou automatizáciou, konštrukčným a materiálovým inžinierstvom. Výsledky vlastnej vývojovej činnosti prepojenia fyzických priemyselných systémov a inteligentných kybernetických procesov prenášajú prostredníctvom firemných partnerov priamo do praxe.

Digitálny podnik v INA Kysuce

Strojársky výrobca INA Kysuce je súčasťou Schaeffler Group, ktorej ročný obrat dosahuje 13,2 miliardy eur a má celosvetovo 80 000 zamestnancov. Hoci firma nie je koncovým dodávateľom, približne

60 produktov skupiny Schaeffler sa nachádza takmer v každom automobile. Skupina Schaeffler má celkom 170 výrobných pobočiek, pričom na Slovensku pôsobí od roku 1991. Disponuje aj 16 výskumno-vývojovými centrami, pričom jedno z nich sa nachádza aj v závode INA Kysuce.

Ako na konferencii informoval Marián Stárek, vedúci útvaru Industrial Engineering a Research and Development v INA Kysuce, od minulého roka funguje v závode v Kysuckom Novom Meste aj samostatné oddelenie digitálneho podniku. V rámci neho INA uskutočňuje 3D skenovanie a tvorbu 3D modelov výrobných priestorov, ktoré využíva na dimenzovanie výrobných liniek a zariadení s cieľom čo najefektívnejšieho umiestnenia výrobných liniek do výrobných priestorov, na vyváženie výrobného procesu a optimalizáciu cyklových časov, na testovanie ergonómie prevádzky. Simuláciu vo virtuálnom prostredí v Kysuckom Novom Meste aplikujú pri optimalizácii vyťaženia liniek, obslužnosti výrobných liniek, simulácii logistiky a dopravníkov ešte pred začiatkom výroby a aj pri vývoji nových výrobkov. „Produkty, ktoré k nám prichádzajú na výrobu od našich zákazníkov, sú vo forme súpisu požiadaviek a 2D dokumentácie. V našom softvéri najskôr nadimenzujeme model výrobku, ktorý potom prechádza virtuálnym testovaním. Len po úspešnom zvládnutí virtuálneho testovania prichádza na rad samotná výroba vzoriek a prototypov, ktoré sa potom podrobujú funkčným testom,“ uvádza Marián Stárek. O zvládnutí problematiky vypovedá aj skutočnosť, že prednedávnom sa INA Kysuca stala centrom skupiny Schaeffler pre tému digitálneho podniku pre závody v strednej a východnej Európe.

NEMAK – z mŕtvych dát živý organizmus

Mexická spoločnosť NEMAK patrí k najväčším svetovým výrobcam hliníkových komponentov pre automobilový priemysel. Skupina NEMAK pôsobí na Slovensku od roku 2005. Závod v Žiari nad Hronom ročne vyrobí 1,2 milióna kusov odliatkov hláv valcov, z ktorých 50 percentný podiel je určený pre automobilky Kia a Hyundai v Žiline a v Nošoviciach a druhú polovicu žiarsky výrobca exportuje.

Ako prezentoval technický riaditeľ spoločnosti NEMAK Slovakia Rastislav Gáll, slovenský závod NEMAK dosahuje v rámci skupiny najlepšiu internú kvalitu a vďaka tomu sa spoločnosť pripravuje na budúce rozšírenie výroby aj o karosárske diely. Technológie digitálneho podniku nie sú pre spoločnosť novinkou, množstvo z nich už dlhodobo využíva a svoje miesto majú aj pri plánovanom rozširovaní výroby. Okrem simulácie materiálových tokov, 3D skenovania priestorov a tvorby 3D modelov, v rámci podniku funguje informačný systém NORIS, ktorý využíva dáta zberané priamo zo snímačov výrobných zariadení. „Na každom zariadení máme QR kódy. Keď príde niekto do výroby so služobným mobilom alebo tabletom, nasníma kód a hneď vidí v reálnom čase, aký je tam cyklový čas, výkon, dostupnosť,“ vysvetľuje R. Gáll. Riešenie odstraňuje problém nedostupnosti informácií. „Dnes sú dáta pre všetkých rovnaké, nezávislé, transparentné a v reálnom čase. Využívame ich pri analýzach, reportoch, zlepšovaní procesov. Naším cieľom je, aby bol systém postupne autonómny, aby sám vedel vybrať a navrhnuť, na základe zberu dát a znalostnej databázy, ktorou bude disponovať, na ktorom konkrétnom stroji je najvhodnejšie vyrábať konkrétny produkt. Znamená to plánovanie, nie na základe plánovacích softvérov, ale na základe reálne zozbieraných parametrov tak, aby systém vedel aj predikovať kritickú situáciu či trend,“ dodáva Gáll.

Matador s mobilnými platformami

Skupina Matador patrí k priemyselným ťahúňom a charakterizuje ju veľmi silné zameranie na podporu výskumu a vývoja v segmente automobilov. Nepochybne vyplýva z aktuálnej stratégie skupiny, ktorou je vybudovanie kompletného zázemia na realizáciu funkčných prototypov automobilov do roku 2020.

Marketingový manažér spoločnosti Matador Holding, a.s., Michal Blažek na konferencii Digitálny podnik 2016 predstavil technológie a postupy, ktoré firma využila pri nasadzovaní kolaboratívneho robota do prevádzky v linke na výrobu automatických prevodoviek v závode Škoda vo Vrchlabí. Tunajšia motoráreň sa vďaka inštalácii stala prvou výrobnou továrňou v celom koncerne VW, ktorá bola vybavená kolaboratívnou robotickou technológiou.

Po progrese, ktorý firma dosiahla pri implementácii statických kolaboratívnych robotov v Škodovke, pripravuje Matador ďalší krok – vývoj mobilných platforiem. „Koncom roka začneme testovanie mobilnej aplikácie od spoločnosti Kuka – kolaboratívneho robota, ktorý sa bude sám hýbať, dokáže sa sám zásobovať, sám si zájsť pre diely a potom pokračovať vo svojej naplánovanej práci,“ objasňuje Michal Blažek.

Pripomenul, že prvky konceptu Industry 4.0 bude využívať aj nová továrňa (lisovňa a zvarovňa) Matadoru v Nitre. „V spolupráci s CEIT-om sme vypracovali prípadovú štúdiu týkajúcu sa umiestnenia strojov a správneho naplánovania logistických tokov. Cieľom je, samozrejme, zefektívnenie výroby.“

Nová profesia – znalostný inžinier

S rastúcim podielom vlastných inovatívnych riešení v priemyselnej praxi sa objavuje aj požiadavka na zmenu profesijnej štruktúry zamestnancov. Prepojenie virtuálneho prostredia s nastavením firemných procesov si totiž bude vyžadovať nastavenie nových štandardov a nastavenie nových pravidiel pre riešenie výrobných problémov.

„Pre manažérov, ktorí rozhodujú o fungovaní spoločnosti, je rozhodujúce nájsť ľudí, ktorí rozumejú, ako prepojiť technológie do jedného kyberfyzického modelu, čo je vlastne hlavným cieľom Industry 4.0. Prepojiť virtuálnu realitu, simulácie, snímače údajov, znalosti, ľudí. Znamená to nájsť a pripraviť pracovníkov na úplne nové zručnosti. Dokonca sa hovorí o novom pojme, ktorým je znalostný inžinier. Vezmime do úvahy, koľko sme za posledný rok či dva získali nových technológií, ako rýchlo sú transformované na nižšie stupne a ako rýchlo sa stávajú súčasťou bežného pracovného života,“ pripomína generálny riaditeľ CEIT Group Miloš Bugan. „Nové technológie, ako také, na univerzitách sú, študenti s nimi pracujú, ale chyba nám prepojenie s praxou, prax verzus znalosti. Je dobré mať znalosti, ale keď nie sú skúsenosti, nedostaneme sa k výsledku – treba teda vytvárať nielen znalosť, ale aj skúsenosť,“ prízvukuje.



Deviaty ročník konferencie Digitálny podnik v Žiline si nenechalo ujsť približne 150 účastníkov – zástupcov domácich aj zahraničných spoločností.

Cesta k digitalizácii európskeho priemyslu

Z podkladov EK spracovala **Vlasta RAFAJOVÁ**, foto **BMC, Hannover Messe**

Európska komisia (EK) v súlade so stratégiou zameranou na vytvorenie jednotného digitálneho trhu predstavila svoje plány ako európskemu priemyslu, výskumným pracovníkom a verejným orgánom pomôcť čo najlepšie využívať nové technológie. EK v apríli prezentovala prvý súbor opatrení na podporu a prepojenie vnútroštátnych iniciatív v oblasti digitalizácie priemyslu a súvisiacich služieb vo všetkých odvetviach a na zvýšenie investícií prostredníctvom strategických partnerstiev a sietí.



Navrhuje konkrétne opatrenia s cieľom urýchliť vypracúvanie spoločných noriem v prioritných oblastiach, ako sú napríklad komunikačné siete 5G a modernizovať verejné služby. Ako súčasť plánov, Komisia zriadi európsky cloud, ktorého prvotným cieľom bude dať 1,7 miliónu európskych výskumných pracovníkov a 70 miliónom vedeckých a technologických odborníkov virtuálne prostredie na uchovávanie, riadenie, analýzu a opätovné využívanie veľkého množstva výskumných údajov.

Podpredseda Komisie pre jednotný digitálny trh Andrus Ansip v tejto súvislosti uviedol: „Priemyselná revolúcia našej doby je digitálna. Technológie, ako napr. cloud computing, veda založená na údajoch a internet vecí potrebujú náležitý rozsah, aby v plnej miere naplnili svoj potenciál. Keďže sa spoločnosti snažia rozšíriť svoju činnosť v rámci jednotného trhu, verejné elektronické služby by takisto mali vyhovovať súčasným potrebám: mali by byť navrhnuté tak, aby boli digitálne, otvorené a cezhraničné.“ Günther H. Oettinger, komisár pre digitálnu ekonomiku dopĺňa: „Európa má veľmi konkurencieschopnú priemyselnú základňu a je svetovým lídrom v dôležitých odvetviach. Toto vedúce postavenie si však dokáže udržať, len ak svoj priemysel úspešne a rýchlo digitalizuje. Cieľom našich návrhov je zabezpečiť, aby sa tak stalo. Príťahnutie investícií potrebných na rast v digitálnom hospodárstve si vyžaduje spoločné úsilie v celej Európe.“

Digitalizácia priemyslu

Hoci v mnohých oblastiach hospodárstva sa zaviedli digitálne technológie a procesy rýchlo, vo všetkých odvetviach európskeho priemyslu a bez ohľadu na veľkosť spoločnosti sa musia digitálne príležitosti plne využívať, ak majú byť celosvetovo konkurencieschopné. V digitálnej transformácii

zvlášť zaostávajú malé a stredné podniky a tradičné odvetvia, ako napríklad stavebný, agropotravinársky, textilný alebo oceľarský priemysel. Nedávne štúdie odhadujú, že v nasledujúcich piatich rokoch prinesie digitalizácia produktov a služieb priemyslu v Európe viac ako 110 miliárd eur v príjmoch ročne.

Niektoré členské štáty EÚ už stratégie na podporu digitalizácie priemyslu zaviedli. Aby sa zabránilo roztrieštenosti trhov a využívali sa výhody digitálneho vývoja, ako je napríklad internet vecí, je potrebný komplexný prístup na európskej úrovni.

Ako súčasť tohto prístupu Komisia:

- pomôže koordinovať vnútroštátne a regionálne iniciatívy týkajúce sa digitalizácie priemyslu, a to prostredníctvom neustáleho celoeurópskeho dialógu so všetkými zainteresovanými stranami, rámec riadenia bude vytvorený za účasti členských štátov a predstaviteľov priemyslu,
- zameria investície do európskych verejno-súkromných partnerstiev a bude výrazne podporovať využívanie príležitostí, ktoré ponúka investičný plán EÚ a európske štrukturálne a investičné fondy,
- investuje 500 miliónov eur do celooúnej siete digitálnych inovačných centier (centrá excelentnosti v oblasti technológií), ktoré podnikom ponúkajú poradenstvo a možnosť vyskúšať si digitálne inovácie,
- vytvorí pilotné projekty veľkého rozsahu na posilnenie internetu vecí, vysokej výroby a technológií v inteligentných mestách a domácnostiach, prepojených autách alebo mobilnom zdravotníctve,
- prijme právne predpisy prispôbené budúceho vývoju, ktoré podporia voľný tok údajov a objasnia vlastníctvo údajov vytvorených snímačmi

a inteligentnými zariadeniami. Komisia takisto preskúma pravidlá týkajúce sa bezpečnosti a zodpovednosti za autonómne systémy,

- predloží program EÚ v oblasti zručností, ktorý pomôže ľuďom zlepšiť zručnosti potrebné pre pracovné miesta v digitálnom veku.

Normy na podporu digitálnej inovácie

V jednotnom digitálnom trhu by mali miliardy pripojených zariadení vrátať mobilných telefónov, počítačov a snímačov bezpečne a plynulo komunikovať bez ohľadu na ich výrobcu, technické údaje alebo krajinu pôvodu. Komisia navrhuje konkrétne opatrenia na urýchlenie postupu stanovovania noriem:

- požiadať zástupcov výrobného odvetvia a normalizačné orgány, aby sa pri normalizácii sústredili na päť prioritných oblastí. Týmto oblasťami sú: 5G, cloud computing, internet vecí, dátové technológie a kybernetická bezpečnosť;
- spolufinancovaním testovania a experimentovania s technológiami na zrýchlenie stanovovania noriem, a to aj v rámci príslušných verejno-súkromných partnerstiev.

Tým sa zabezpečí včasné predloženie noriem na podporu inovácií a rastu podnikov.

Tento rýchlejší a cielenejší prístup okrem iného urýchli vývoj a zavádzanie technológií, ako sú napríklad inteligentné siete, služby mobilného zdravotníctva, prepojené vozidlá a iné odvetvia. EÚ plánuje podporiť účasť európskych odborníkov na rozhodnutiach o normách na medzinárodnej úrovni s cieľom zabezpečiť, aby európske myšlienky prispievali ku globálnym riešeniam.

Čo prinesie cloud computing?

Európa je najväčším producentom vedeckých dát vo svete, ale nedostatočná a rozdrobená infraštruktúra spôsobuje, že veľké dáta nie sú naplno využívané. Posilnením a prepojením existujúcich výskumných infraštruktúr Európska komisia plánuje vytvoriť nový európsky cloud pre otvorenú vedu. Ten má ponúknuť virtuálne prostredie na uchovávanie, zdieľanie a opätovné využívanie dát vyše 1,7 miliónu európskych výskumných pracovníkov a 70 miliónom vedeckých a technologických odborníkov, naprieč všetkými vednými disciplínami a krajinami.

Cieľom je zabezpečiť, aby veda, podniky a verejné služby využívali výhody revolúcie veľkých dát (big data). Európska dátová infraštruktúra umožní prístup k veľkým súborom dát uložených v cloude a ich efektívne spracovanie zavedením širokopásmových sietí, veľkokapacitných skladovacích zariadení a výkonných superpočítačov, čím sa Európa bude podieľať na celosvetovom úsilí o vysokovýkonnú výpočtovú techniku v súlade so svojím hospodárskym a znalostným potenciálom.

Spočiatku sa zameria na vedeckú komunitu v Európe a u jej celosvetových partnerov, časom sa používateľská základňa rozšíri na verejný sektor a priemysel. Táto iniciatíva je súčasťou balíka opatrení na posilnenie postavenia Európy v oblasti inovácií založených na dátach, zlepšenie konkurencieschopnosti a súdržnosti a pomoc pri vytvorení jednotného digitálneho trhu v Európe.

Podľa komisára pre digitálnu ekonomiku a spoločnosť Günthera H. Oettingera, európska iniciatíva cloud computingu umožní, aby veda, priemysel a verejný sektor dokázali prostredníctvom super výkonných počítačov na svetovej úrovni, vysokorýchlostného pripojenia a najmodernejších dátových a softvérových služieb využiť hodnotu veľkých dát. „Našou ambíciou v rámci tejto iniciatívy je do roku 2020 byť jedným z troch najlepších poskytovateľov vysokovýkonnej výpočtovej techniky. Budeme tiež skúmať potenciál kvantových technológií, ktoré by mohli vyriešiť výpočtové problémy, ktoré siahajú nad rámec možností súčasných superpočítačov.“

Európska iniciatíva cloud computingu by mala okrem prístupu k dátam a možnosti ich opätovného využívania zabezpečiť aj zníženie nákladov

na uchovávanie údajov a vysokovýkonné analýzy. Sprístupnenie výskumných údajov môže pomôcť zvýšiť konkurencieschopnosť Európy prostredníctvom prínosu pre začínajúce firmy či malé a stredné podniky.

Harmonogram opatrení na podporu cloud computingu

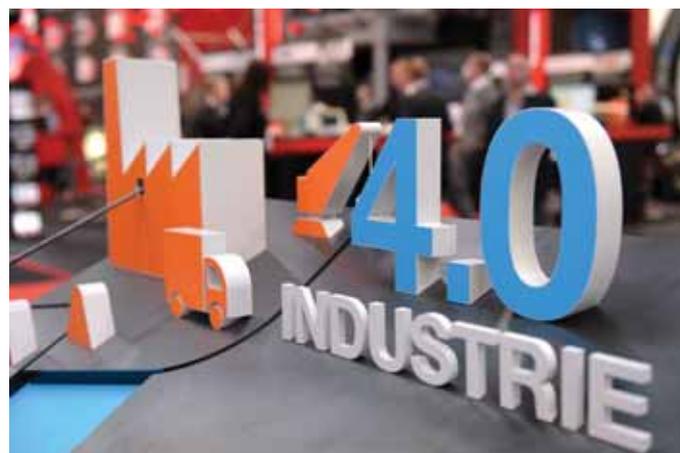
- Rok 2016 – vytvorenie európskeho cloudu pre otvorenú vedu pre európskych výskumných pracovníkov a ich vedeckých spolupracovníkov z celého sveta prostredníctvom integrácie a upevnenia platforiem elektronickej infraštruktúry, zjednotenia existujúcich vedeckých cloudov a výskumných infraštruktúr a podpory rozvoja služieb cloud computingu.
- Rok 2017 – štandardné otvorenie všetkých vedeckých dát získaných z budúcich projektov v rámci 77 miliardového programu pre výskum a inováciu Horizont 2020, aby sa zabezpečilo, že vedecká obec môže opätovne využívať obrovské množstvo dát, ktoré generuje.
- Rok 2018 – spustenie hlavnej iniciatívy na urýchlenie počítačového rozvoja kvantovej technológie, ktorá je základom budúcej generácie superpočítačov.
- Do roku 2020 – vývoj a zavedenie rozsiahlej európskej vysokovýkonnej výpočtovej, pamäťovej dátovej a sieťovej infraštruktúry. Jej súčasťou budú dva prototypy superpočítačov budúcej generácie a zriadenie európskeho centra veľkých údajov a modernizácie chrbticovej siete pre výskum a inováciu (GEANT).

Prínos pre priemysel

Okrem výskumnej komunity budú európsky cloud pre otvorenú vedu a európska dátová infraštruktúra prístupné a prínosné aj pre ďalších používateľov:

- podniky budú mať nákladovo efektívny a jednoduchý prístup k dátovej a počítačovej infraštruktúre na najvyššej úrovni, ako aj k veľkému množstvu vedeckých dát, ktoré umožnia inováciu založenú na údajoch; bude to prínosom najmä pre malé a stredné podniky, ktoré obvykle nemajú prístup k týmto zdrojom,
- priemysel bude profitovať z vytvorenia rozsiahleho ekosystému cloudu, ktorý podporí rozvoj nových európskych technológií, ako sú napr. čipy na nízku spotrebu energie pre vysokovýkonnú výpočtovú techniku,
- verejné služby budú využívať spoľahlivý prístup k účinným prostriedkom výpočtovej techniky a ťažiť z vytvorenia platformy na sprístupnenie ich dát a služieb, čo môže viesť k lacnejším, rýchlejším a lepším prepojeným verejným službám. Výskumní pracovníci budú využívať online prístup k veľkému množstvu dát vytvorených verejnými službami.

Odhaduje sa, že verejné a súkromné investície potrebné na financovanie európskej iniciatívy cloud computingu dosiahnu výšku 6,7 miliardy eur. Z programu Horizont 2020 sa na financovanie európskej iniciatívy cloud computingu vyčlenia dve miliardy eur. Odhadovaná výška dodatočných potrebných verejných a súkromných investícií je 4,7 miliardy eur počas piatich rokov.



Virtuálny trénažér

► Keď sa zo školiaceho tréningu stáva zážitok

PhDr. Martina BANDOROVÁ, CEIT, a.s.

Keď červené svetlo pri jednom z tisícok robotov v montážnej hale automobilového závodu neúprosne signalizuje poruchu, je to situácia, ktorá z času na čas preverí pripravenosť operátora údržby. Musí konať rýchlo, odborne, spoľahlivo a najmä bezpečne. S potrebnými pomôckami vchádza do haly, vstupuje priamo do robotickej bunky v karosárni, zabezpečuje ju, diagnostikuje chybu a úspešne ju odstraňuje. Výroba môže nerušene pokračovať, operátor údržby opúšťa robotickú linku. Úlohu splnil bezchybne, dodržal všetky stanovené predpisy a pracovné postupy. Aj vďaka tomu, že si potrebné úkony osvojil počas netradičného, originálneho tréningu prostredníctvom virtuálneho trénažéra, jedinečného nástroja z dielne spoločnosti CEIT, ktorý nedávno získal na MSV Nitra ocenenie Inovatívny čin roka 2015 v kategórii „inovácia služby“.



Andrej Štefánik preberá cenu za Inovatívny čin roka 2015

Virtuálny trénažér posúva odbornú prípravu zamestnancov do úplne inej roviny, ako ju poznáme z bežnej praxe. Reálnu robotickú bunku prenáša do virtuálneho prostredia, a tak celé školenie prebieha iba na monitoroch, čo pre závod znamená úsporu financií a priestoru, ale najmä širšie možnosti využitia a moderný, inovatívny spôsob tréningov.

Myšlienka vyvinúť netradičný nástroj na zážitkové školenia vzišla priamo z priemyselného prostredia, zo stretnutí zástupcov spoloč-

nosti CEIT s vrcholovým vedením automobilového závodu Volkswagen Slovakia, na čele s vtedajším predsedom predstavenstva tejto spoločnosti, Albrechtom Reimoldom. V závode majú svoje tréningové centrum, ktoré chceli rozšíriť o inovatívnu metódu školenia, rozvíjajúce kompetencie operátorov údržby zážitkovou formou. S pokrokovým nápadom teda prišla spoločnosť Volkswagen Slovakia a do reality ho pretavili odborníci z CEIT.

„Vývoj virtuálneho trénera trval približne trištvrte roka, stále ho však nepovažujeme za definitívne uzavretý. Naša spoločnosť prináša priemyselným podnikom vždy nové a nové inovatívne riešenia, takže aj v prípade virtuálneho trénera neustále pracujeme na tom, aby bol tento nástroj ďalej inovovaný, aby sa možnosti jeho využitia rozširovali,“ uzavrel Andrej Štefánik.

„Vývoj virtuálneho trénera bol tímovou prácou, pričom išlo o úzku kooperáciu vedúceho oddelenia údržby aj vedúceho odborného tímu údržby zo závodu Volkswagen a tímu softvérových vývojárov a pracovníkov Digitálneho podniku spoločnosti CEIT, na čele s projektovým manažérom Miroslavom Dilským,“ ozrejmil Ing. Andrej Štefánik, PhD., ktorý v čase vývoja virtuálneho trénera bol na čele divízie Digitálny podnik CEIT, a.s. Ako dodal, za grafickú platformu ELLA stojí takisto tím ľudí pod vedením Tomáša Michuleka.

Podarilo sa im vytvoriť nástroj, ktorý dnes slúži k veľkej spokojnosti trénerov i trénuvaných, a to nielen vo Volkswagene, ale už aj v závode Škoda Auto.

Virtuálny tréner je určený najmä na zaškolenie nových pracovníkov údržby, svoje využitie však nachádza aj pri pravidelnom preškolení operátorov údržby, či pri špecializovaných tréningoch údržby.

Tréning je rozdelený do jednotlivých modulov, zameraných na bezpečnosť, diagnostiku poruchy, rozhodovací proces a kvalitu. Jeden modul, okrem toho, slúži špeciálne pre expertov na la-

serové zváranie. „Vo virtuálnom prostredí sa zmeny dajú vykonať ľahšie a hlavne lacnejšie. Tréner navyše získava údaje o priebehu školení každého z operátorov, vie ich porovnávať, analyzovať, sú pre neho cennou spätnou väzbou, ktorú má okamžite k dispozícii,“ uviedol Andrej Štefánik a dodal, že platforma vzdelávacieho modulu je rozširiteľná a vytvára veľký priestor aj pre realizáciu tréningov iných pracovných úkonov, napríklad na školenia v oblasti kvality – pri kontrole hotového automobilu a odhaľovaní chýb alebo pri tréningu montážnych činností.

Okrem automobilového priemyslu má však virtuálny tréner podľa jeho tvorcov obrovský potenciál využitia aj v iných oblastiach, napríklad v školstve či architektúre a s rozšírením nástroja o virtuálne okuliare sa otvárajú opäť ďalšie obzory.

CEIT

Spoločnosť CEIT poskytuje komplexné inovatívne riešenia na podporu produktivity, efektivity a konkurencieschopnosti priemyselných podnikov. Tieto riešenia sú najmä výsledkom vlastného výskumu. Spoločnosť, tvoriace skupinu CEIT, sa orientujú na inteligentnú logistiku, jednocelové zariadenia pre automotive, špecifické inžinierske služby a automatizáciu, projekty a poradenstvo pre priemysel, Lean manažment, inteligentnú výrobu, či podporu vývoja a inovácií produktov. CEIT podporuje rozvoj a šírenie najnovších poznatkov v súlade s Industrie 4.0. Medzi najväčších obchodných partnerov CEIT patria významné spoločnosti z automobilového, strojárkeho či elektrotechnického priemyslu.

Virtuálny tréner



MCAE fórum na

MSV Nitra



Vlasta RAFAJOVÁ, foto: MCAE Systems, s.r.o.

Digitálna továreň a Priemysel 4.0 sú pojmy, s ktorými sa dnes na celom svete označuje trend rozmáhajúcej sa digitalizácie priemyslových procesov. Vykonávateľmi trendu sú predovšetkým spoločnosti, ktoré dokážu trhu ponúknuť reálne uplatnenie technológií, ako sú 3D tlačiarne, 3D skenery a automatizačné riešenia zahrnujúce čoraz častejšie využívanie priemyslových robotov v mnohých odvetviach.

Novinky z tohto segmentu boli hlavnou témou MCAE fóra inovatívnych 3D technológií, ktoré v rámci Medzinárodného strojárskeho veľtrhu (MSV) v Nitre usporiadala česká spoločnosť MCAE Systems, s.r.o.

Špecialista MCAE Systems Jan Drápela prízvukuje, že hovorí o novinkách napríklad v oblasti 3D tlače je čoraz ťažšie, pretože technologický progres je natoľko výrazný, že prakticky každý deň sa na trhu objaví nový softvér, nové aplikácie, prípadne nový materiál pre 3D tlač.

Špičkové riešenie pre profesionálov

Ilustruje to na revolučnej technológii 3D tlačiarne Stratasys® J750™, ktorú na český a slovenský trh priniesol MCAE Systems. „Dokáže tlačiť v ultratenkých vrstvičkách s hrúbkou 14 mikróvov, pričom ešte pred dvoma mesiacmi bola spodná hranica hrúbky vrstvy 16 mikróvov. Navyše Stratasys® J750™ má tlačový materiál (tekuté polyméry) umiestnený vo viacerých zásobníkoch, čo umožňuje miešať farby, vytvárať plnofarebné prechody a textúry. Výsledkom je absolútne realistický výstup – produkt tlače bez nutnosti následného post-processingu. Vysoká všestrannosť systému robí 3D tlačiareň J750 komplexným tlačovým riešením pre produktových dizajnérov, inžinierov, výrobcov, rovnako aj pre servisné kancelárie,“ vysvetľuje J. Drápela.

Inovačné centrum umožní vytlačiť viac

Vôbec po prvý raz na Slovensku predstavila firma MCAE na MSV v Nitre „Inovačné centrum MakerBot“, sprístupňujúce 3D tlač širokej odbornej verejnosti. Koncept inovačného centra je založený na spoločnom výkone navzájom prepojených 3D tlačiarní. „Je to vlastne sústava niekoľkých desiatok 3D tlačiarní rôznych konfigurácií riadených a ovládaných z cloudu. „Je ideálnym riešením pre univerzity, vývojové a konštruktérске inštitúcie, ktorým koncept inovačného centra umožňuje vzájomné zdieľanie 3D tlačiarskych kapacít, čo znamená možnosť realizovať viac projektov. Cez webové rozhranie sa možno k inovačnému centru prihlásiť na diaľku a sledovať činnosť všetkých tlačiarní,“ popisuje Jan Drápela.



Inovačné centrum MakerBot

Budúcnosť patrí optike

Tak ako 3D tlač, aj priemyslové optické meranie 3D skenermi zaznamenáva rýchly technologický rozvoj. „Bežné dotykové 3D merače sa stávajú históriou, budúcnosťou metrologie je optické meranie,“ pripomína expert spoločnosti MCAE na priemyselné merania Bronislav Zvarďoň. „Hlavnou prednosťou optických 3D skenerov je mobilita. S optickými skenermi možno ísť do akejkoľvek prevádzky, obmedzenia veľkosťou či hmotnosťou meraných prvkov prakticky neexistujú, 3D skenery sú nezávislé na spôsobe vyrovnania meraného prvku. Výkonnosť súčasných 3D systémov umožňuje i v kancelárskych podmienkach realizovať deformačné optické merania v reálnom čase.



3D skener ATOS Core

Nová technológia skenerov ATOS Triple Scan od nemeckého výrobcu GOM, ktorého na českom a slovenskom trhu zastupuje MCAE, kombinuje dvojicu stereo kamier a projektora, vďaka čomu nimi možno veľmi presne merať aj vo vnútri zložitých tvarov. Skenery ATOS vynikajú vysokou presnosťou pri meraní malých aj veľkých dielov, navyše s možnosťou pokročilej automatizácie procesov 3D skenovania. Nová technológia generovania masky navyše zabezpečuje automatickú redukciu odleskov pri meraniach plechov. Eliminuje tak prekážky využitia 3D skenerov pri meraniach rôznych plechových materiálov, ktoré sú typické výskytom reflexií,“ dodáva B. Zvarďoň.

Viac informácií nájdete na www.mcae.cz.

Role ERP systému v Industry 4.0



Vladimír BARTOŠ, Minerva Česká republika

Podle konceptu Průmysl 4.0, poprvé zmíněného na veletrhu v Hannoveru 2013, se bude u strojů stále více rozvíjet schopnost vnímání svého okolí, autokonfigurace, autodiagnostika a komunikace s okolím. Materiály, díly a výrobky budou mít čipy, pomocí nichž je bude možné kdykoli a kdekoli identifikovat. Budou vznikat cloudová úložiště pro big data tvořící zásobárnu znalostí a zkušeností. Technologie 3D tisku umožní rychlou výrobu unikátních součástek dle okamžité potřeby.

Informační systém firmy bude v době Industry 4.0 jakýmsi ekosystémem zahrnujícím pravidla chování jednotlivých subjektů a určujícím strategii fungování podniku jako celku. Subjekty uvnitř firmy (lidé, stroje, zásoby, specializované aplikace) mají nebo budou mít vlastní inteligenci, schopnost rozhodování a učení se a budou komunikovat spolu navzájem a dle potřeby s podnikovým informačním systémem.

Aby bylo něco podobného možné, musí dojít k rozvinutí šesti základních principů:

1. **Interoperabilita** – schopnost lidí a všech subjektů podniku spolu komunikovat prostřednictvím IoT (Internetu věcí) a IoS (Internetu služeb). IoT a IoS znamená, že každý stroj (výrobek, materiál, transportní zařízení, oddělení podniku) budou navzájem propojeny pomocí internetu a mohou si „volat“ libovolnou službu.
2. **Virtualizace** – schopnost propojování fyzických systémů s virtuálními modely a simulačními nástroji.
3. **Decentralizace** – velká část řízení a rozhodování probíhá autonomně v jednotlivých subsystémech.
4. **Reálný čas** – vše probíhá bez zpoždění.

5. **Orientace na služby** – systémy a programy jsou postaveny dle servisně orientované architektury (SOA).

6. **Modularita** – systémy lze modulárně měnit a mohou se automaticky rekonfigurovat dle situace.

Rozvoj těchto principů vyžaduje splnění následujících technologických předpokladů:

- a) Exponenciálně poroste výpočetní výkonnost, objemy ukládaných dat a komunikační rychlost.
- b) Veškeré informace budou digitalizovány.
- c) Inovace budou založeny na kombinatorice.
- d) Internet bude propojovat vše.
- e) Bude se rozvíjet kybernetika a umělá inteligence.

Jakou roli budou hrát v budoucnosti ERP systémy? Je pro ně místo v prostředí „Průmyslu 4.0“?

Nelze počítat s tím, že chytré stroje a mluvící zásoby zajistí správnou funkci firmy jako celku. ERP systém musí zajistit komunikaci s obchodními partnery a pomocí plánování stanovit pro stroje cíle – hrubou frontu práce. Stroje pak dle svých okamžitých dispozic budou rozhodovat o detailním pořadí práce a budou poskytovat ERP systému zpětnou informaci o zrealizovaných aktivitách.

Čím více budeme mít v podnikovém organismu samonastavitelných subjektů, které se budou optimalizovat na základě vzájemné komunikace, tím větší je nebezpečí jejich nepředvídatelného chování. ERP systém bude monitorovat chování všech subjektů, bude identifikovat nežádoucí jevy a bude subjektům určovat nové cíle, aby je znovu nasměroval žádoucím směrem. Možná bude dokonce při opakovaných chybných projevech iniciovat nápravná opatření, případně dočasně izolovat nenapravitelné subjekty, podobně jako zajišťuje policie v naší společnosti pořádek a bezpečí dle zákonů, které jsme si stanovili.

V blízké budoucnosti však nebude žádný výrobní podnik v ideálním stavu, tedy bez „hloupých“ strojů a „němých“ zásob. Tady bude role ERP systému ještě širší: bude muset detailně řídit stroje s nižší inteligencí a na vstupu do firmy bude muset zajistit označování zásob tak, aby byly schopné komunikovat s chytrými stroji.

ERP QAD s chytrými stroji komunikuje. Zjistěte o oborovém řešení více na: www.minerva-is.eu, nebo nám napište na marketing@minerva-is.sk.



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



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

Automobilový priemysel

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

Industry 4.0

nový impulz pre logistiku

Vlasta RAFAJOVÁ, foto Jungheinrich spol. s r.o.

On-line prepojenie a automatizácia všetkých procesov, zariadení a informácií vstupujúcich do výrobného procesu je nosnou myšlienkou najväčšej výzvy súčasného priemyslu – Industry 4.0. Štvrtá priemyselná revolúcia, ktorej cieľom je inteligentná, samoučiaci sa továreň, sa nezaobíde bez optimalizácie logistických procesov. Preto sa v rámci Industry 4.0 čoraz častejšie používa aj špecifický termín Logistika 4.0.

Jungheinrich patrí medzi globálnych lídrov v oblasti komplexných riešení internej logistiky. Prémiová nemecká značka manipulačnej a skladovej techniky je na Slovensku zastúpená od roku 1997. Vďaka takmer 20-ročnej histórii fungovania ponúka – popri zázemí nadnárodnej spoločnosti – aj detailnú znalosť lokálneho trhu a schopnosť odborne a rýchlo reagovať na jeho požiadavky. O tých najaktuálnejších, ktoré súvisia práve s uplatňovaním princípov Industry 4.0 v intralogistickej praxi, hovorí Martin Urban, konateľ spoločnosti Jungheinrich spol. s r.o.

Najviac dopytov z oblasti automotive

Vzrastajúci dopyt po automatizovaných riešeniach je prirodzenou požiadavkou vyplývajúcou z naplňovania princípov Industry 4.0. Keďže na Slovensku je dominantný automobilový priemysel, celkom prirodzene najviac dopytov na automatizované intralogistické riešenia prichádza z tejto oblasti. Nielen ako dôsledok tlaku na zvyšovanie efektívnosti výroby a jej customizáciu, ale aj v súvislosti s čoraz vypuklejšou nedostupnosťou kvalifikovanej pracovnej sily. „Výrobní a logistickí manažéri si uvedomujú, že vyhľadanie a udržanie si pracovnej sily, spolu s nákladmi na jej ďalšie vzdelávanie je nekonečným kolotočom. Jedným z riešení je automatizácia, ktorá sa vzhľadom na rast miezd a cien pozemkov stáva stále dostupnejšou,“ uvádza M. Urban.

Všeobecne platí, že automatizované riešenia možno optimálne využiť najmä v tých výrobných podnikoch a prevádzkach, ktoré majú stabilné pro-



„Ďalším trendom v našej brandži bude práca so 'smart dátami' s cieľom zabezpečiť maximálnu prevádzkyschopnosť techniky. Namiesto toho, aby nás zákazník volal na servis nefunkčnej techniky, budeme na základe dát vedieť našich klientov upozorniť na odchýlku prevádzkových parametrov a na nutnosť vykonať servisný zásah ešte skôr, ako sa porucha prejaví,“ naznačuje nastupujúce trendy Martin Urban, konateľ spoločnosti Jungheinrich.

cesy a príliš sa nemeniacu štruktúru skladovaného tovaru. Spoločnosti zo segmentu automotive a strojárstva túto požiadavku naplňajú a môžu tak z automatizovaných riešení vyťažiť najviac. „Moderné automatické logistické systémy majú priamy vplyv na kvalitu výroby tým, že eliminujú dodávku nesprávnych komponentov k výrobnéj linke, čím sa zabráni chybnéj konfigurácii výrobkov.“

Od manuálnych vozíkov k automatom

Zatiaľ čo pri výbere manuálnych vozíkov riadených ľuďmi riešenie spočíva vo výbere vhodného typu vozíka a navrhnutia ich správneho počtu, automatický vozík je súčasťou systému, do ktorého je nutné zahrnúť aj plánovanie, simuláciu, softvérové riešenie, logiku procesov, reporting. „S plne automatickými riešeniami sa spájajú aj iné normy, ktoré kladú náročnejšie požiadavky na celok ako pri manuálnych riešeniach. Automatické riešenie nie je sériový produkt. Je to vždy riešenie ušité na mieru konkrétneho klienta,“ vysvetľuje M. Urban.

Na trhu je v ponuke viacero riešení a platí, že pri rozhodnutí sa pre automatizované riešenie intralogistiky, nemusí byť vybavenosť výlučne manuálnymi vozíkmi prekážkou. „Automatizované vozíky môžu mať okrem rovnakej funkcie aj identický vzhľad ako štandardné nízkozdvížné alebo



vysokozdvížne vozíky. Dokonca sú veľmi často skonštruované na ich báze – pridaním automatizačného modulu. Ak totiž z manuálneho sériového vozíka, ktorý je overený praxou, urobíte automatický, dostanete mimoriadne spoľahlivý stroj. Navyše ho vždy môžete prepnúť do manuálneho režimu. Treba tiež vziať do úvahy, že procesy, softvér a samotný systém fungovania sa fyzicky neopotrebovávajú, ale samotné vozíky áno. Práve preto odporúčame voliť ako základ riešenia vozíky, ktoré 'prešli ohňom' v podobe mnohoročnej manuálnej prevádzky. Na to je, samozrejme, potrebné používať kvalitné zariadenia od renomovaného dodávateľa s profesionálnym a rýchlym servisom. Jednoznačnou výhodou automatických vozíkov je potom eliminácia ľudského faktora. Presne viete, čo od systému dostanete 24 hodín denne 365 dní v roku. Žiadne PN-ky, absencie, chyby obsluhy. Dramaticky sa znižuje počet havárií a násilných poškodení," dodáva Martin Urban.

Automatizované sklady na vzostupe

Do skupiny inovatívnych logistických riešení na vzostupe patria automatizované sklady s automatickými regálovými zakladačmi. „Mobilný regál napojený na WMS (Warehouse Management System), vie otvoriť uličky ešte predtým, ako sa k nim priblíži vysokozdvížny vozík. Okrem toho WMS optimalizuje poradie i miesto zaskladnenia a vykladnenia s dôrazom na efektivitu. Jednoznačným prínosom regálových automatických zakladačov s WMS je ich vysoká rýchlosť. Keďže sa v nich nevezie človek, netreba brať ohľad na bezpečnosť obsluhy, iba na charakter tovaru. Automatizovaný sklad, popri úspore personálnych nákladov, zvyšuje efektivitu najmä pri manipulácii s otvorenými paletami (vykladá sa len časť tovaru z palety, zvyšok sa vracia naspäť do skladu), umožňuje efektívne skladovanie väčšieho množstva skladových položiek, a to najmä vďaka zvýšeniu rýchlosti a zníženiu chybovosti," objasňuje konateľ Jungheinrichu.

Automatizované sklady šetria aj priestor, pretože vyžadujú užšie uličky, vysoké môžu byť 30 až 50 metrov. Zaberú tak menšiu zastavanú plochu a úspora spočíva aj v nižších nákladoch na kúrenie

a eliminácii nákladov na osvetlenie. Do takýchto skladov Jungheinrich ponúka svoje plne automatizované vozíky skonštruované na báze štandardne sériovo vyrábaných zariadení, takzvaných APM - auto pallet mover. Sú doplnené o laserový skener, ktorý sleduje grafické znaky v hale a podľa nich sa pohybuje. Pri naskladňovaní a vyskladňovaní tovaru zasa systémy pracujú automaticky pomocou skenovania kódov jednotlivých položiek alebo s pomocou RFID technológie.

Kedy sa oplatí automatizovať

Pri posudzovaní vhodnosti automatizovaného riešenia pre konkrétnu firmu zohráva podľa M. Urbana dôležitú úlohu návratnosť investícií. „Niektoré spoločnosti zvažujú automatiku aj z imidžových dôvodov, návratnosť však úzko súvisí s personálnymi nákladmi a cenami pozemkov. Z našich skúseností vyplýva, že automatizované riešenie sa oplatí zvažovať v prípade trojzmenovej prevádzky. Taktiež v prevádzkach, kde je vysoká teplota, alebo znečistené ovzdušie, napr. v chemickej výrobe. Z technického hľadiska je zase podmienkou opakované vykonávanie rovnakých rutinných operácií a stabilné procesy. V prípade, že zákazník má rôznorodé procesy, ktoré sa navyše často menia, tak automatické riešenie nemusí byť najvhodnejšie. Rozhodnúť sa, kedy použiť aké riešenie, odporúčame konzultovať s odborníkmi, ktorí majú skúsenosti s komplexnými intralogistickými projektmi. Na margo servisnej podpory M. Urban pripomína, že počet mechanických porúch je pri automatizovanom riešení podstatne nižší, ako pri využití manuálnych vozíkov. „Automatický vozík sám do ničoho nenarazí, jazdí vždy 'predpisovo', takže pri ňom nehrozí zvýšené opotrebenie ani riziko havárie z dôvodu agresívnej prevádzky. Z pohľadu spoľahlivosti je automatický vozík v úplne inej dimenzii. Je to jeho veľká výhoda. Keďže vážnejšia porucha však môže znamenať vyradenie skladu z prevádzky, je nevyhnutné zabezpečiť servisnú podporu. Hoci veľa porúch je možné diagnostikovať a odstrániť na diaľku, je veľkou výhodou, ak má napríklad podnik s trojzmenovou prevádzkou servisného partnera s dostatočným počtom vyškolených servisných technikov v blízkosti miesta prevádzky k dispozícii 24 hodín denne.“



10 tipov ako vybrať automatizovanú logistickú techniku

1. Osloviť viacerých renomovaných dodávateľov a odborníkov, ktorí automatizácii rozumejú a vedia poradiť.
2. Vytípať tie procesy v rámci logistického reťazca, ktoré sú cyklické a menia sa minimálne, prípadne sa menia predvídateľne.
3. Stanoviť požadované parametre, ktoré by mal systém spĺňať (počítať s perspektívou aspoň 5 – 6 rokov).
4. Vylúčiť procesy, ktoré nie je vhodné automatizovať (vykládka kamiónov, jazda mimo haly, chaotické a meniace sa rozmiestnenie palet, strojov, uličiek, ...).
5. Nechať si vypracovať niekoľko alternatívnych riešení a cenových ponúk.
6. Dôkladne preveriť možnosti prepojenia riadiacich a informačných systémov na strane dodávateľa s vlastnými systémami (z pohľadu hardvéru aj softvéru).
7. Zaujímať sa o možnosti a podmienky servisu a dodávky náhradných dielov potenciálnych dodávateľov.
8. Absolvovať referenčné návštevy.
9. Navštíviť medzinárodné veľtrhy so zameraním na internú logistiku (napr. CeMAT Hannover, Logimat Stuttgart...).
10. Pri výbere dodávateľa zvážiť rôzne alternatívy s dôrazom na návratnosť investície, brať do úvahy aj prevádzkové náklady, stabilitu a reputáciu dodávateľa.



Aj takto môže vyzerat' charterový let

↳ turbogenerátor letel z Plzne najväčším lietadlom sveta



Michala LALÁKOVÁ, Marketing Manager, Schenker s.r.o.

Porucha generátora v západoaustrálskom závode si vyžiadala netradičný charterový let superlietadlom Antonov 225 – Mrija. V Prahe sa obrie dopravné lietadlo objavilo znovu po 9 rokoch a na austrálskej pôde pristálo vôbec po prvýkrát. Preprava, ktorú sledovali tisíce nadšencov, sa uskutočnila presne podľa plánu.

Elektrický generátor s váhou prevyšujúcou 100 ton bol vyrobený v Plzni a do prevádzky mal byť uvedený v západoaustrálskom Perth. Na to, aby sa počas 6 dní dostal k zákazníkovi, využila prepravná spoločnosť DB Schenker služby najväčšieho nákladného lietadla na svete. Unikátna preprava si vyžiadala maximálnu súčinnosť a spoluprácu niekoľkých oddelení spoločnosti na európskej aj na austrálskej pôde.

Elektrický generátor vážiaci 117 ton sa v areáli plzenského výrobcu turbogenerátorov BRUSH SEM nakladal na špeciálny podvalník.



Mrija je najdlhším a zároveň najťažším lietadlom, aké bolo kedy skonštruované

Okrem hmotnosti sú zaujímavé aj ďalšie rozmery generátora. Dlhý je 8,8 metrov, široký viac ako 3,5 metra, na výšku meria takmer 3,2 metra. Podobné strojárske výrobky sa do vzdialených destinácií prepravujú obvykle námornými loďami. Z časových dôvodov však DB Schenker v tomto prípade siahol po neštandardnom riešení. Napriek tomu, že manipulácia s obrovským zariadením je veľmi náročná, rozhodol sa výrobca generátora spoločne s prepravnou spoločnosťou pre leteckú prepravu. Od začiatku bolo jasné, že tento presun zvládne jedine najväčšie nákladné lietadlo na svete, Antonov An-225, známy pod komerčným názvom Mrija.

Zvolený typ prepravy postavil DB Schenker pred ďalšiu výzvu, ktorej bolo nutné čeliť. Keď sa zásielky takejto hmotnosti prepravujú po mori, nachádzajú sa počas prepravy obvykle v celodrevenom obale s konštrukčnými prvkami, ktoré definujú a umožňujú manipuláciu. V prípade leteckej prepravy je to však iné.

„Ochranný drevený obal neprichádzal do úvahy. Generátor bol prekrytý špeciálnou plachtou, a aby ho bolo možné v útrobach lietadla bezpečne uchytiť, bolo nutné po dohode s leteckou spoločnosťou, ktorá je zodpovedná za riadne upevnenie nákladu, na generátor navariť 36 fixačných bodov,“ popisuje manažér nadrozmerých preprav Pavel Trnka z DB Schenker v Českej republike.

Špeciálna niekoľkonápravová súprava s generátorom vyrazila z Plzne na cestu na pražské letisko večer, kedy je na diaľnici D5 nižšia premávka. Sprevádzali ju vozidlá DB Schenker a tiež policajný sprievod, ktorý na problémových úsekoch odkláňal alebo zastavil dopravu.

„V porovnaní s celkovou trasou išlo síce len o zlomok cesty, napriek tomu bolo nutné aj presun po pozemných komunikáciách dobre plánovať. S tým máme našťastie množstvo skúseností. Oveľa viac plánovania si vyžiadalo samotné nakladanie stroja do lietadla,“ povedal Pavel Trnka.

Na druhý deň ráno dorazil ťahač na letisko, kde bol generátor pomocou dvoch žeriavov naložený do lietadla Antonov An-225 Mrija. Manipuláciu uľahčila 40 metrov dlhá rampa, po ktorej sa náklad posúval do útrobov lietadla.

Na ceste do Perthu musel An-225 dopĺňať palivo v Turkmenistane, Indii a Indonézii. Naložené totiž preletí maximálne 4 000 km. Po pristáť v Perthe absolvoval generátor zvyšok cesty opäť na cestnom valníku.

Najväčšie lietadlo na svete

Mrija je najdlhším a zároveň najťažším lietadlom, aké bolo kedy skonštruované. Poháňa ho šesť dvojprúdových motorov a má tiež najväčšie rozpätie krídel zo všetkých lietadiel v aktívnej službe. Bolo navrhnuté na prepravu sovietskeho raketoplánu a časti nosnej rakety. Potom, ako bol vývoj raketoplánu Buran zrušený, bolo lietadlo odstavené. Po niekoľkých rokoch bolo po modernizácii nasadené do obchodnej prevádzky v rámci flotily Antonov Airlines (ADB). Unikátne je, že bol vyrobený iba jediný typ tohto stroja, druhý nebol nikdy dokončený. Mrija naposledy v Prahe pristála v roku 2006.

Na letisku je tento obor neprehliadnuteľný. Okrem svojej dĺžky 84 m, rozpätia krídel 88,4 m a maximálnej vzletovej hmotnosti, ktorá môže dosiahnuť až 640 ton, je na An-225 pozoruhodný aj spôsob nakladania prepravovaného materiálu. Ten sa totiž realizuje, na rozdiel

„Som veľmi rád, že sme mali možnosť preveriť naše procesy a otestovať logistické riešenia v rámci tohto ojedinelého medzinárodného projektu v spolupráci s Antonovom. Podobné nadrozmerne a globálne zákazky sú pre nás vždy výzvou a zároveň spiestrením,“ konštatuje Tomáš Holomoucký, riaditeľ DB Schenker v Českej republike.

od väčšiny lietadiel, v prednej časti lietadla, kedy sa odklopí predná časť tesne pred pilotnou kabinou.

Najrýchlejší prepravný servis pre mimoriadne situácie

Preprava obrovských strojov letecky je skôr výnimkou. Pre klienta, ktorý sa nachádzal v havarijnom stave, však bola vzhľadom na straty, ktoré by utrpel dlhším prestojom, jedinou možnosťou. Podobných charterových letov zrealizuje DB Schenker ročne okolo 1 200 i keď väčšinou ide o prepravy menších zásielok – napríklad chýbajúcich súčiastok do výroby.

„Pri charterovom lete si klient na rozdiel od štandardných služieb leteckej prepravy prenajíma celé lietadlo, nielen určitý priestor v ňom. Tento spôsob prepravy sa využíva pre mimoriadne urgentné zásielky. Preprava sa riadi v podstate iba pokynmi klienta a nie je obmedzovaná ničím, ani štandardnými časmi letov. Ide o najrýchlejší prepravný servis na trhu,“ hovorí Benjamín Chladný, vedúci oddelenia leteckej prepravy v DB Schenker na Slovensku. Keďže ide o službu, pri ktorej je prvoradá rýchlosť a často ide skutočne o minúty, spoločnosť DB Schenker na Slovensku spustila pre klientov nonstop „Bielu linku“, kde si môžu charterový let objednať aj uprostred noci. Cenovú ponuku získa klient na telefón prakticky obratom a počas celej prepravy má k dispozícii dispečera, ktorý prepravu sleduje a klienta informuje o jej priebehu. Samozrejmosťou je organizácia zvozu a rozvozu medzi miestom vyzdvihnutia, letiskom a finálnou destináciou.

O lietadle Antonov An-225

Posádka: 6
Dĺžka: 84 m
Rozpätie: 88,4 m
Výška: 18,1 m
Objem: 905 m ³
Váha (bez nákladu): 285 ton
Max. vzletová váha: 640 ton
Nákladový priestor: objem 1 300 m ³ , dĺžka 43,35 m, šírka 6,4 m, hĺbka 4,4 m
Výkon: 6 x ZMKB Progress D-18 turbomotory, 229,5 kNeach
Dolet s 200 t nákladu: 4 000 km





Lufthansa Cargo ocenila Dachser za vynikajúcu spoluprácu

 Dachser Slovakia a.s.

Medzinárodný poskytovateľ logistických služieb Dachser získal prvýkrát ocenenie s názvom „Planet Award of Excellence“, ktoré udeľuje letecká spoločnosť Lufthansa Cargo. Dachser dostal uznanie za svoj mimoriadny výkon v oblasti poskytovania logistických služieb v rámci vzájomnej globálnej spolupráce.

Okrem inovatívneho prístupu, stability a udržateľnosti obchodných vzťahov oceňuje spoločnosť Lufthansa Cargo aj tempo rastu svojich zákazníkov v jednotlivých produktoch. Napríklad v porovnaní so všetkými globálnymi partnermi spoločnosti Lufthansa Cargo nalietať Dachser v minulom roku s týmto popredným európskym nákladným leteckým dopravcom svoj najväčší trhový podiel.

Nemecké nákladné aerolinky odovzdávali ocenenie „Planet Award of Excellence“ v rámci stretnutia so svojimi obchodnými partnermi, na tzv. Global Partner Council, ktoré sa konalo v Hamburgu. Za skúpinu Dachser cenu prevzali Thomas Reuter, COO divízie Air & Sea Logistics, a Timo Stroh, Head Global Air Freight. „Sme veľmi hrdí, že naša vynikajúca spolupráca so spoločnosťou Lufthansa Cargo vyústila až do tohto ocenenia. Naši zákazníci môžu každý deň profitovať z mimoriadne kvalitných globálnych dodávateľských reťazcov, ktoré spoločne vytvárame,“ uviedol Thomas Reuter a doplnil, že Dachser bude aj naďalej zdokonaľovať úspešnú spoluprácu.

Dachser bol ocenený najmä za svoj inovatívny prístup. „Spoločne sme optimalizovali naše rozhranie a procesy a veľmi nás teší, že sa Dachser zaraďuje medzi najaktívnejších užívateľov online platformy eChannel. Navyše Dachser ako jeden z prvých globálnych partnerov frankfurtskej komunity leteckého carga (tzv. Air Cargo Community Frankfurt) posilnil pobočku Frankfurt o služby leteckej nákladnej prepravy. „Výsledkom týchto všetkých skutočností je najvyššia kvalita služieb pre našich spoločných zákazníkov a v nadväznosti na to aj ocenenie Planet Award of Excellence,“ povedal Dr. Alexis von Hoensbroech, Board Member Products & Sales spoločnosti Lufthansa Cargo.

Program „Global Partnership“ spoločnosti Lufthansa Cargo je dôležitou platformou pre trvalý rast spoločnosti aj jej najväčších zákazníkov. Týchto dvanásť partnerských firiem, medzi ktoré patrí aj Dachser, predstavuje asi polovicu celkového obratu aeroliniiek Lufthansa Cargo.

Dachser Slovakia a. s.

História spoločnosti Dachser sa začína v roku 1995, kedy bola založená spoločnosť Lindbergh Air Freight, s.r.o. Zameranie aktivity spoločnosti v prvom roku bolo v poskytovaní komplexných zasielateľských služieb pri preprave leteckých zásielok. Následne po predložení požiadaviek od zákazníkov sa aktivita rozvinula aj na poskytovanie námornej a pozemnej prepravy. V roku 2004 sa spoločnosť stáva súčasťou nemeckej logistickej spoločnosti Dachser a až do roku 2009 vystupuje na trhu pod menom LINDBERGH & DACHSER a. s. Od 1. 1. 2010 spoločnosť pôsobí na trhu pod obchodným menom Dachser Slovakia a. s. Premenaním bol zavŕšený integračný proces spoločnosti do celosvetovej siete koncernu Dachser. V súčasnosti má Dachser na Slovensku 4 pobočky – v Bratislave, Lozorne, Martine a Košiciach, v ktorých pracuje 128 zamestnancov.

GEFCO v Trnave rastie, začali sa práce na novom sklade

Spoločnosť GEFCO Slovakia patrí medzi globálnych hráčov na trhu logistiky. V Trnave sa začalo ďalšie rozširovanie jej aktivít, ktoré prinesie zmeny v mnohých oblastiach. Zefektívni sa výroba a služby, prístup bude ekologickejší, zmodernizujú sa jednotlivé pracoviská spoločnosti a v neposlednom rade porastie zamestnanosť v regióne.

GEFCO Slovakia oficiálne začalo práce na sklade nových vozidiel v celkovej rozlohe 8 hektárov. Na novej skladovej ploche pre automobily by sa mal vytvoriť priestor pre 2 700 vozidiel, celková investícia je 8 miliónov eur. Výstavba areálu potrvá približne do konca novembra, kedy by mali byť dokončené stavebné práce a potom bude trvať približne mesiac, kým bude areál skolaudovaný.

Viac pracovných miest v Trnave

Rozširovanie aktivít spoločnosti GEFCO Slovakia ovplyvní aj zamestnanosť v regióne, vznikne niekoľko stoviek nových pracovných miest. Ako oznámil Andrea Ambrogio, generálny riaditeľ spoločnosti, „GEFCO Slovakia má zámer v regióne dlhodobo pôsobiť ako dobrý zamestnávateľ. Preto v súvislosti s rozširovaním logistiky nových vozidiel a v rámci posilňovania ďalších aktivít spoločnosti plánujeme v nasledujúcich dvoch rokoch otvoriť až 200 nových pracovných miest.“

Nové efektívnejšie služby pre výrobcov automobilov

Pre výrobcov vozidiel bude nový areál predstavovať aj priestor pre nové služby. Napríklad služba PDI – pre delivery inspection, ktorá predstavuje kontrolu vozidla pred dodaním do predajní a vybavenie auta povinnou výbavou pre daný trh. Na sofistikovanejšej úrovni budú realizované aj PPO – post production operations, ako sú úpravy a personalizácia vozidiel, montáž nadštandardnej alebo tuningovej výbavy do osobných alebo úžitkových vozidiel. Medzi takéto úpravy patria napr. polepy karosérie či skiel, inštalácia GPS, alarmu, vyhrievaných sedačiek či hmloviek. „PPO napomôže optimalizácii nákladov na výrobu vozidiel, pretože



customizáciou, teda úpravu vozidiel na mieru prenesieme k nám,” dodáva riaditeľ logistiky nových vozidiel GEFCO Slovakia Julien Lalande.

Ekologickejší prístup a kvalitnejšie pracovné prostredie

„Sme zodpovedná firma, preto sa snažíme byť čo najšetrnejší k životnému prostrediu. Našou snahou je preniesť čo najviac nákladu na koľaje a v tomto nám nový areál rozhodne pomôže,” dodal Lalande. V rámci projektu je taktiež naplánovaná výsadba 500 stromov v odľahlej časti areálu.

Okrem železničnej vlečky a priestoru na nákladku automobilu na autopreravníky, bude areál vybavený kancelárskymi priestormi, mechanickou dielňou, lakovňou s laboratóriom a umývačkou. Celá plocha bude vybavená wifi pokrytím pre použitie rádiových scannerov, ktoré sú priamo pripojené na centrálny IT systém GEFCO. Vďaka tomu klienti dostanú presné informácie o tom, kde sa dané vozidlo práve nachádza a môžu tak efektívne zabezpečiť zásobovanie predajní.

GEFCO pokračuje v raste

GEFCO Slovakia pokračuje aj v roku 2016 v pozitívnom a progresívnom smerovaní. V medziročnom porovnaní spoločnosť zvýšila v roku 2015 svoj čistý obrat o takmer 17 % a otvorila 60 nových pracovných miest, čím sa medziročne počet zamestnancov zvýšil na 552, čo predstavuje nárast o 12 %. Ďalšie pracovné miesta prinesie aj rozširovanie logistických aktivít.



GEFCO SLOVAKIA

GEFCO patrí na Slovensku medzi prvých päť logistických operátorov a poskytuje riešenia pre všetky kroky v dodávateľskom reťazci, pozemnú, leteckú, námornú a železničnú prepravu, logistiku nových vozidiel, colné a daňové zastúpenie, skladovanie a systém vratných obalov. V spoločnosti pracuje približne 600 zamestnancov na pobočkách v 9 mestách, a to v Bratislave, Senci, Trnave, Leviciach, Žiline, Poprade, Kechneci, Haniske a v Košiciach.

Ľ. Palčák:

Nechajme autá, dajme prednosť hromadnej doprave

Diaľničné spojenie Bratislava – Košice? Ťažko povedať

Milan MATUŠINSKÝ, foto VÚD, a.s.

Výskumný ústav dopravný, a.s., (VÚD) je nezávislou odbornou inštitúciou, ktorá sa viac ako šesťdesiat rokov angažuje v oblasti dopravného výskumu, dopravného poradenstva, skúšobníctva, kontroly kvality a certifikácie stavebných výrobkov. O zámeroch tejto na Slovensku ojedinelej inštitúcie, o diaľničnej sieti i rozvoji dopravy všeobecne sme sa porozprávali s generálnym riaditeľom a predsedom predstavenstva VÚD Ing. Ľubomírom Palčákom.

Ústav bol založený v roku 1954 ako Vedecko-výskumný ústav dopravný v Prahe. Názov Výskumný ústav dopravný nesie od roku 1956. Pracoviská mal v Prahe, Brne, Bratislave a od roku 1964 aj v Žiline.

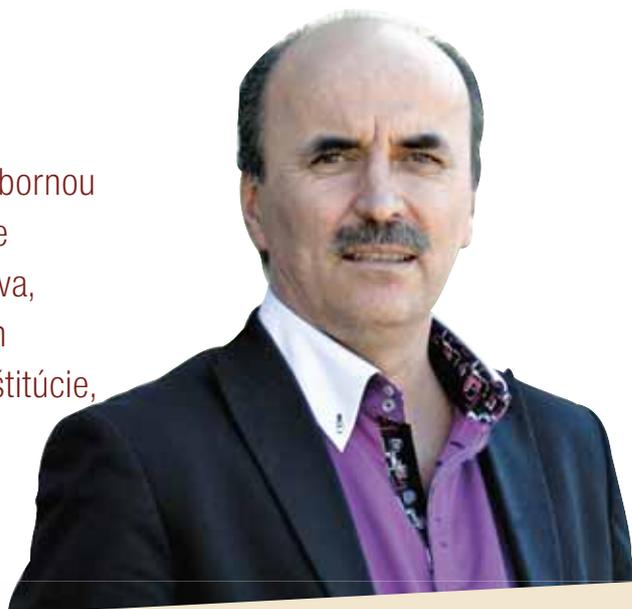
Výskumný ústav dopravný v Žiline, ak rátame aj jeho existenciu v Prahe, má obdivuhodných 62 rokov. Čo považujete za najdôležitejšie v jeho histórii?

Z hľadiska organizačného vývoja bol významný presun sídla ústavu do Žiliny v roku 1964 a z pohľadu novodobej histórie bol zrejme najdôležitejší rok 2002, v ktorom ústav prešiel procesom transformácie zo štátnej príspevkovej organizácie na súkromnú akciovú spoločnosť.

V čom spočíva dominantná činnosť vašej inštitúcie v súčasnosti?

VÚD je etablovanou odbornou inštitúciou, ktorá pôsobí najmä v oblasti dopravného poradenstva a dopravného výskumu vo všetkých druhoch dopravy. Za obdobie svojej pôsobnosti v sektore dopravy bola značka VÚD vybudovaná vďaka vysokej vedeckej a odbornej erudovanosti svojich výskumných kapacít. V súčasnosti je rešpektovanou a uznávanou inštitúciou nielen na národnej, ale vďaka mnohým zahraničným projektom aj na medzinárodnej úrovni. Činnosti ústavu zastrešujú dve hlavné divízie – Divízia výskumu a vývoja a Divízia certifikácie a skúšobníctva.

Divízia výskumu a vývoja je zameraná predovšetkým na konzultačné a poradenské služby v oblasti dopravy, poskytované najmä národným autoritám v procese analytickej podpory pri budovaní dopravnej infraštruktúry cestnej a železničnej dopravy, v oblasti dopravného inžinierstva a dopravného modelovania a rieši aktuálne technické, ekonomické, environmentálne, bezpečnostné, legislatívne a ďalšie aspekty súvisiace s nastavením dopravného systému SR.



Myslím si, že v súčasnosti nikto s istotou nevie povedať, kedy bude dobudovaná diaľnica medzi Bratislavou a Košicami. Ambiciózny plán vlády predpokladá jej dokončenie v roku 2020, existuje však niekoľko faktorov, ktoré naznačujú posun termínu dostavby diaľnice D1.

Divízia certifikácie a skúšobníctva zabezpečuje certifikáciu výrobkov a materiálov s aplikáciou v dopravnom sektore. Činnosť realizuje v špecializovaných laboratóriách náterových látok a dopravného značenia, goniometrie a pevnostných meraní strojných častí. Zároveň sa zaoberá problematikou interoperability európskeho železničného systému, riadenia kvality výroby a výrobného procesu a legislatívy.

Akým najdôležitejším témam z odboru dopravy sa venovali vaši experti?

Tých dôležitých tém je niekoľko, ale zrejme najviac verejne diskutovanou oblasťou je prioritizácia a výstavba cestnej infraštruktúry vyššieho dopravného významu, t.j. diaľnic a rýchlostných ciest. Tejto problematike sa venujeme pomerne často a intenzívne, či už v prípade spracovania dopravných a ekonomických modelov ako podkladov k príprave žiadostí o nenávratný finančný príspevok pri spolufinancovaní projektov z fondov EÚ, alebo štúdií realizovateľnosti formou ekonomického a multikriteriálneho posúdenia dopravných koridorov viacerých úsekov D1, R2, R3, R4 a ďalších. Aktuálne môžem spomenúť spracovanie dopravného modelu a ekonomického modelu v podobe kalkulácie socioekonomických prínosov úspešného projektu D4/R7 realizovaného formou PPP, ktorý bol schválený vládou SR. Určite jedným z najvýznamnejších projektov z nášho pohľadu je realizácia výkonu a vyhodnotenia Celostátneho sčítania dopravy 2015 pre Slovenskú správu ciest, ktoré zastrešujeme odborne, metodicky aj organizačne. Okrem toho

sme poskytovali konzultačnú podporu pri tvorbe Strategického plánu rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020, či Operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020. V sektore železničnej dopravy v súčasnosti zabezpečujeme služby technickej pomoci pre ŽSR, napríklad v súvislosti s realizáciou projektov modernizácie železničných tratí spolufinancovaných z európskych fondov.

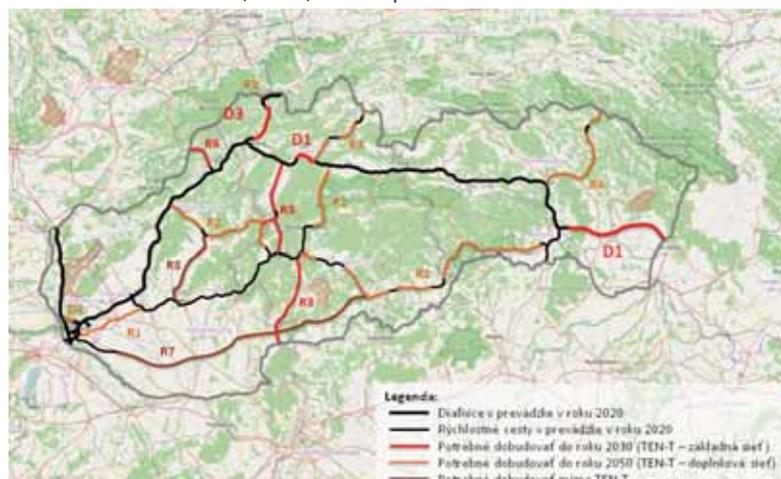
Na Slovensku sa dlhodobo nedarí spojiť dve najväčšie mestá súvislou diaľnicou. Kedy sa teda Bratislava konečne spojí s Košicami?

Myslím si, že v súčasnosti nikto s istotou nevie povedať, kedy bude dobudovaná diaľnica medzi Bratislavou a Košicami. Ambiciózný plán vlády predpokladá jej dokončenie v roku 2020, existuje však niekoľko faktorov, ktoré naznačujú posun termínu dostavby diaľnice D1. Ide predovšetkým o otázku výberu vhodného variantu vedenia diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová, na ktorý sme ako ústav v roku 2013 spracovali rozsiahle technicko-ekonomické posúdenie. Pri tomto úseku so závažnými geologickými problémami bude potrebné zosúladiť záujmy ochranárov so záujmom štátu postaviť úsek čo najrýchlejšie a najlacnejšie. Bude potrebné doriešiť neočakávané komplikácie súvisiace so zosuvom svahu pri razení tunela Čebrať, ktoré nastali pri výstavbe susedného úseku D1 Hubová – Ivachnová. Okrem riešenia technických a geologických problémov bude potrebné zamyslieť sa aj nad formou financovania úsekov, keďže európske zdroje sú v tomto programovom období už alokované. Na základe týchto faktorov predpokladám dokončenie diaľnice D1 po Košice až po roku 2020.

PPP Obchvat Bratislavy D4/RZ? Myšlienka tohto obchvatu vyvolala aj kontroverzné reakcie. Je tento projekt naozaj taký významný?

Projekt diaľnice D4 a rýchlostnej cesty R7 je významný nielen pre samotné hlavné mesto, ale aj pre priľahlú satelitnú sídelnú oblasť juhovýchodne od Bratislavy, odkiaľ množstvo ľudí dochádza denne do mesta za prácou, vzdelaním, službami a podobne. V prvom rade nulť obchvat D4 zabezpečí presun tranzitnej dopravy z vnútorného mestského obchvatu diaľnice D1, čím čiastočne odbremení exponované úseky, ktoré v súčasnosti dosahujú najvyššiu intenzitu dopravy v SR – na úrovni cez 100 tisíc vozidiel denne. Okrem toho zabezpečí plynulejšiu a rýchlejšiu distribúciu dopravných tokov medzi jednotlivými dopravnými zónami Bratislavy medzi Jarovcami a Račou. Rýchlostná cesta R7 zlepší a skráti dostupnosť Bratislavy z juhovýchodného smeru a siahne dopravu z cesty I. triedy I/63, kde sú najmä počas pracovných dní v ranných a popoludňajších špičkách pravidelné dopravné kongescie. Dôležitá je predovšetkým paralelná prevádzka oboch cestných ťahov, keďže hlavne ich vzájomná synergia prinesie vodičom najväčšiu úsporu času, nákladov, produkcie emisií plynov. Súbežne s výstavbou projektu D4/R7 bude, samozrejme, potrebné prijímať ďalšie investičné a systémové opatrenia na území mesta najmä v oblasti podpory verejnej osobnej a nemotorovej dopravy tak, aby bolo možné do budúcnosti v Bratislave zabezpečiť trvalo udržateľnú a predovšetkým nízkouhlíkovú mestskú mobilitu.

Stav siete v roku 2020 (2022) vs. kompletná sieť



Nová vláda po nástupe zrušila tender na inštaláciu radarov v súvislosti s objektívnou zodpovednosťou. Bol to správny krok?

Zámer inštalovať radary na cestnej sieti v SR hodnotím pozitívne. Takéto celoplošné opatrenia majú v krajinách, kde sa využívajú (Holandsko, Francúzsko) pozitívny vplyv na zvýšenie bezpečnosti na cestách. Dôležité je, aby systém spĺňal parametre stanovené legislatívou upravujúcou inštitút objektívnej zodpovednosti a aby bol na technickej úrovni, ktorá by zabezpečila, že proces vymáhania práva bude funkčný, maximálne automatizovaný, transparentný a spravodlivo nastavený pre všetky skupiny motoristov, nevyneímajúc zahraničných vodičov.

V minulosti sa už viackrát uvažovalo o zvýšení maximálnej rýchlosti na diaľniciach. Ste zástancom tejto myšlienky?

Je potrebné si uvedomiť, že parametre našej diaľničnej siete nespĺňajú požiadavky na zavedenie vyššej rýchlosti, mám na mysli predovšetkým ich smerové a výškové vedenie, ktoré poväčšine zodpovedá normovej návrhovej rýchlosti 120 km/h. V minulosti došlo aj k vytipovaniu niekoľkých úsekov diaľnic s možnosťou aplikácie vyššej povolenej rýchlosti, no prínosy takéhoto opatrenia, t.j. úspora času, neprevýšili zvýšenú mieru rizika vzniku dopravných nehôd, nehovoriac o závažnosti dopravných nehôd pri rýchlosti vyššej ako 130 km/h. Na druhej strane, v krajinách západnej a severnej Európy je trend opačný, maximálna rýchlosť na diaľniciach bola znížená na 120, respektíve 110 km/h, hlavne s cieľom znížiť počet a závažnosť nehôd a znížiť spotrebu pohonných látok a s ňou súvisiacu produkciu emisií. Vzhľadom na to, že Slovensko je pomerne malá krajina a prepravné vzdialenosti sú relatívne krátke, predpokladám, že aj u nás sa bude v záujme zvyšovania bezpečnosti a redukcie následkov nehodovosti a pri zavádzaní autonómnych vozidiel budúcnosti maximálna povolená rýchlosť na diaľnici znižovať.

V uplynulom roku narástol na slovenských cestách počet smrteľných dopravných nehôd. V čom vidíte príčinu?

Po zavedení určitých systémových krokov a následnom dlhom období kontinuálneho poklesu počtu nehôd a počtu usmrtených na cestách v SR sme sa dostali do stavu, kedy vývoj nehodovosti stagnuje, s medziročnými nízkymi poklesmi, resp. nárastmi. Je zrejme, že na vývoj bezpečnosti cestnej premávky má vplyv množstvo aspektov, najmä tých, ktoré súvisia s ľudským faktorom. Myslím si však, že ak nedôjde k prijatiu ďalších generálnych systémových opatrení vo vzťahu k bezpečnosti, počet dopravných nehôd a počet usmrtených osôb sa na našich cestách výrazne nezmení.

Čo bude z vášho pohľadu najdôležitejšie pre rozvoj dopravy na Slovensku v najbližších desiatich rokoch?

Z hľadiska priorit rozvoja dopravy na Slovensku bude potrebné vyriešiť predovšetkým financovanie výstavby a modernizácie dopravnej infraštruktúry, pretože európske zdroje sú obmedzené a nepostačujú na pokrytie potrieb celého dopravného systému vo všetkých dopravných módoch. Oveľa väčší priestor bude treba venovať aj cestám nižších kategórií a objektom na týchto cestách, ktorých stavbe- no-technický stav je dlhodobo nevyhovujúci a ich správcovia kontinuálne bojujú s nedostatkom financií na ich pravidelné opravy a rozsiahlejšiu rekonštrukciu. Zároveň bude potrebné výraznejšie sa orientovať na módy hromadnej dopravy (autobusy, trolejbusy, električky, regionálne a mestské vlaky), predovšetkým v oblasti zatraktívnenia modernizáciou vozidlových parkov a infraštruktúry, príp. doplnkovými službami a zároveň cielene prepájať módy verejnej osobnej dopravy do komplexných integrovaných dopravných systémov. Dôležitá bude aj podpora nemotorovej dopravy, ako aj podpora alternatívnych typov pohonu pri cestných vozidlách. Kým v mestách nedostaneme viac ľudí z osobných automobilov do autobusov, trolejbusov a električiek, mestských vlakov, prípadne na bicykle, mestá budú aj naďalej čeliť výrazným problémom so statickou dopravou a emisným zaťažením a tripieť zníženou dostupnosťou vplyvom dopravných kongescií.

Inteligentná manipulácia s bremenami

Ing. Pavol GALÁNEK, foto TOKA INDEVA



Séria LIFTRONIC AIR – posledná generácia priemyselných manipulátorov z radu INDEVA

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

Balancéry sú elektronicky riadené systémy stáleho vyvažovania hmotnosti bremena do stavu „bezťažke“. Umožňujú jednoduchú manipuláciu s bremenom až do hmotnosti 320 kg, pri ktorej je námaha redukovaná na minimum a bremeno kopíruje pohyb ľudského ramena.

Scaglia, založená v roku 1939, vyvinula koncom 70-tych rokov vyvažovač LIFTRONIC, revolučný systém na manipuláciu so záťažami. Ako výrobca manipulačných zariadení bola spoločnosť jedným z prvých podnikov, ktoré boli certifikované podľa ISO 9001:2000. Aby sa ďalej podporoval rast podniku a aby sa zákazníkom ponúkol ešte kvalitnejší výrobok a výkonnejší servis, bola v roku 2004 založená Scaglia INDEVA SpA. Dnes sa firma považuje za vedúcu spoločnosť na trhu a za technologického lídra v oblasti konštrukcie a výroby priemyselných manipulačných zariadení. Centrálné výrobné stredisko sa nachádza v meste Brembilla, vzdialenom 50 km od Milána.

Inteligentná manipulácia

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

Aj v nebezpečnom prostredí

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

Stíповé, stropné, koľajnicové...

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

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



Operátor môže zdvihnúť bremeno s hmotnosťou až 320 kg jednoduchým dotknutím sa ser-vo-ovládacej rukoväte alebo záťaže samotnej a premiestniť ho ľahkým tlakom požadov- ným smerom, akoby bremeno vážilo len niekoľko gramov.

Firma Hanácké železáreny a pérovny, a.s., člen skupiny Moravia Steel Třinec, vyrába za tepla tvarované listové a vinuté pružiny pre európske nákladné automobily a pre železničné vagóny či lokomotívy. Svojimi hmotnosťami dosahujú tieto výrobky hodnoty – vinuté pružiny až 120 kg, jednotlivé listy pružín až 60 kg a zostavené listy do pružiny až 320 kg. Pre manipuláciu s pružinami na pracoviskách, do výrobných zariadení a liniek a pre odkladanie výrobkov do palet sa využívajú manipulatory od firmy TOKA INDEVA, s ktorými majú Hanácké železáreny a pérovny už niekoľkoročné skúsenosti. Prvé zariadenie, elektronický balancér Liftronic EASY E125C, bol zakúpený už v roku 2006 ako podpora manipulácie s jednotlivými listami pružín. Bolo potrebné overiť vhodnosť nasadenia tohto typu manipolátora v ťažkej trojzmennej aj nepretržitej prevádzke. Po prvom roku úspešného nasadenia bolo rozhodnuté o nákupe ďalších týchto zariadení. Ponuka typov a nosností manipolátorov firmy TOKA INDEVA v zásade vyhovuje rozmanitému využívaniu ako aj prevádzke Hanáckých železáren a péroven. Pri zložitej manipulácii s jednotlivými listami aj so zostavenými pružinami boli pre dva vybrané projekty použité aj pneumatické manipolátory typového radu LIFTRONIC AIR, ktoré sa rovnako osvedčili. Priebežne sú vybavované aj ďalšie pracoviská manipolátormi od firmy TOKA INDEVA, aby bola výrobným operátorom uľahčená manipulácia s ťažkými bremenami – pružinami a zároveň stále sa zlepšovala bezpečnosť a ochrana zdravia operátorov výrobných zariadení a liniek.

Ing. Petr Vaněk, generálny riaditeľ a predseda predstavenstva



TOKA

Zastúpenie pre Českú republiku:

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

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

Zastúpenie pre Slovenskú republiku:

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

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



INDEVA

INTELLIGENT DEVICES FOR HANDLING

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

Scaglia INDEVA:

Navrhovanie a výroba priemyselných manipolátorov, ktoré sú kompaktné a preda silné, jednoduché a preda inteligentné a pomáhajú pracujúcim ľuďom vyhnúť sa škodlivej námahe.

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

Strojárstvo v digitálne prepojenej dobe je aj o logistike

Vlasta RAFAJOVÁ, foto SARIO

Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) usporiadala v rámci 23. Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre siedmy ročník Medzinárodného strojárskeho kooperačného dňa, ktorý patrí do série podujatí SARIO Business Link. Priamym B2B rokovaniam potenciálnych partnerov zo Slovenska i zahraničia predchádzal odborný diskusný panel Strojárstvo v digitálne prepojenej dobe. Okrem iného na ňom odzneli i zaujímavé skúsenosti zo súčasnej logistickej praxe.

Podľa riaditeľa spoločnosti Sova Digital Martina Morháča, treba pri uvažovaní o digitalizácii výroby brať na zreteľ, že celý koncept štvrtej priemyselnej revolúcie Industry 4.0 je dlhodobým procesom. Rovnako ako tretia priemyselná revolúcia, prezentovaná rozvojom automatizácie, ktorá síce začala už v 70-tych rokoch minulého storočia, doteraz však neskončila a stále sa vyvíja. Jeho slová potvrdzuje i vedúci oddelenia plánovania spoločnosti Volkswagen Bratislava Marek Schickerle, vedúci oddelenia závodového plánovania logistiky spoločnosti, ktorý proces automatizácie v podniku prirovnáva k nekonečnej špirále.

Progres vo Volkswagen Bratislava

Ako sa zhodli rečníci podujatia, dynamika súčasných zmien je priam neskutočná a v automobilovom priemysle je vari najbadateľnejšia. M. Schickerle, ktorý pôsobí vo Volkswagenu už 19 rokov, pripomína, že za ten čas sa procesy vo firme posunuli od manuálnych procesov, cez poloautomatické až k plnoautomatizovaným, čo výrazne prispieva k tomu, že závod je rýchlejší a efektívnejší. „Jedným z výrazných projektov zrealizovaných v našom podniku v poslednom období, je nová zvarovňa karosérii SUV, kde je už takmer kompletný tok materiálu uskutočňovaný automatizovane. Nasadili sme plnoautomatické prekládkové stanice, prevádzacie vozíky, ktoré sú zároveň previazané so samotnou výrobou. Zariadenie si dokáže materiál zo supermarketu privolať samo, bez toho, aby do toho zasahoval človek. Dochádza k enormnej úspore oproti stavu, keď človek, ktorý navážal materiál na miesto spotreby v linke, nevedel, či prichádza včas a podobne. Pracovník logistiky dnes pracuje v supermarkete, kde pripravuje materiál v presných sekvenciách,“ vysvetľuje M. Schickerle.



Marek Schickerle,
Volkswagen Bratislava



Podľa Schickerleho proces digitalizácie vo fabrike postupuje míľovými krokmi. „Digitalizácia je badateľná už aj pred bránou závodu v riadení toku materiálu do závodu. Sledujeme dodávateľov, konsolidujú sa objednávky, špeditéri, sleduje sa, kde sa v rámci Európy aktuálne nachádzajú dodávky, riadia sa časové okná, kedy materiál prichádza do závodu. To je ďalším krokom optimalizácie procesov digitalizáciou. Nepotrebujeme už také veľké skladové priestory, aby sme uskladnili materiál, pretože efektívnejšie dokážeme riadiť tok materiálu do závodu. Ťahový princíp nahradil pôvodný tlakový – naša výroba riadi výrobu nášho dodávateľa,“ dopĺňa.

Skúsenosti Still SR

Senior špecialista interlogistiky spoločnosti Still SR Jiří Ovesný – ako zástupca spoločnosti dodávajúcej manipulačnú techniku – zastáva názor, že koncept Industry 4.0 posúva využitie manipulačnej techniky do novej dimenzie a spoločnosti často využívajú logistiku ako prostriedok prvého kontaktu s Industry 4.0. „Stretávame sa s tým, že Industry 4.0 naši klienti objavujú z druhej strany. Aj spoločnosti, ktoré nemajú vo výrobnom procese implementované žiadne princípy Industry 4.0, očakávajú, že práve v rámci internej logistiky prídeme s inovatívnym riešením, ktoré bude takéto prvky zahŕňať.“



Jiří Ovesný, Still SR

Na margo úspory personálnych nákladov J. Ovesný prízvukuje, že hoci sú často primárnou inšpiráciou pre využitie automatizovaných intralogistických riešení, nie sú uplatniteľné všade. „Tam, kde je veľká rozmanitosť, napríklad manipulovaných obalov a nízka miera štandardizácie v materiálovom toku, môžu byť problémom, prípadne vôbec nemusia byť ekonomicky výhodné. Pripomína však, že digitalizácia nám prináša množstvo možností ako využiť efektivitu ľudí oveľa lepšie ako doteraz. „Pomocou digitalizácie dokážeme asistenčnými logistickými systémami umožniť pracovať ľuďom v takých činnostiach, ktoré by inak vyžadovali vyšší stupeň kvalifikácie. Lepšou technikou, ktorej pomáha digitalizácia, dokážeme dať ľuďom prácu, ktorú by inak robiť nemohli.“

Murrelektronik zrevolučil IO-Link

IODD v module

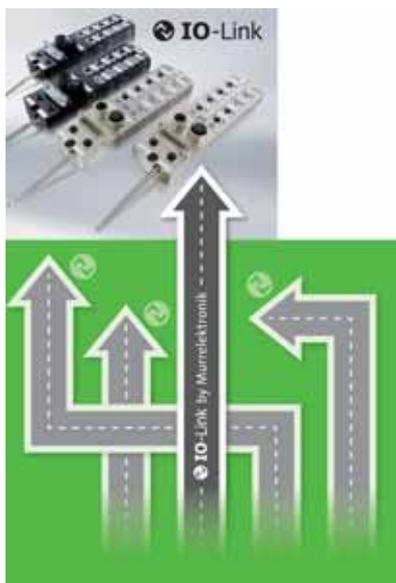


Zariadenia a stroje s vybavením IO-Link sa môžu v budúcnosti uvádzať do prevádzky ešte rýchlejšie ako doteraz. Murrelektronik ponúka, a to ako prvý výrobca, IODD on Board, čím umožňuje využiť Plug & Play pri zapojení zariadení s IO-Linkom.

Súbor IODD (IO Device Description) je popisný súbor zariadenia, určený pre senzory a aktívne prvky. Obsahuje informácie slúžiace na identifikáciu zariadenia, jeho parametre, procesné a diagnostické údaje, komunikačné vlastnosti a ďalšie detaily.

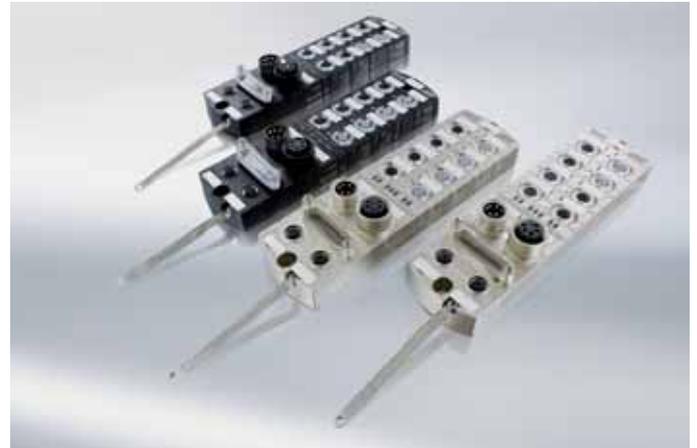
V nových zbernicových systémoch MVK Metall a Impact67 od spoločnosti Murrelektronik sa práve tieto IODD súbory IO-Link od prestížnych výrobcov ukladajú do GSMDL súborov. Ak sa teda zariadenia ako napr. IO-Link senzory alebo IO-Link ventilové strovy zakomponujú do inštalácie, je možné následne priamo vstupovať do tejto databázy a samotná integrácia sa podarí už vo veľmi krátkom čase. Pre porovnanie: doteraz sa každé nové zariadenie IO-Link Master muselo zapracovať do softvéru samostatne. A to niekedy mohlo trvať dlhšie. Ak sa napríklad inštalovalo väčšie množstvo identických senzorov, museli sa pri každom novom zariadení opakovať stále znovu tie isté pracovné kroky. Bolo to nielen časovo náročné, ale zvyšovalo sa aj riziko chybivosti.

IO-Link od Murrelektronik



Pomocou IODD on Board sa modul IO-Link Master nakonfiguruje z riadiaceho systému a môže sa hneď spustiť. Ide o ukážkové využitie techniky a uľahčenie práce komfortnou technológiou Plug & Play.

Rovnako atraktívna je aj alternatívna možnosť integrácie zariadení IO-Link pomocou asynchrónneho prístupu. Profitujú z toho nielen



Hero IO-Link

výrobcovia sériových strojov s vysokým počtom identických senzorov, ale táto možnosť sa dá využiť aj pri novom Master-module Cube67 IO-Link.

Všetky nové moduly IO-Link spoločnosti Murrelektronik zodpovedajú najnovšej špecifikácii IO-Link 1.1 a sú vybavené zariadením IO-Link triedou A a B – portov.

Viac k tematike IO-Link

IO-Link je komunikačný systém, ktorý je používaný už od roku 2006 a pomáha pri rýchlej a cenovo výhodnej integrácii inteligentných zariadení do existujúcich inštalácií pomocou štandardizovaného spojenia. Zariadenie IO-Link mení analógové dáta priamo v senzore na digitálne. Tak sa môže prenos dát uskutočniť pomocou nákladovo výhodných štandardných káblov bez tienenia. Pri výmene identických IO-Link senzorov nie je opätovná parametrizácia potrebná.



Jörg Krautter a Bernd Waser s IO-Link

Nejsilnější robot na světě?

Jmenuje se M-2000iA/2300



Daniel HAVLÍČEK, FANUC Czech s.r.o.

Průmyslové roboty mají velkou sílu. FANUC však představil robota, který předčil všechny ostatní a to včetně sebe samého. Nejsilnější robot na světě se jmenuje M-2000iA/2300 a budete překvapení, kolik kilogramů uzvedne! M-2000iA/2300 otevírá zcela nové možnosti pro vaši výrobu, protože je rychlejší a pružnější než jeřáb či stroje na manipulaci s těžkými břemeny.

2 300 kilogramů není žádný problém

Nový přírůstek do rodiny japonského výrobce robotů je po nejpřesnějším robotem na světě, dalším strojem od FANUC, který je ve svém oboru nejlepší. Dokáže skvěle vzdorovat gravitaci, není pro něj žádný problém uzvednout nikoliv už původně rekordních 1,7 tuny, ale rovnou 2,3 tuny.

Může zvedat třeba karoserie velkých vozů, proto najde skvělé využití například v automobilovém průmyslu. Robot má také velice silné zápěstí. Dokáže transportovat i kompletní automobil, jeho užitečné zatížení je o celých 135% vyšší, než u robota M-2000iA/1700L. Uzvedne i velké části, jako kompletní automobilové díly.



Robotické rameno dosáhne až 3 734 mm

Robotické rameno nejsilnějšího robota na světě má velký dosah. Robot dosáhne až do vzdálenosti 3 734 milimetrů a dokáže vykonávat jednoduché i složité úkoly. Umí pracovat na velkém pracovním prostoru s vysokým stupněm přesnosti.

Nepoškozuje materiál a snižuje náklady

Kromě toho, že je silný, přesný a automatizuje oblasti těžké manipulace s materiálem, M-2000iA/2300 snižuje riziko poškození výrobního materiálu. Zajišťuje proto bezpečnou manipulaci s těžkými předměty. Dokáže navíc snížit provozní náklady a posunuje tak možnosti automatizace výroby na zcela novou úroveň.

Vysoká spolehlivost a dlouhověkost

Roboty FANUC mají lví podíl na trhu průmyslových robotů a patří mezi nejvyspělejší na světě. Kromě manipulace s těžkými materiály dělají různé druhy práce od svařování až po vyřezávání vrtulí supertankeru.

Velkou výhodou je mimo jiné jejich dlouhověkost a spolehlivost. Veškeré komponenty robotů ze série M2000 prošly rozsáhlými testy, které jsou zárukou nejvyšší kvality. FANUC M-2000iA/2300 je proto schopen tisíců hodin nepřetržité práce.

Odolá vodě i prachu

Robotické rameno a zápěstí robota M-2000iA/2300 je prachuvzdorné a voděodolné. Hodí se proto i do drsného provozního prostředí, riziko poškození skrze prostředí je téměř nulové. Robot má kvalitní vzduchové chlazení motorů, proto umožňuje vysoké zatížení a intenzivní pracovní cykly. Díky štíhlému designu ramene má robot i přes svou velikost přístup do úzkých prostorů.

FANUC

Najsilnejší robot na svete prichádza do Európy



2300 KG UŽITOČNÉHO
ZATAŽENIA



3734 MM
PRACOVNÝ
ROZSAH



NAJSILNEJŠIE
ZÁPÄSTIE
NA TRHU



NEW M-2000 iA /2300

- vysoké momenty a zotrvačnosti zápästia
- precízna manipulácia

Zistite viac o celom rade M-2000 iA na adrese:
www.fanuc.eu/M-2000 iA



Správna voľba pre presné zdvíhanie ťažkých bremien, FANUC M-2000 iA/2300 je najsilnejší 6-osový robot na svete. Schopný zdvíhať a polohovať 2,3 tony do neuveriteľného stupňa presnosti. Robot prináša rýchlosť a flexibilitu do širokého rozsahu ťažkých zdvíhacích aplikácií nahradzujúcich žeriavy, zdvíháky a dopravníky.

**Nechajte sa inšpirovať najsilnejším
robotom na svete.**



WWW.FANUC.CZ

KOMPLETNE NAVRHNUTÝ
A VYROBENÝ V JAPONSKU.



V pravidelných intervalech KMR iiwa využívá své schopnosti hmatu pro kontrolu jednotlivých políc a dodává boxy se spojovacím materiálem

Mobilní a autonomní robot KMR iiwa řeší dopravu materiálu ve výrobě robotů firmy KUKA

KUKA Roboter CEE GmbH

Industry 4.0 definuje nové koncepty a standardy, se kterými se budou potýkat nové chytré továrny budoucnosti. Nejčastěji se výrobci robotů setkávají s požadavky na ještě větší flexibilitu a schopnost spolupráce robota s člověkem (Human Robot Collaboration). Ta se nasazením ve skutečných aplikacích s robotem LBR iiwa, prvním sériově vyráběným robotem pro přímou spolupráci s člověkem, stala realitou. Také v České republice jsou už tyto aplikace v ostrém provozu.

Nicméně i to samo o sobě nemusí být v dlouhodobém horizontu dostačující. Úroveň zvýšení pružnosti výroby lze posunout podstatně dále. Roboty se musí stát mnohem pohyblivějšími a mít schopnost obsluhovat i několik pracovišť. Standardní řešení pomocí lineárních os nemusí být ve všech případech použitelné, proto se společnost KUKA rozhodla využít výhod multisměrových platforem KUKA Omnimove a na jejich základě postavila produkt, který robotům přináší skutečnou volnost pohybu.



KMR iiwa automaticky dodává výrobní materiál pro montáž zápěstí robotu KR Quantec

Mobilní robotika

Roboty namontované na autonomních mobilních platformách, pohybující se nezávisle na sobě v prostředí výrobních hal a dopravující díly nebo obrobky podle skutečných potřeb flexibilních výrobních linek budoucnosti byl cíl, který si KUKA vytkla pro modernizaci vlastních logistických procesů. KUKA je globálním lídrem ve vývoji a výrobě průmyslových robotů, řídicích systémů a softwaru, zároveň ale nabízí i další produkty pro automatizaci výrobních procesů.

V souvislosti s investicemi do přestavby výrobních linek na roboty v Augsburgu tak, aby více splňovaly parametry konceptu Industry 4.0 a Lean Production, vznikl prostor pro nasazení jednoho z nejinovativnějších produktů firmy KUKA – mobilního robotu KMR iiwa. Jeho název je zkratkou pro KUKA Mobile Robotics intelligent industrial working assistant, který zahrnuje autonomní platformu a průmyslový robot LBR iiwa. Ve výrobním závodě v Augsburgu zajišťuje automatickou dodávku výrobního materiálu pro montáž zápěstí pro roboty řady KR Quantec.

Nastavujeme nové standardy ve výrobě zítřka

„Chtěli jsme přizpůsobit své výrobní operace požadavkům budoucnosti a zároveň podstatně zvýšit naši výkonnost. Naším cílem je dosáhnout výrobní kapacity více než 20 000 robotů ročně v hlavním výrobním závodě v Augsburgu. Tohoto cíle můžeme dosáhnout pouze tehdy, pokud budeme restrukturalizovat naše montážní procesy ve výrobě průmyslových robotů v souladu s nejnovějšími požadavky a poznatky Lean manufacturing method,“ vysvětluje Andreas Ostermann von Roth, výkonný Vice President of Operations v KUKA Robotics, důvody, proč byla nová, přibližně 140 metrů dlouhá výrobní linka postavena s takto vysokým stupněm automatizace. Dodávky montážního materiálu JIS (Just-in-Sequence) jsou právě zde důležitou složkou. Společnost KUKA vyvinula pro tento účel celou řadu řešení od ručně přemístitelných lehkých robotů až po zcela autonomní systémy. Tím jsou zajištěny dva klíčové aspekty: maximální optimalizace nákladů a zároveň se díky zpřesnění logistických cest dosáhlo dokonalé souhry možností logistiky a potřeb výroby.

KMR iiwa automaticky dodává šrouby, matice a další drobný materiál. Průmyslový robot LBR iiwa přirozeně nemůže na výrobní lince robotů KUKA KR Quantec chybět. Dle pravidel KANBAN zajišťuje distribuci šroubů, těsnících kroužků, matic a dalšího drobného materiálu. Dodavatel dodá jednotlivé boxy do příslušného místa v centrálním skladu materiálu. Robot KMR iiwa v pravidelných intervalech pomocí své citlivosti kontroluje jednotlivé police a doplňuje boxy, orientuje je proti čtečce, kde jsou identifikovány pomocí QR kódů, a tím jsou jim přiřazeny definované pozice. Autonomní platforma se samostatně a nezávisle naviguje v prostoru výrobní haly a dodává je dle aktuální potřeby do jednotlivých pracovních buněk.

Mobilní robot byl rychle přijat jako kolega

Integrovaný systém KUKA.NavigationSolution v kombinaci s bezpečnostními laserovými skenery umožňuje mobilnímu robotu KMR iiwa včasnou detekci překážek v jeho trase, a tak zajišťuje jeho bezpečný pohyb v prostoru výrobních linek. Podstatnou charakteristikou KMR iiwa je tedy jeho schopnost sdílet společné cesty s lidmi a dalšími logistickými manipulátory. Díky použitému technickému řešení není nutná žádná zvláštní ochrana nebo dodatečné úpravy tras. „KUKA je zkratka pro inovace. To je nyní také evidentní v našem vlastním výrobním procesu. Naši zaměstnanci rychle přijali mobilní robot KMR iiwa jako plnohodnotného spolupracovníka a kolegu a oceňují výhody tohoto inteligentního a mobilního asistenta,“ říká Sebastian Bodenmüller, shrnující první týdny činnosti mobilního robotického kolegy. Robot převážně přebírá úkoly, které jsou monotónní a pro lidské

Roboty se v blízké budoucnosti stanou mobilními a autonomními. Zvýšením stupně automatizace ve svém vlastním výrobním závodě KUKA stanovila směr vývoje výrobních linek.



KUKA také využívá výhod mobilních robotů KMR iiwa v hlavním výrobním závodě v Augsburgu

spolupracovníky ergonomicky velmi obtížné. Nevyžaduje přestávky a je vždy připraven pomoci v případě potřeby. Pokud jde o logistické úkoly, potenciální možnosti nasazení KMR iiwa nejsou zdaleka vyčerpané, například obsluha různých obráběcích strojů je snadno řešitelná díky možnosti přímé spolupráce s jedním nebo více lidskými kolegy v rozděleném nebo sdíleném pracovním prostoru.

Vysoce flexibilního výrobního asistenta je možné nasadit takřka kdekoli

V KMR iiwa firma KUKA zkombinovala silné stránky citlivého robotu LBR iiwa a mobilní a autonomní platformy. V hale 7 v hlavním výrobním závodě firmy KUKA v Augsburgu jsou roboty použity jako nezávislí a přemístitelní výrobní asistenti bez omezení jejich okolním prostředím – což je ideální základ pro splnění požadavků Industry 4.0. Flexibilita je základním předpokladem pro všestranné a adaptivní výrobní prostředky zítřka. Díky speciálně vyvinutým kolům Mecanum se platforma KMR iiwa může pohybovat v jakémkoliv směru od výchozího bodu. Robot a platforma jsou řízeny řídicím systémem KUKA Sunrise, který je schopen pracovat s více kinematickými systémy, což obsluhuje značně zjednodušuje ovládání a nasazení v praktických aplikacích. Dodatečné skenery okolního prostředí dávají platformě možnost reagovat na překážky v prostoru její trasy. Lithium-iontové akumulátory zajišťují dodávku energie nejen platformě, ale také robotu. V kombinaci s navigačním softwarem SLAM vyvinutým firmou KUKA tak KMR iiwa získal jedinečnou schopnost – pohybovat se bezpečně, zcela autonomně a bez kabelů. Systém je modulární konstrukce a může být rozšířen i o další hardware, pokud to bude pro konkrétní aplikace vhodné.

Schopnost pružně reagovat na požadavky zákazníků a trhu

Zvýšením stupně automatizace ve svém hlavním výrobním závodě v Augsburgu firma stanovila směr vývoje výrobních linek v budoucnosti. „Zatímco Industry 4.0 je stále předmětem diskusí na mnoha místech, my jsme již v rámci tohoto konceptu začali žít v našem výrobním závodě. Investice do automatizace, například s KMR iiwa v logistických operacích zajišťujících spojovací materiál, pomohou zajistit náš dlouhodobý úspěch,“ říká Andreas Ostermann von Roth, popisující motivaci pro nasazení mobilních robotů. „V budoucnu budeme moc rychleji a mnohem pružněji reagovat na požadavky zákazníků a trhu,“ předpovídá.

KUKA

KUKA Roboter CEE GmbH
organizační složka
Pražská 239, CZ-250 66, Zdice
Tel: (+420) 226 212 277
sales@kuka.cz, www.kuka.cz

Zaměřeno na kvalitu



REM-Technik s.r.o.

Společnost VIPA, specialista na PLC řízení z Herzogenaurachu, je nejen zárukou bezproblémových technologických procesů, ale vytvořila si také dobré jméno jakožto spolehlivý dodavatel kvalitních produktů pro automobilový průmysl.

Vysoký stupeň domovní automatizace

Automobilový průmysl je dobře znám pro své sofistikované techniky zpracování, uvědomění si nákladů a vysoké požadavky na dodavatele. Společnost VIPA má mnoho zákazníků v tomto odvětví průmyslu včetně prvotřídní automobilky BMW. Jeden z hlavních závodů je v Regensburgu, kde cca 9 000 zaměstnanců vyrábí okolo 300 tisíc automobilů ročně. Vedle výrobních hal zde naleznete mnoho administrativních budov a dokonce vlastní požární službu. Celý závod tak může rozlohou konkurovat malému městu.

Aby byl zajištěn hladký průběh výroby a zaměstnanci mohli vykonávat svou práci v příjemném prostředí, neponechali pracovníci facility managementu nic náhodě. „Naše budovy jsou, co se týče domovní automatizace, na vysokém technologickém stupni, takže jakékoliv vzniklé závady jsou okamžitě zaznamenány a opraveny,“ říká Jörg Tratzl, který zodpovídá za plánování stavebních projektů v několika závodech BMW. Kromě monitorování vytápění nebo osvětlení jsou dostupná také média pro kontrolu výroby energie, chlazené vody, či stlačeného vzduchu.

Několik generací PLC VIPA v provozu

BMW používá několik generací PLC: „Některé z prvních výrobků jsou stále v provozu a slouží bezchybně,“ říká Robert Eisenhut, zodpovědný za údržbu technického zařízení budovy v Regensburgu. Po modulech série 300, vyrobených speciálně pro BMW, byly CPU SPEED7 série 300S a odpovídající moduly IO zaměřeny především na regulaci vytápění, chlazení a ventilační technologii. Také přívod chlazení vody je kontrolován VIPA regulátory.

Kdekoli je to možné, používá se jako doplněk modulární a extrémně kompaktní SLIO systém. Tento systém může být přesně přizpůsoben aplikacím. Přibližně 500 řídicích jednotek je v současné době využito v oblasti stavebních technologií – většina z nich je od společnosti VIPA. Nachází se zde 146 tisíc fyzických data pointů, jejichž informace se spojují v centrální řídicí místnosti. Velmi důležité je reagovat na chyby tak rychle, jak jen to je možné. „Vzhledem k velikosti závodu jsou nutné přesné informace. Zaměstnanec v řídicí místnosti se musí rozhodnout okamžitě, koho pošle s jakým nářadím nebo náhradním dílem na místo,“ říká Jörg Tratzl.

Zvýšení energetické efektivity s řešením od YASKAWA

BMW se nezaměřuje pouze na inovativní řešení v oblasti techniky řízení, ale výrobky VIPA a YASKAWA jsou součástí plánu energetické úspory a kontroly rychlosti. Čerpadla a ventilátory na chlazení vody byly například vybaveny frekvenčními měniči od společnosti YASKAWA pro větší energetickou účinnost a kontrolu rychlosti. Starší ventilační/klimatizační zařízení byla modernizována energeticky úspornými pohony. V této kombinaci regulátory od VIPY perfektně spolupracují s frekvenčními měniči od společnosti YASKAWA.

BMW velmi pozorně sledovalo sloučení společností VIPA a YASKAWA. „I když se sloučily dvě společnosti, byli jsme schopni udržet stávající kontakty. A jednoznačně se jedná o spolupráci, ze které těžíme,“ říkají oba spolupracující partneři.

Více informací o produktech společnosti VIPA se dozvíte na webu výhradního distributora
www.rem-technik.cz.

REM-Technik s.r.o.
 Klíny 35, 615 00 Brno
 tel.: 548 140 000
www.rem-technik.cz

 **REM**
 Industrial and Building Automation



Rovnění prohnutých hřídelí a vřeten

MESING, spol s.r.o., boris.kur@mesing.cz, martin.weigl@mesing.cz

Při výrobě zejména kalených hřídelí s velkým poměrem L/D, nebo pouzder s proměnnou osovou i radiální tuhostí, dochází někdy k jejich prohnutí a eliminace těchto vad je před dalšími výrobními operacemi nutná. Speciální techniku na bázi měřidla a lisu pro tyto účely konstruuje a vyrábí brněnská společnost MESING.

Vstupní informace

První operací je proměření součástky a posouzení, jestli je průhyb v toleranci. Pokud není, následuje první rovnání a návazné měření. Když není součástka dostatečně srovnána, opakuje se rovnání a měření tak dlouho, až je dosaženo akceptovatelného/povoleného průhybu. Tento postup je někdy dříve zastaven a součástka je pak začleněna mezi zmetky. Je tomu tak v případě, kdy doba rovnání překročí povolenou dobu, a to třeba v důsledku příliš velkého počátečního průhybu, atypické deformace a překročení povoleného počtu úderů, které nesmí směřovat do jednoho místa.

Měření a hlavně rovnání ovlivňuje řada parametrů

Rovnění závisí např. na vlastnostech materiálu, tvaru, velikosti a tuhosti součástky, tepelném zpracování atd. Od toho je odvozené rychlost-



Linkové pracoviště



Ruční pracoviště

ni a silové působení beranu na součástku a ty s velkým poměrem L/D se rovnají i ve 2 řezech, a to i při tvrdosti 64 Hrc. Při rovnání pouzder s různou osovou a radiální tuhostí jsou údaje ze snímačů vztahovány k úhlu natočení; úhel největšího průhybu nemusí být shodný s úhlem působení beranu. Doba rovnání je dnes pozitivně ovlivňována samoúčícím algoritmem.

Uživatel musí s dodavatelem úzce spolupracovat po celou dobu řešení

A to nejen proto, že se jedná o ryze zakázkově koncipovaná zařízení. Nejprve je nutné provést potřebné modelové zkoušky na poměrně velkém souboru vzorků. Ty vyžadují jak technické, tak i mimořádně odborné zázemí uživatele. Náročné na čas i počet vzorků jsou i ověřovací zkoušky zkompletovaného zařízení před transportem k uživateli. Realizovat lze celou škálu zařízení od ručních až po složité linky. Rentabilita je vysoká.

Bezkontaktní měřicí stroje Baty

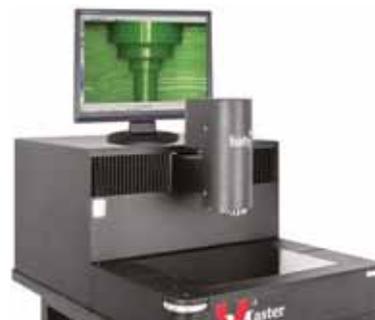
Britský výrobce měřicích strojů přichází na trh se stroji pro bezkontaktní měření, které se vyznačují:

- spolehlivostí
- jednoduchostí ovládání
- bezkonkurenčním poměrem cena/výkon.



Nový VµMaster

Zachovává vlastnosti původního přístroje, jako jsou snadné ovládání, spolehlivost a stejná přesnost v celém rozsahu měření, která je zajištěna technologií Colourmap. Manuální měřicí stroje VµMaster jsou nyní vybaveny dotykovým monitorem a novým softwarem Fusion Touch. Nová konstrukce VµMasteru zajišťuje lepší ergonomii a pohodlnější obsluhu díky dotykovému monitoru. Stroj je dodáván jako kompletní stanice se stolem s granitovou deskou. PC je umístěno pod granitovou deskou mimo měřicí prvky stroje, díky tomu je dosaženo lepší tepelné stability měření.



Dotykové obrazovky pro profilprojektory

Profilprojektory Baty jsou nyní vybaveny dotykovým monitorem a novým softwarem Fusion Touch, které podstatně zvýší komfort ovládání a rychlost měření s profilprojektory. Umožňuje práci s naměřenými prvky jako u 2D měřicích kamerových přístrojů.

Software Fusion Touch

Nové verze přístroje obsahují modernizovaný software Fusion Touch. Nový software minimalizuje používání klávesnice a výsledkem je intuitivní ovládání. Školení obsluhy pro měřicí přístroje vybavené softwarem Fusion běžně trvá 1 den bez předchozích znalostí 2D nebo 3D přístrojů. Pomocí tohoto softwaru lze sledovat statistiku procesu (CP, CPK).

více na www.tm-technik.cz



Pokud máte zájem si stroje osobně prohlédnout či vyzkoušet jejich ovládání, jste zváni k návštěvě naší nově vybudované předváděcí místnosti v TM Technik, s.r.o., Křížkova 70, Brno.

○ možnostech leasingového financování strojů se informujte u našich obchodně-technických zástupců:
Tel. + 420 541 633 727, M: + 420 734 230 607, info@tm-technik.cz



Kalibrační laboratoř

- Akreditovaná kalibrační laboratoř č. 2322 v rozsahu dle platného osvědčení 
- Kalibrace měřidel všech značek v oborech aplikovaných ve strojírenství a stavebnictví: délka, rovinný úhel, moment síly, tlak, průtok



Outsourcing služeb metrologie

Pravidelná komplexní péče o Vaše měřidla:

- Evidence měřidel
- Sledování termínů kalibrace
- Kalibrace
- Servis – údržba a opravy

Poradenství v metrologii

- Optimalizace množství a druhů měřidel
- Zacházení s měřidly
- Postupy správného měření
- Legislativa metrologie
- Zaškolování a školení metrologů firem

Servis a opravy

- Technický servis měřidel
- Opravy měřidel všech značek
- Čištění optických zařízení (mikroskopy, profilprojektory)
- Repase a doplňování náhradních dílů
- Nabídka řešení při výběru měřidel

Zakázkové měření

- Kontrolní a zakázkové měření na 2D a 3D měřících strojích (dotek, kamera, skenovací sonda)
- Měření pomocí optických zařízení (měřící mikroskop, profilprojektor)
- Měření geometrických veličin (konturograf, drsnoměr)

30. ročník veletrhu CONTROL

→ vizionáři přes měřicí techniku a kvalitu předběhli dobu



Největším je pavilon č. 1



Jan Kúr, MESING, jan.kur@mesing.cz

Stuttgartský veletrh CONTROL, který se pravidelně koná na přelomu dubna a května, je nejvýznamnější evropskou akcí zaměřenou na měřicí techniku a kvalitu. Zájem o něj je velký a dokazují to hlavně čísla: 900 vystavovatelů z 31 zemí, 26 000 návštěvníků z téměř 100 zemí; třetinu tvořili cizinci.

Tento veletrh se zcela logicky koná v městě automobilů – Mercedesů a Porsche. Také zde formulovaly specializované Fraunhoferovy instituty spolu s kvalitáři německých automobilek na přelomu desetiletí další trendy vývoje obou oborů. Program byl tehdy perfektně připravený. Na letošním veletrhu CONTROL se na rozdíl od jiných akcí téměř nevyskytovalo heslo propagující Průmysl 4.0 a Kvalitu 4.0. Nebyl důvod, vizionáři přes měřicí techniku a kvalitu předběhli dobu o více než 5 let. Pro vývojáře, ale i uživatele, to ale byla obrovská výzva se změnou myšlení.

Trendy

Hromadná výroba stále více nárokuje 100% kontrolu zejména při spojovacích rozměrech; na montážní linku automobilů nesmí přijít zmetek. Pořádná technika se dnes instaluje přímo do výrobního taktu. Přesnost musí být na úrovni laboratorních přístrojů, a to často ve velmi nepříznivých podmínkách, které jsou ve výrobním prostředí stále běžné. Požaduje se digitalizace, archivace dat a někteří zvlášť nároční odběratelé již trvají na transferu dat k nim, aby měli aktuální přehled o kvalitě pro ně vyráběných dílů.

Laboratorní a provozní měřicí technika

Úroveň laboratorních přístrojů, zejména od renomovaných výrobců, je hlavně díky postupným inovacím na mimořádně vysoké úrovni. Měřivé laboratoře již konečně plní své poslání a stávají se podnikovým garantem přesnosti a správnosti měření.

Do provozu je instalována hlavně speciální měřicí technika, která je koncipována zakázkově, aby co nejvíce vyhovovala požadavkům výroby. Používají se úplně nové měřicí metody, ale i snímače, vyhodnocovací a řídicí jednotky a třeba i pomocné prvky. Těchto zařízení letos na veletrhu výrazně přibýlo. Snaha některých výrobců laboratorních přístrojů modifikovat tato zařízení do výrobního prostředí, je přijatelná hlavně za podmínek plánovaných až v éře chytrých továren s téměř sterilním prostředím. S rychlou změnou úrovně výrobních podmínek nelze až na výjimky u nás zatím počítat.



Poloautomatická stanice na kontrolu vlnitosti funkčních ploch převodkových hřídelí bezkontaktní disperzní metodou

Řada firem prezentovala upínací prvky součástek





Příložními 3D skenery lze měřit i tvarově komplikované součástky



Optické měření velkorozměrových součástek



Dnes již standardní vícesnímačové měřidlo hřídelí

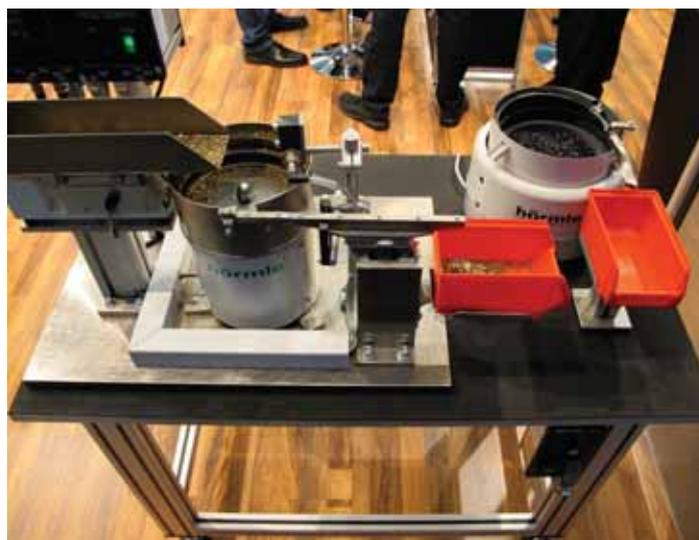
Situace v zavádění zakázkové měřicí techniky

V Německu, ale i v jiných zemích včetně České a Slovenské republiky, vznikly menší, úzce specializované firmy se zaměřením na vývoj nových měřících metod, výrobu speciálních prvků, ale hlavně na realizaci zakázkových měřidel. Ty po dohodě s uživateli potřebnou techniku navrhnu, vyrobí, ověří a zaintegrují do výrobního toku. Bohužel, právě tyto firmy mají nyní velký problém na veletrzích i v odborném tisku svoji produkci prezentovat. Zadavatelé považují tuto techniku za své know-how a informace zakazují.

Nové měřicí metody pro nové parametry

Automobilová výroba přichází nově často s požadavky na vývoj metod třeba pro hodnocení kvality povrchu ve vazbě na funkci. Daří se řešit např. problémy s průnikem maziv pod těsněním v důsledku mikrozábrusů, ale třeba i mikro- a makrodrallu. Řeší se i problematika minimalizace opotřebení třecích ploch ve vazbě na izotropii povrchu atd. Ukazuje se, že pro tyto účely se jeví jako optimální bezkontaktní disperzní metody s nanometrickou citlivostí. Na řešení participuje i pracoviště autora příspěvku. Letošní CONTROL ukázal velký pokrok ve vývoji těchto metod.

Některé exponáty s vazbou na kontrolu autodílů se pokusíme přiblížit fotografiemi. Celosvětový význam veletrhu CONTROL trvale roste. Je to dáno nejen pozicí německého automobilového průmyslu, ale i bezkonkurenčním technickým, výrobním, ale i obyčejným zázemím Německa v oblasti měřicí techniky a řízení kvality. Příští ročník se uskuteční ve Stuttgartu ve dnech 9. - 12. 5. 2017.



Kontrolní automat malých součástek



Laboratorní měřidlo drall-efektu se 2 disperzními měřicími metodami



Víceparametrická linková stanice

Suché, alebo mokré obrábanie?

ISCAR Ltd., preklad Peter ĽAPAJ, foto ISCAR

Vo svete obrábania neustále rezonuje otázka, či obrábať za mokra – s prívodom reznej kvapaliny, alebo za sucha – bez prívodu chladiacej kvapaliny. Rozhodujúca je najmä pri frézovacom obrábaní. Voľbu komplikuje aj existencia MQL (*Minimum Quantity Lubrication*) – minimálneho množstvo maziva. Nové technológie obrábania môžu predstavovať odpovede na tento problém, no v mnohých oblastiach, menovite pri HSM – vysokorýchlostnom obrábaní, nie sú rozhodnutia celkom jednoznačné, preto si tento dôverne známy problém vyžaduje starostlivé zváženie.

Mokrú chladienie

Chladiace kvapaliny, chladiace zmesi, rezné kvapaliny a rezné tuky – tak sa všeobecne zvyknú nazývať médiá pre spôsoby nesúchého obrábania. Mokrú chladienie zahŕňa v sebe prostriedky, ktoré sa používajú, naprieč akýmkoľvek procesom kovoobrábania, tak na chladienie, ako aj na mazanie.

V každom procese obrábania kovov vzniká nežiaduce trenie v kontakte medzi obrobenu plochou a chrbtovou časťou povrchu nástroja. Prítomnosť reznej kvapaliny zaisťuje, že trenie medzi týmito kontaktnými povrchmi sa vplyvom mazacieho účinku kvapaliny zníži a zabezpečí bezproblémový kovový sklz kontaktných plôch.

V procese obrábania je teplota v reznej zóne extrémne vysoká. Použitie reznej kvapaliny znižuje teplotu v mieste rezu, a tak sa vplyvom chladienia znižuje aj tepelné namáhanie nástroja. Okrem toho, použitie dynamického účinku reznej kvapaliny prispieva k lepšiemu odvádzaniu triesok z miesta rezu a tiež znižuje koncentráciu kovového prachu v priestore výrobného zariadenia. Aplikácia reznej kvapaliny priamo prispieva k:

- vyššej kvalite procesu obrábania (presnosť a kvalita obrobenej plochy),
- zvyšovaniu ekonomickej efektívnosti (zvýšenie produktivity, zvýšenie životnosti nástroja a zníženie spotreby nástrojov),
- zlepšovaniu životného prostredia.

Samotné frézovanie je v podstate prerušované obrábanie. Rezná hrana nástroja je neustále cyklicky tepelne namáhaná – teplota okolitého prostredia sa dramaticky mení v dôsledku interakcie rezného klina pri vstupe a výstupe z obrábaného materiálu. Takto je rezný klin zaťažovaný permanentne nielen mechanicky, ale aj tepelne dynamicky a je vystavovaný opakovaným teplotným šokom.

Spekaný karbid, súčasný hlavný rezný nástrojový materiál, je spekaným produktom práškovej metalurgie a je značne citlivý voči cyklickému tepelnému namáhaniu. V dôsledku aplikácie reznej kvapaliny priamo na klin, môže dôjsť k jeho fatálnemu poškodeniu.

Extrémne vysoké teploty v mieste rezu môžu viesť k plastickej deformácii reznej hrany, zatiaľ čo prítomnosť cyklického tepelného namáhania spôsobuje mikrotrhliny. Tento efekt je markantnejší pri frézovaní ťažko obrábiteľných materiálov, alebo pri veľkých hrubovacích prídavkoch.

Ako už bolo vysvetlené, využitie reznej kvapaliny prináša nesporné výhody, no spôsobuje vo výrobnom procese frézovania aj niekoľko zásadných nevýhod.

V mnohých prípadoch je však použitie účinného prívodu reznej kvapaliny nielen racionálne, ale aj nevyhnutné – bez chladiacej kvapaliny by vo väčšine prípadov produktívne frézovanie nebolo možné. Napríklad pri obrábaní materiálov, ako sú titán a vysokoteplotné superzliatiny, austenitické a duplexné (austeniticko-fertické) nehrdzavejúce ocele, alebo dokonca kalené ocele špeciálneho určenia, sú trenie a vznik tepla markantné. Tiež vyplachovací a dynamický účinok prívodu chladiacej kvapaliny, najmä pri frézovaní hlbokých dutín alebo úzkych štrbín, výrazne zlepšuje odvod triesky a znižuje návrat už odobraných triesok do miesta rezu.

V porovnaní s tradičným nízkotlakovým chladením (tlak kvapaliny cca 20 barov), je vítaným prínosom relatívne nedávno vyvinuté a nasadené vysokotlakové chladienie (HPC – High Pressure Cooling), kde prúd chladiacej kvapaliny normálne dosahuje tlak približne 80 barov a viac (Ultra HPC).

Pri tradičnom „mokrom“ chladiení sa teplo generované v mieste rezu premieňa na paru, ktorá ešte zintenzívňuje jeho prenos. Pri HPC je prúd chladiacej kvapaliny smerovaný priamo do miesta rezu, odkiaľ intenzívne odvádza vzniknuté teplo.

Efekt vysokotlakového prúdu reznej kvapaliny tiež zlepšuje podmienky rezu, pretože napomáha tvarovaniu triesky, trieska je teda lepšie fragmentovaná. Technológiu HPC však možno využiť iba na vhodných obrábacích strojoch, alebo strojoch, ktoré prešli istou modernizáciou.



Obr. 1 Kvapalinové chladenie sa neodporúča pre hrubovacie frézovanie ocelí s použitím nástrojov T490 s predĺženou reznou časťou.

Suché obrábanie a ďalšie možnosti

Existujú prípady, kedy je použitie mokrého chladenia nevhodné, či dokonca kontraproduktívne. V týchto prípadoch ponúka sľubné možnosti suché obrábanie. Ako sme uviedli skôr, v procese hrubovacieho frézovania je pri oddeľovaní triesky nutné počítať s enormným vznikom tepla. Tu môže byť prívod mokrého chladiva priamo na reznú hranu kritický a spôsobíť jej deštrukciu v dôsledku tepelného namáhania. Oproti tomu, pri suchom obrábaní a korektnom nastavení rezných parametrov, bude síce teplota reznej doštičky v mieste rezu naďalej vysoká, jej zmena však bude v relatívne úzkom rozmedzí, ktoré nebude viesť k tepelnému šoku.

Ak ide o vysokorýchlostné frézovanie – HSM (High Speed Machining) s malými prídavkami, najmä pri obrobkoch s hodnotami tvrdosti 45 HRC a vyššími, dôrazne sa odporúča chladenie vzduchom. V týchto prípadoch absencia mokrého chladenia značne zvyšuje životnosť nástroja.

Ďalšími dôležitými faktormi, pri úvahe o nasadení mokrého chladenia, sú ekonomika, ekológia a bezpečnosť práce. Ak podiel rezného nástroja tvorí približne 3 % ceny obrobku, podiel spojený s mokrym chladením (nákup, údržba, filtrácia, likvidácia, atď.) môže, podľa rôznych zdrojov, dosiahnuť hodnotu 16 až 17 %.

Tiež dlhodobé vystavenie pomocného a obslužného personálu priamemu kontaktu s chladiacou kvapalinou môže spôsobiť zdravotné problémy a „priemyselné“ ochorenia. Mnoho národných a medzinárodných noriem a tiež publikovaných odporúčaní, týkajúcich sa riadenia bezpečnosti práce a ochrany životného prostredia, vyžaduje stále prísnejšie požiadavky pre rezné kvapaliny.

Tam, kde nie je rezná kvapalina, nie je potrebné čerpadlo, systém recyklácie chladiacej kvapaliny ani ďalšie drahé príslušenstvo obrábacieho stroja, čo, samozrejme, znižuje celkové výrobné náklady. Vyššie uvedené skutočnosti sú dôvodom, prečo informovaní výrobcovia neustále hľadajú alternatívy chladenia pre tradičné obrábanie s konvenčným prívodom chladiacej kvapaliny.

MQL (minimum quantity lubrication), niekedy tiež nazývané „polosuché“ obrábanie, je ďalšou z možností chladenia – mazania pri frézovaní. Pri použití tejto techniky sú rezné hrany nástroja v prostredí, kde je olejová hmla spolu so stlačeným vzduchom vháňaná priamo do miesta rezu. V závislosti od konštrukcie obrábacieho stroja a frézy,

môže byť „tlaková hmla“ privedená externe – z trysky stroja, alebo interne – cez otvory v nástroji.

Hlavnou funkciou MQL je mazanie reznej hrany v zóne tvorby triesky počas jej oddeľovania, a preto sa pri obrábaní spotrebuje iba potrebné množstvo oleja pri zvýšenej účinnosti chladenia a mazania. Navyše, obrobená plocha a triesky sú takmer suché, ich čistenie po obrábaní je teda oveľa jednoduchšie a rýchlejšie. MQL zvyšuje životnosť nástroja. Okrem toho, pracovná plocha a okolie obrábacieho stroja zostávajú taktiež relatívne suché, čo prispieva k vyššej životnosti jednotlivých dielcov a v neposlednom rade to prispieva k lepším pracovným podmienkam.

Kryogénne obrábanie je ďalšou možnosťou. Používa sa pri ňom chladiaca kvapalina pri extrémne nízkych – kryogénnych teplotách, čo výrazne znižuje možnosť prehriatia v mieste rezu a umožňuje tak lepší výkon a predĺženie životnosti nástroja. Kombinácia tohto spôsobu s MQL znamená účinnejšie chladenie pri potrebe najmenšieho množstva kryogénneho média. Ako nízkoteplotné chladiivo sa využíva kvapalný dusík, ktorý sa dodáva interne – priamo do miesta rezu prostredníctvom otvorov v nástroji.

Pri niektorých aplikáciách sa alternatívne odporúča použitie oxidu uhličitého (CO₂), ktorý sa pod tlakom dodáva priamo do zóny rezu. V každom z týchto spôsobov sa častice kryogénneho chladiiva odparujú na reznej hrane nástroja, a tak v mieste rezu účinne odoberajú teplo.

Z uvedeného je však zrejme, že aj napriek jasným výhodám, nie je kryogénne chladenie lacný spôsob, pretože vyžaduje použitie špeciálne navrhnutých obrábacích strojov.

Takže, suché, alebo mokré?

Ako môžeme vidieť, správna odpoveď dnes závisí od konkrétnej aplikácie (materiálu obrobku, operácie, atď...) a možnosti použitia disponibilného nástrojového vybavenia. Avšak, výrobcovia rezných nástrojov chcú brať do úvahy požiadavky zákazníkov a poskytnúť im nástroje, ktoré zabezpečia produktívne obrábanie aj s použitím rôznych metód chladenia.

Drvivá väčšina moderných frézovacích nástrojov s vymeniteľnými reznými doštičkami má vnútorné kanálky, ktoré umožňujú prívod chladiacej kvapaliny priamo cez teleso nástroja. To umožňuje efek-



Obr. 2 Multi-Master rádiusová frézovacia hlavička, ktorá je určená na obrábanie ťažko obrobitelných materiálov s vnútornými kanálkami pre prívod chladiacej kvapaliny v príslušnej oblasti.

tívnejšiu dodávku chladiacej kvapaliny priamo do miesta rezu. Pre čelné frézy predchádzajúcich generácií bez otvorov pre chladiace médium, ISCAR ponúka upínaciu skrutku s nastaviteľnou tryskou pre chladiace médium. V mnohých prípadoch to nielen zlepšuje prívod chladiacej kvapaliny, ale tiež prispieva k lepšiemu odvodu triesok z miesta rezu.

Frézy určené pre HPC a kryogénne obrábanie musia byť zodpovedajúco navrhnuté. Tvar vnútorných chladiacich kanálikov, ich veľkosť a v prípade potreby aj tesniace prvky, by mali zabezpečiť maximálne

Obr. 3 Fréza T490 usposobená pre HPC



a) Rozšírená drážka frézy. Konštrukcia frézy umožňuje montáž trysiek v ústí otvorov pre prívod chladiacej kvapaliny.

b) Dýza namontovaná v otvore pre prívod chladiacej kvapaliny v blízkosti reznej doštičky.

voľný tok chladiacej kvapaliny bez akýchkoľvek ťažkostí. Najdôležitejšími prvkami sú trysky, ktoré sú umiestnené v ústí kanálikov, pretože musia optimalizovať účinok chladiaceho lúča s vysokou rýchlosťou a nasmerovať ho presne do zóny tvorby triesok.

V neposlednom rade musí byť zabezpečená vymeniteľnosť reznej doštičky.

Rezná hrana vymeniteľnej doštičky vykonáva úber materiálu. Aká je teda jej súvislosť s chladením? Kľúčom k pochopeniu tohto vzťahu je druh karbidu reznej doštičky – konkrétne jej povlak, ktorý je bariérou pretepu tepla. Povlak musí byť odolný voči tepelnému šoku, ktorý spôsobí deštruktívny účinok.

Je pochopiteľné, že neexistuje žiadny „univerzálny“ povlak, ktorý je rovnako vhodný pre produktívne frézovanie s chladením a bez chladenia. Niektoré povlaky sú účinnejšie pre „mokré“ obrábanie, zatiaľ čo iné sú vhodnejšie pre „suché“ obrábanie.

Aj keď sú vymeniteľné rezné doštičky navrhnuté tak, aby boli použiteľné pre najširšie aplikácie, rozsah druhov povlakov je natoľko obšiahly a zložitý, že stojí za úplne samostatnú diskusiu.



Spojenie CAD riešenia ZW3D 2016 s technologickým CAD/CAM softwarom GibbsCAM

Jan Rajal, technology-support s.r.o.



ZW3D CAD je výkonné a cenovo zaujímavé CAD riešenie na hybridnej báze – plošný a objemový 3D modelár, ktorý umožňuje navrhovať výrobky pomocou jednoduchých a intuitívnych funkcií. Dokáže nielen načítať, premeriavať a upravovať 3D modely, napríklad z konštrukčných CAD riešení CATIA, NX, Creo, ProE, Inventor a Solidworks, ale taktiež importovať a exportovať do formátov STEP, STL, IGES, Parasolid, ACIS/SAT, CATIA, DWG či DXF.

Všetky tieto vlastnosti CAD riešenia ZW3D 2016 je možné využívať v spojení s akýmkoľvek CAM riešením. V prípade kombinácie so softvérom pre produkčné obrábanie GibbsCAM je táto väzba zjednodušená. CAD riešenie ZW3D umožňuje ľahko upravovať, premeriavať a opravovať modely alebo 2D geometriu. Pomocou veľmi silných prevodníkov pre import a export je možné túto geometriu načítať a následne ľahko previesť do GibbsCAMu, kde možno jednoducho navrhnuť technológiu obrábania.

Pre zjednodušenie práce užívateľom týchto softvérov bol navrhnutý plugin pre priamy export zo ZW3D do GibbsCAMu. Tento doplnok je užitočný pre skrátenie času prevodu modelu medzi softvéri, pretože po jednoduchom výbere prevodového formátu stačí len kliknúť na tlačidlo pre prevod a 3D prípadne 2D geometria je okamžite zobrazená v novo spustenom okne programu GibbsCAM.

Vďaka podpore od spoločnosti ZWSoft je tento plugin vždy s príchodom novej verzie ZW3D aktualizovaný, teda funguje vždy aj pre najnovšie verzie.

Viac informácií o CAD riešení ZW3D 2016 nájdete na stránkach www.t-cad.sk

SCHUNK rozširuje program upínačov pre mikroobrábanie

 SCHUNK Intec s.r.o.

Na dosiahnutie presnosti tisícín milimetra v zdravotnickej technike, optike, výrobe mikro foriem, hodínok a šperkov, musia mať upínače nástrojov extrémne stupne vyváženia. Čo bolo predtým možné len s veľkou námahou, teraz prichádza ako štandard vďaka firme SCHUNK, kompetentnému lídrovi pre upínaciu techniku a uchopovacie systémy.

SCHUNK TRIBOS-Mini a polygonálny upínač nástrojov TRIBOS-RM série s rozhraniami HSK-E 25, HSK-E 32 a HSK-F 32 sú k dispozícii od upínacieho priemeru 0,5 mm a voliteľne tiež ultra jemne vyvážené s vyvažovacím stupňom G 0,3 pri 60 000 otáčkach za minútu. S nimi je možné dosiahnuť aj tie najnáročnejšie špecifikácie, ak ide o rozmerovú presnosť a povrchovú úpravu. V porovnaní s bežne vyváženými upínačmi pre mikroobrábanie je tiež predĺžená servisná životnosť nástroja. Vzhľadom na vysoké náklady na reznú hranu sa vynikajúca vyvažovacia kvalita upínačov SCHUNK TRIBOS veľmi rýchlo zaplatí.

Viac štandardných rozhraní a rýchlejšie špeciálne riešenia

Vzhľadom na vysoký dopyt firma SCHUNK rozšírila program TRIBOS takým spôsobom, že mnoho z predchádzajúcich špeciálnych riešení

bude teraz súčasťou štandardného sortimentu, čo znamená, že budú k dispozícii rýchlejšie a za nižšiu cenu. TRIBOS-Mini je teraz štandardizovaný \varnothing 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 6 mm a 1/8 palca. TRIBOS-RM s \varnothing 3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm a 1/8 palca. Obe vyhotovenia sú k dispozícii s rozhraniami HSK-A 25, -A 32, -A 40, -E 20, -E 25, -E 32, -E 40, HSK-F 32 a BT 30 a SK 30. Ale to nie je všetko; na ponúkané rozhrania a rôzne priemery, ktoré idú nad rámec štandardného programu, firma SCHUNK rozšírila svoje kapacity tak, že špeciálne riešenia, ako je SCHUNK CAPTO C4, SK 11,5, ISO 10, ISO 25 a oveľa viac, sa navyše môžu realizovať v krátkych časových cykloch.

Polygonálna upínacia technika TRIBOS vyvinutá a patentovaná firmou SCHUNK bola štandardom v mikroobrábaní počas mnohých rokov. Jej vysoká absolútna presnosť a dynamika, jej vynikajúca tuhosť a jej tlmiacie hodnoty zaisťujú optimálne povrchové úpravy a dlhú životnosť nástroja. S hádzavosťou a opakovateľnou presnosťou <0,003 mm pri neupnutej dĺžke 2,5 x D a stupni vyváženia G 2,5 pri 25 000 otáčkach za minútu, dokonca aj štandardné upínače spĺňajú tie najnáročnejšie požiadavky. Sú vhodné pre všetky stopky nástroja v h6 kvalite, a boli testované až pri 205 000 otáčkach za minútu, v závislosti od typu. Vzhľadom na to, že upínače nemajú žiadne pohyblivé diely, nie sú mechanicky citlivé, a preto zaisťujú takmer bezúdržbové upnutie bez opotrebenia. Dokonca aj po niekoľkých tisícoch upínacích postupov sa neprejavujú žiadne známky únavy materiálu. Okrem toho, výmeny nástroja s TRIBOS sú dokončené počas niekoľkých sekúnd, zatiaľ čo je zaistený stabilný proces vďaka hydraulickému upínaciu zariadeniu.

TRIBOS

Presné upínače nástrojov SCHUNK TRIBOS-Mini a TRIBOS-RM s rozhraniami HSK-E 25, HSK-E 32 a HSK-F 32 sú tiež k dispozícii s ultra-presným vyvážením a stupňom vyváženia G 0,3 pri 60 000 ot./min.

Mobilný laserový značiaci systém

 Peter MIKLÁŠIK, Leonardo technology s.r.o.

Veľké náviný plechov je treba permanentne označiť laserom, ale ako na to? Keď nejde hora plechu k laseru, musí ísť laser k hore plechu. Tak vznikol mobilný laserový značiaci systém pre bezpečné značenie, a to kdekoľvek.

Vláknový laser je veľmi mocný nástroj pre označovanie a identifikáciu prevažne kovových povrchov, a preto je jeho nebezpečné žiarenie nutné smerovať do malej ochranej kabínky.

Konštrukcia vláknového lasera je veľmi malá s výrazne nízkou spotrebou elektrickej energie a veľmi vysokou životnosťou laserového zdroja, a preto je laser vhodný pre mobilné aplikácie.

Značiacu hlavu lasera jednoducho umiestnime nad produkt a aktivujeme značenie. Aby sme zabezpečili pevné a nepohyblivé umiestnenie laserovej hlavy, je v spodnej časti malej kabínky prichytený vzduchový prísavkový systém, ktorý podtlakom drží polohu lasera.

Vzduchový prísavkový systém je možné zameniť za elektromagnetický, samozrejme, iba tam, kde to vlastností produktu umožňujú.

Bezpečnosť je zvýšená senzorom prítomnosti materiálu pod laserom, a tento senzor tiež zaisťuje vypnutie lasera, ak príde k jeho oddialeniu od produktu (napríklad strhnutím značiacej hlavy z produktu).

Kontrolu polohy značenia vykonáme aktiváciou červeného zameriavacieho laserového lúča – pointer, alebo ukazovadla, ktorý zobrazuje skutočnú polohu nápisu, a tým sa eliminujú prípadné chyby pri nesprávnej polohe lasera.

Teraz je značiaca hlava prilačená k produktu a čaká na stlačenie tlačidla Start, ktoré aktivuje značenie.

Mobilná kabínka môže byť vybavená odsávacou jednotkou pre odsávanie splodín a na požiadanie tiež elektrickou záložňovou jednotkou, ktorá umožní krátkodobé značenie aj bez prívodu elektrickej energie.

Mobilný laserový značiaci systém Solaris je výborným pomocníkom vo veľkých halách alebo pre veľké produkty, ktoré sa nedajú jednoducho premiestniť k laseru.

Benefity mobilného lasera:

- Jednoduchá obsluha s plne automatickou prevádzkou
- Štandardne použiteľný pre statický režim značenia so zaistenou bezpečnosťou
- Značenie vo vektorovej grafike
- Najrýchlejší spôsob označovania produktov
- Veľká plocha označovania, štandardne od 50 x 50 mm, maximálne až do 300 x 300 mm
- Označovanie bez obmedzenia počtu riadkov textu (iba veľkosťou plochy) s kombináciou grafiky, loga, čiarového kódu, 2D kódu, QR kódu, dátumov spotreby, času, šarží, počítačadiel, interných kódov...
- Odolná konštrukcia do priemyslu
- Čistota bezkontaktného označovania na veľké metrové, ale aj malé milimetrové povrchy
- Neodstrániteľný nápis, odolný voči chemikáliám, poveternostným vplyvom, ÚV žiareniu, a pod.
- Dlhodobá životnosť dosahujúca až 150 000 hodín kontinuálneho výkonu
- Nemá takmer žiadne prevádzkové náklady.

Kontaktujte nás, vytvoríme vám riešenie na mieru.

Leonardo technology
AUTOMATIZÁCIA PRIEMYSELNÉHO ZNAČENIA

Leonardo technology s.r.o., Valova 16, Piešťany 921 01,
tel.: 00421 911 584 636, e-mail: miklasik@myLT.sk, www.myLT.sk



Mobilná pracovná stanica e-SolarMark FL



Práca s hlavou lasera je veľmi rýchla a jednoduchá



Držiak hlavice lasera na mobilnej pracovnej stanici



e-SolarMark FL má nainštalovanú integrovanú odsávaciu jednotku





Hrozí zastavenie výrobnéj linky?
Najrýchlejší letecký servis
 pre prípady, keď to nepočká do zajtra.

Kontaktujte nonstop Bielu linku
 +421 (0)2 4425 5555
 sk.charter@dbschenker.com



ai magazine[®]
 automotive industry

vychádza ako **dvojmesačník!**

S novými témami a informáciami! Aj v elektronickej podobe!

Newsletter – každý mesiac aktuálne správy

na odber sa môžete prihlásiť na: info@leaderpress.sk

ai magazine[®]
 automotive industry

Viac informácií:

www.aimagazine.sk, www.leaderpress.sk, leaderpress@leaderpress.sk

LEADER
 press s.r.o.

CMMS



Diagnostický systém CMMS
 v soustrojí motor – čerpadlo zjistí
 kořenové příčiny, poškození
 a předpověď zbytkového života
 elektromotorů, ložisek, mechanických
 ucpávek čerpadel.

www.cmms.cz



PRODLUŽTE ŽIVOT VAŠICH STROJŮ Z MĚSÍCŮ NA ROKY!

Spolehlivé obrábění konstrukčních dílů i při vysokých rychlostech

Mapal C&S s.r.o.

Při trochoidním frézování lze, ve srovnání s tradičním frézováním, dosáhnout významného zlepšení z pohledu nákladů na nástroje, upínání, časů obrábění a zatížení vřetene stroje.

Pro tuto technologii frézování společnost MAPAL rozšířila svou řadu produktů OptiMill přidáním fréz pro obrábění titanu, vysoce legovaných ocelí a tvrdých materiálů. Výsledkem je rozvoj aplikací v nových oblastech, jako je obrábění konstrukčních dílů. Speciální konstrukce nerovnoměrně rozložených pěti řezných břitů v kombinaci s inovativní geometrií snižuje vibrace. Vyvážení prováděné během výroby (stupeň vyvážení 2,5) dále snižuje riziko vibrací. Z tohoto důvodu mohou být frézovací nástroje řady OptiMill bezproblémově používány i při vysokých otáčkách. Aby se zabránilo ucpávání, jehož příčinou jsou dlouhé třísky vznikající při hlubokém řezu, je integrován lamač třísek, který třísky rozdělí. Tím je zajištěn bezproblémový odvod třísek z pracovního prostoru stroje. Všechny nástroje OptiMill pro trochoidní frézování mají délku řezného břitu 3 x D.

Kromě nejlepšího nástroje pro trochoidní frézování, společnost Mapal nabízí také úplné know-how a je připravena převzít úkol programování podle požadavků zákazníků.



Společnost MAPAL rozšířila svou řadu produktů OptiMill přidáním fréz pro obrábění titanu, vysoce legovaných ocelí a tvrdých materiálů.

Nové ISO frézy MAPAL – vyšší efektivita

Společnost MAPAL rozšiřuje řadu fréz s ISO vyměnitelnými destičkami o nové nástroje. Tak jako celé portfolio fréz s ISO vyměnitelnými destičkami, mají i nové frézy vysoce přesná sedla. Přesné geometrie řezných hran a vysoce výkonné povlaky jsou dalšími základními vlastnostmi výměnných břitových destiček.

75° čelní a 90° tangenciální frézy

Nové 75° čelní a 90° tangenciální frézy pro obrábění oceli a litiny mají úzkou rozteč zubů, což umožňuje používat vysoké rychlosti posuvu.



Společnost MAPAL rozšiřuje širokou řadu fréz s ISO vyměnitelnými destičkami o nové nástroje.

45° čelní a 88° tangenciální frézy

Tyto tangenciální frézy pro obrábění oceli, nerezové oceli a litiny umožňují velké hloubky řezu. Konstrukce obou fréz používá tangenciální výměnné destičky LTHU, v případě 88° frézy jsou destičky střídavě uloženy na čele a na obvodu. Toto řešení s osmi řeznými hranami je nákladově velmi výhodné.

Tangenciální technologie pro optimální životnost nástroje

Vlastnosti tangenciální technologie pomáhají všem frézám. Výměnné destičky jsou vloženy tangenciálně, takže jsou síly při obrábění nejprve absorbovány celým průřezem řezné hrany. Jen malá část zatížení se přenáší na tělo nástroje. Výsledkem je vyšší kvalita obrábění. Menší řezné síly, které jsou výsledkem geometrie řezného břitu, také snižují nároky na výkon stroje a tím zvyšují celkovou energetickou účinnost. Navíc menší namáhání znamená delší životnost nástroje. Ve srovnání s radiálními ISO výměnnými destičkami lze na nástroj osadit více destiček při zachování nebo dokonce zvýšení stability. Broušené ISO výměnné destičky jsou doporučeny tam, kde jsou vysoké nároky na přesnost, lisované destičky jsou nejvýhodnější z pohledu nákladů.

45° čelní frézy s osmihrannými OFMT radiálními výměnnými destičkami

Výhodou nových 45° čelních fréz s osmihrannými OFMT radiálními výměnnými destičkami je hloubka řezu až 10 mm. Při hloubce řezu do 4 mm lze použít všech 8 řezných hran destičky pro obrábění oceli a nerezové oceli. Při hloubce řezu > 4 mm lze použít čtyři řezné hrany destičky. Nová fréza je dodávána v provedení se střední a úzkou roztečí zubů. Zaujme nízkou cenou na jeden řezný břit, je nákladově velmi výhodná.

Když se něco výjimečného mezi námi vyvíjí:
To je MAPAL efekt.

Vy

chcete rozhýbat trh s
progresivními nápady ?

Nastartování
vzestupu

My

máme znalosti a energii
podpořit vás s
inovativními nástroji.

Objevte nyní perspektivní možnosti a servisní řešení, kde je vše
zaměřené pro váš úspěch: www.mapal.cz | www.mapal.sk
Váš technologický partner pro obrábění.





DMG MORI

produkty a komplexné riešenia budúcnosti

Spoločnosť DMG MORI Czech má v prvom polroku 2016 za sebou množstvo prezentačných aktivít v Českej republike i na Slovensku. Podobne aj v ďalších európskych závodoch DMG MORI organizuje svoje tradičné dni otvorených dverí, napr. Open House v nemeckom Bielefelde koncom júna. Z podujatí vám prinášame najzaujímavejšie informácie.

DMG MORI

Tech Days v Liberci

V dňoch 27. a 28. 4. sa konali už tradičné TECH DAYS Liberec spoločnosti DMG MORI Czech. Výskumné centrum strojárkej technológie na VUTS Liberec bolo miestom, kde sa po roku opäť stretli záujemcovia o novinky v oblasti výrobných technológií, aby sa na dvojdnovom seminári dozvedeli, čo nové prináša firma DMG MORI Czech, líder v inováciách technológie obrábania. V mieste mimoriadnej koncentrácie výskumných kapacít pre strojársky priemysel, spoločnosť DMG MORI poskytla všetky potrebné informácie o novinkách, ktoré majú priniesť užívateľom efektívnejšie riešenie výrobných úloh.

Široká strojárka verejnosť sa tak dozvedela mnoho nového z konzistentného vývojového smerovania firmy.

Tech Days v Techcentre PLANÁ nad LUŽNICÍ

Planá nad Lužnicí bola miestom, kde sa v priestoroch Tech centra firmy DMG MORI uskutočnil v dňoch 25. a 26. mája český Open House. Toto centrum je známe hlavne užívateľom obrábacích strojov MORI SEIKI, a teda tieto stroje tvorili aj kľúčovú časť prezentácií spoločnosti v spolupráci s partnermi SANDVIK, HOFFMAN, NEXNET, MT-TECH a finančným partnerom Deutsche Leasing. Hlavným bodom programu však boli zaujímavé aplikácie obrábania naživo, vrátane detailného

vyvetlenia postupov, ako obrábať efektívnejšie a priniesť tak užívateľom námety pre lepšiu a ekonomickejšiu výrobu. To bola aj ústredná téma podujatia, pretože každý seriózny výrobca hľadá cesty, ako byť na trhu úspešnejší a pracovať s čo najnižšími nákladmi, efektívne a progresívne.

V prednáškovom programe prepojenom s aktívnymi ukázkami sa mohli účastníci dozvedieť, ako tieto myšlienky realizovať so strojmi DMG MORI Czech, progresívnymi nástrojmi a upínacími systémami, so softvérovou podporou sofistikovaných programovacích nástrojov. Úspešná dvojdenná akcia je jednou z celého radu podujatí, ktoré DMG MORI pripravuje pravidelne pre svojich priaznivcov.

MSV Nitra 2016

Agrokomplex už tradične hostil vo svojom výstavnom areáli širokú technickú verejnosť, ktorá sa prišla zoznámiť s novinkami významných svetových výrobcov, strojov, zariadení, softvérov a komponentov pre strojárstvo. Na takejto akcii nemôže chýbať ani spoločnosť DMG MORI. Tradične v hale M1, tradične na rovnakom mieste a tentoraz len s jedným exponátom. O to rušnejšie však bolo za rokovacími stolmi, kde sa riešili rozbehnuté projekty a začínali sa nové.

Široký sortiment modelov viac ako dvesto strojov pre rôzne použitie, dáva dobrý predpoklad nášť ten najvhodnejší stroj pre danú výrobnú úlohu. Aj keď sa každoročne mnoho vystavovateľov sťažuje na nízku účasť, pre spoločnosť DMG MORI bol MSV Nitra jednoznačne úspešný.

Open House DMG MORI v Bielefelde

V dňoch 14. - 17. júna sa spoločnosť DMG MORI prezentovala vo firme GILDEMEISTER Drehmaschinen v Bielefelde pokročilými obrábacími strojmi a inováciami. Prezentovala 35 high-tech strojov, z toho 10 sústruhov a frézok pre kompletné obrábanie zo šiestich strán a 20 strojov so softvérovými riešeniami CELOS® a DMG MORI pre digitalizovanú výrobu a Priemysel 4.0.

Produkty a riešenia pre digitálnu transformáciu?

Téma Priemysel 4.0 dominuje diskusií o budúcnosti ako žiadna iná téma, a to aj v sektore konštrukcie obrábacích strojov. Ako popredný výrobca





DMG MORI propaguje CELOS® a inteligentné softvérové riešenia ako elementárnu základnú digitálnu transformáciu refazcov výrobného procesu.

obrábacích strojov na celom svete DMG MORI podporuje svojich zákazníkov na ich ceste za digitálnou transformáciou pomocou aplikačného založeného systému CELOS® a ďalších inteligentných softvérových riešení.

K digitálnej zmene tiež dochádza pri konštrukcii obrábacích strojov s rastúcou zotrvačnosťou. To znamená, že informačný softvér je stále dôležitejší, a to i vo výrobnom prostredí. To je dôvod, prečo podniky v tomto odvetví pozorne sledujú vývoj a sú si vedomé skutočnosti, že základy pre Priemysel 4.0 v súčasnosti i v blízkej budúcnosti spočívajú v každodennej výrobe.

Kľúčovým prvkom digitalizačnej, zákaznícky orientovanej stratégie DMG MORI je CELOS® systém na aplikačnej báze, ktorý výrobca obrábacích strojov prvýkrát predstavil približne pred tromi rokmi, a ktorý sa cieľovým spôsobom sústavne vyvíja.

Vďaka svojej otvorenej architektúre CELOS® umožňuje výmenu informácií so štruktúrami na vyšších úrovniach a zároveň aj v dielenskom prostredí. CELOS® tiež zákazníkom ponúka kompletnú integráciu ich strojov v organizácii firmy a zároveň vytvára rozhranie kovoobrábacej výroby v kyberneticko-fyzikálnom výrobnom systéme budúcnosti. Výhody v každodennej prevádzke sú presvedčivé: 30% úspora času obrábania a o 50% kratší čas v príprave výroby a úsilie pre výpočet technologických hodnôt alebo pri vyhľadávaní dôležitých informácií, sú len niektoré z účinkov, ktoré je možné so CELOS® dosiahnuť.

Vzhľadom na neustály vývoj budúcich aplikácií CELOS® ponúka hladký vstup do softvérových produktov súvisiacich s Priemyslom 4.0. Zákazníci, ktorí sa pre CELOS® rozhodnú, dostanú neobmedzený prístup k súčasným 16 CELOS® aplikáciám a ďalej šancu raziť z budúcich aplikácií – pretože CELOS® je a zostane aj vzostupne kompatibilný.

24 technologických cyklov od DMG MORI – softvérová ofenzíva v dielenskom programovaní

Dielensky orientované programovanie má stále veľký význam predovšetkým v kusovej výrobe a pri výrobe malých a stredných sérií. Práca s cyklami je už zavedená a štandardné cykly pre sústruženie, frézovanie a vŕtanie sú už dlho súčasťou výkonu moderných ovládačov.

Na základe skúseností z niekoľkých dekád DMG MORI ide ďaleko nad rámec štandardu a v súčasnosti má vo svojom portfóliu 24 exkluzívnych DMG MORI technologických cyklov pre odbory sústruženie. Tie umožňujú operátorovi realizovať komplexné obrábacie operácie až o 80% rýchlejšie priamo na stroji pomocou naparametrovania kontextových ponúk. Vynikajúcimi príkladmi sú obrábanie povrchov voľných tvarov s použitím

5-osevej interpolácie alebo rôzne cykly pre výrobu prevodov, ako výroba ozubení odvalovacím frézovaním a DMG MORI SKIVING®. Medzi ďalšie prednosti technologických cyklov patrí ochrana obrobkov a nástrojov prostredníctvom senzorov zakomponovaných vo frézovacom vretene sústružnicko-frézovacích a frézovacích strojov. Sada nástrojov 3D quickSET® pre kontrolu a opravu kinematickej presnosti 4- a 5-osových frézok alebo optimalizačný aplikačný cyklus Application Tuning pre procesne orientované optimalizovanie pohonov posuvu, sú ďalšie príklady 24 dostupných exkluzívnych DMG MORI technologických cyklov.

DMG MORI okrem toho nepretržite pracuje na zlepšovaní súčasných technologických cyklov tak, aby spĺňali požiadavky zákazníkov. Tentoraz boli na strojoch v Bielefelde naživo predstavené dve nové verzie. Multizávitové rezanie (Multi-Threading) 2.0 a Easy Tool Monitoring 2.0 pre výrobu rôznych druhov závitových geometrií a ochranu osí stroja v prípade preťaženia, kolízie alebo poškodenia nástroja v procese obrábania.

Aj v Bielefelde bolo zrejmé, že DMG MORI sa sústreďuje na človeka pri každej zo svojich stratégií pre budúcnosť, a to i v prípade budúceho trendu Smart Factory. Výrobcom obrábacích strojov vidia optimálnu integráciu potenciálu zamestnancov ako kľúčový faktor úspechu pri zavádzaní nových princípov výroby. To platí predovšetkým pre činnosť obrábacích strojov.



Dielensky orientované programovanie má stále veľký význam, a to predovšetkým v kusovej výrobe a vo výrobe malých a stredných sérií. 24 exkluzívnych technologických cyklov DMG MORI umožňuje o 80% rýchlejšie priame programovanie na stroji prostredníctvom dialógu. Vynikajúcimi príkladmi sú v tomto prípade rôzne cykly pre obrábanie prevodov alebo výrobu ozubených kolies.

DMG MORI

POZÝVA NA AMB STUTTGART 15. 9. 2016

Ďalšou veľkou akciou, na ktorú spoločnosť DMG MORI Czech pozýva všetkých svojich zákazníkov i zaujemcov, je výstava AMB Stuttgart.

Významná svetová výstava, na ktorej nesmiete chýbať.....!

Pre viac informácií o organizácii návštevy tohto veľtrhu kontaktujte marketing spoločnosti v Brne:
T: +420 545 426 318, tereza.prochova@dmgmori.cz

DMG MORI Czech s.r.o.,

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

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

www.dmgmori.com

TRANSFORMUJTE SVOJE PODNIKANIE

- Flexibilné riešenia automatizácie pre rôzne typy obrábacích strojov od viacerých výrobcov
- Nech už sú požiadavky na automatizáciu akékoľvek, Transformer je možné vždy prispôbiť vašim potrebám: špeciálne zákaznicke riešenia
- Moderný dizajn a chytré technické riešenia na báze štandardizovaných modulov umožňujú cenovo dostupnú a zároveň flexibilnú automatizáciu
- Uživateľsky prívetivý softvér pre správu buniek:
Komplexná automatizácia ľahko a rýchlo!
- Všetko od jedného kľúčového dodávateľa:
GF Machining Solutions!

DOSIAHNITE VYŠŠIU NÁVRATNOSŤ VAŠEJ INVESTÍCIE!



System 3R Transformer

automatizované riešenia na mieru

Spoločnosť GF prináša na trh System 3R Transformer – flexibilné riešenie automatizácie pre rôzne typy obrábacích strojov od mnohých výrobcov. Nech sú už požiadavky zákazníka na automatizáciu akékoľvek, Transformer sa im dokáže prispôbiť špeciálnymi zákaznickými riešeniami. Vďaka prepracovanému dizajnu a smart riešeniam klient s využitím System 3R Transformer získa pružné a cenovo dostupné automatizované riešenie.

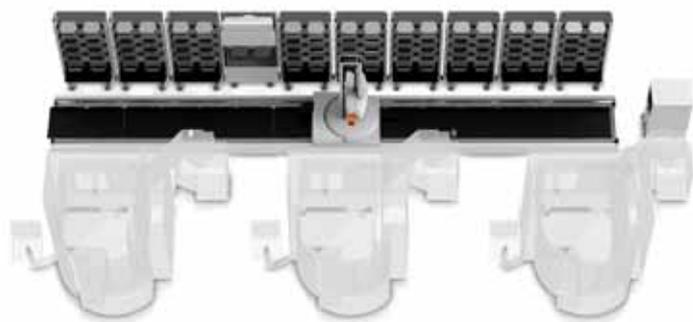
Flexibilná automatizácia

System 3R Transformer je modulárny. Umožní vám začať hoci len s jedným strojom a malou kapacitou zásobníka. Postupne môžete pridať druhý stroj a karuselový zásobník s väčšou kapacitou. Transformer rastie s vašimi potrebami. Môžete ho umiestniť na koľajnice a pridať kapacitu zásobníka pre ďalšie stroje. Ak výroba narastá ďalej, rozšírením koľajníc získate ešte väčší priestor na zvýšenie kapacity zásobníka alebo prídanie nových strojov.

Cenovo dostupné riešenie

Vďaka štandardizovaným modulom System 3R Transformer možno vyskladať automatizované riešenie bez extrémnych finančných nákladov. K dispozícii sú štandardizované moduly:

- jednotka Transformer pre maximálne transportné zaťaženie 100/150/200 kg
- regálový zásobník (plný alebo polovičný na elektródy a obrobky)
- karuselový zásobník (veľká kapacita na malom priestore)
- nakladacia stanica (jediná stanica na predkladanie obrobkov na palety alebo používaná ako nakladacia stanica)



Príklad špeciálneho zákaznického riešenia – aplikácia frézovania. Zahŕňa tri frézovacie stroje, regálové zásobníky, nakladaciu stanicu -Multiple a vypúšťaciu stanicu.



Lineárny Transformer 100/150/200

- nakladacia stanica Multiple (nakladá a vykladá diely bez nutnosti zastavenia automatizačnej bunky)
- práčka (čistí, vyplachuje a suší obrobky)
- sušička (vyfúka a vysuší obrobok vzduchom)
- vypúšťacia stanica (odstraňovanie dielektrika, rezných kvapalín z dutín obrobkov).

Užívateľsky prívetivý softvér

Užívateľsky prívetivý softvér pre správu automatizačných buniek zabezpečuje, že potrebné údaje sú zadávané rýchlo a štruktúrované. Umožňuje tiež rýchly a presný prehľad o celom výrobnom procese. Softvér so zvýšenou flexibilitou zaručuje, že poradie priorit môže byť kedykoľvek zmenené. Nespornou výhodou je jednoduchšia a bezpečnejšia príprava automatizovaných buniek s výrazným minimalizovaním rizika vzniku chýb spôsobených ľudským faktorom a zvýšená bezpečnosť celého procesu.



Optimalizácia prevádzkového času

Každoročná preventívna údržba ponúkaná v rámci zákaznického servisu GF Machining Solutions minimalizuje odstávky výroby, optimalizuje funkcie, presnosť a výkon. Zákaznícky servis poskytuje tri úrovne podpory pre všetky stroje GF Machining Solutions (podpora prevádzky, podpora stroja, podpora obchodu). S možnosťou podpory stroja zákazník získa všetky služby spojené s náhradnými dielmi, technickou podporou a preventívnym servisom.

Nové frézy s vysokou rýchlosťou posuvu

Renomovaný výrobca vysokoproduktívnych nástrojov na frézovanie, Mitsubishi Materials, rozširuje svoju ponuku o nový rad frézovacích hláv FMAX s vysokou rýchlosťou posuvu pre dokončovanie.

Nový rad frézovacích hláv osadzovaný vymeniteľnými plátkami PCD je určený pre obrábanie hliníkových zliatin, bežne používaných v leteckom a automobilovom priemysle. Už teraz významné automobilové spoločnosti profitujú z vysokej produktivity nového radu FMAX pri obrábaní komponentov motorov. Veľký náskok pred konkurenčnými frézovacími nástrojmi zabezpečuje mimoriadne jemný rozstup plátok a možnosť ich precízneho výškového nastavenia, umožňujúca frézovanie pri rýchlostiach posuvu nad 20m/min.

Dosiahnutie výborných parametrov rýchlosti a posuvu zabezpečuje inovatívny dizajn nástroja, kombinujúci robustnosť a nízku hmotnosť. Pozostáva z legovanej ocele a hliníka pre maximálnu tuhosť pri súčasne nízkom namáhaní vretena stroja. Ľahká konštrukcia spolu s rybným „anti-fly“ upínacím mechanizmom plátok prispieva k vysokej tuhosti a odolnosti proti rezným silám a proti odstredivým silám pri vysokorýchlostnom obrábaní. Vymeniteľné plátky sú vybavené upínacou plochou so skosením pre bezpečné upnutie.

Osadenia pre plátky ďalej obsahujú stenu utvárateľa (chránič telesa) na čelnej strane. Tá pomáha tvoriť triesky ideálneho tvaru a odvádzať ich z obrábacieho priestoru. Garanciou efektívneho odvodu triesky je vnútorný prívod reznej kvapaliny tryskami smerovanými k rezným hranám každého plátku. Toto teleso je kompatibilné so všetkými upínacími trňmi s chladiacim kanálkom.



Pre čo najvyššiu precíznosť obsahuje každé plátkové sedielko v tele nástroja nastavovaciu skrutku s jemným stúpaním, ako aj skrutku pre mimoriadne jemné nastavenie. Závit kombinujúci jemné a mimoriadne jemné stúpanie poskytuje precízne nastavenie hádzania na menej ako 5 mikróvov. Systém je jednoduchý na obsluhu a garantuje vynikajúcu kvalitu povrchu a špičkovú precíznosť.

Nová frézovacia hlava je v ponuke s hrubým alebo jemným rozstupom plátok a s priemerom 80, 100 a 125 mm. Hlava s hrubým rozstupom má s rastúcim priemerom 10, 12 alebo 16 sedielok pre plátky, verzia s jemným rozstupom pre veľmi jemné dokončovanie sa ponúka s 14, 18 alebo 24 plátkami. Nová FMAX dosahuje pri maximálnej hĺbke rezu 2 mm reznú rýchlosť až do 2 500 m/min pri vynikajúcich parametroch posuvu a odvodu prebytočného materiálu.

Možnosť obrábať pri tak vysokých rýchlostiach je výsledkom nielen robustnej a ľahkej konštrukcie, ale tiež vďaka novým PCD plátkom triedy MD2030. Táto nová trieda plátok s diamantovým povlakom obsahuje ultra-mikročastice diamantu, zlepšujúce odolnosť proti lomu pri prerušovanom reze a zároveň zabezpečujúce mimoriadnu stabilitu reznej hrany. Takto zabezpečená rezná hrana zabraňuje tvorbe vyhriňaných okrajov rezu a zaisťuje vynikajúci výsledok dokončovania.

Pre čo najnižšie náklady užívateľa môžu byť PCD plátky MD2030 prebrúsené, čím sa predĺži životnosť nástroja.

**Skrutky
pre jemné a super-jemné
nastavenie výšky plátok**



Rad čelných fréz DCCC

pevný a spoľahlivý nástroj
pre vysokovýkonné frézovanie

Mitsubishi Materials znovu prináša na trh vysokovýkonné čelné frézy s vymeniteľnými reznými plátkami.

Tento nástroj s vymeniteľnými reznými plátkami je ideálny pre hrubovanie s odvodom veľkého množstva materiálu. Dizajn telesa frézy, tuhosť, vysoký výkon a bezproblémový odvod triesok – to všetko sú vlastnosti, ktoré zabezpečujú jeho líderskú pozíciu na trhu.

Tieto vlastnosti redukovávajú vibrácie a hluk – typické negatívne vlastnosti obrábania pri náročných podmienkach. Pre maximálny výkon sa používa na jednej čelnej pozícii plátok typu CCMX s 80-stupňovou hranou, zatiaľ čo na druhej čelnej pozícii je možné použiť plátky Mitsubishi ZCMX so 100-stupňovou geometriou hrany. Premennivé stúpanie skrutkovic tlmí prípadné vibrácie.

Typ s dlhou reznou časťou



Typ s krátkou reznou časťou



Ďalšou nesmiernou výhodou trojkombinácie – inovatívnej geometrie drážok skrutkovic, variability plátok a vysokej tuhosti tela nástroja – je preukázateľne zvýšená životnosť, kvalita obrobeneho povrchu a odvod triesok. K lepšiemu odvodu triesok prispieva aj predĺžené teleso frézy, minimalizujúce možnosť hromadenia triesky, čo sa bežne stáva pri hrubovaní hlbokých drážok.

Nepravidelné stúpanie skrutkovic



DCCC frézy s rovnou stopkou sú dostupné s priemerom 25, 32 a 40 mm. Menšie frézy – 25 a 32-milimetrové majú dva brity, väčšia 40-milimetrová má tri. Bez ohľadu na ich počet, spoločnosť Mitsubishi Materials dokázala vyvinúť unikátnu nepravidelnú geometriu britov. Telo každého nástroja radu DCCC je dostupné pre štandardné i veľké hĺbky rezu.

Všestrannosť radu DCCC zabezpečuje schopnosť frézy pracovať v nízkouhlíkových oceliach, legovaných a vysokolegovaných oceliach, nerezových oceliach aj liatinách. Takúto rozmanitosť aplikácií umožňujú rezné plátky triedy M, dostupné v rôznych typoch utváracov triesky, čo maximalizuje životnosť plátok aj nástroja.

mcs MITSUBISHI JAWTHROUGH MATERIALS DC THREADING TECHNOLOGY RÖHM 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

Zákaznický den v TOS VARNSDORF

TOS VARNSDORF a. s.

Ve čtvrtek 16. června 2016 se uskutečnil v areálu TOS VARNSDORF tradiční Zákaznický den TOSday 2016. Již několik let varnsdorfský výrobce obráběcích strojů prosazuje svoji obchodní politiku tímto způsobem, kdy si nejprve pozve obchodní zástupce z celého světa, kteří se den před zákaznickým dnem scházejí na konferenci zaměřené na projednání aktuální situace na trhu a novinek v nabídce společnosti. Na druhý den se pak (především z České republiky a dalších států Evropské unie) sjíždějí pozvaní hosté, v drtivé většině zákazníci, ale i obchodní partneři a zástupci škol a dalších institucí, aby si prohlédli nejen firmu jako takovou, ale také novinky ve výrobním programu a ukázky zajímavých technologií.

Právě tyto ukázky technologií na vybraných strojích spolu s běžně pracujícími stroji ve všech dílnách demonstrují, že TOS VARNSDORF si svých výrobků váží natolik, že je v celé paletě typů používá při vlastní výrobě. Hosté tak mají možnost poznat možnosti a schopnosti všech nabízených výrobků přímo v reálném prostředí a plném nasazení a zatížení.

Šířku nabídky při TOSday si ilustrujeme na několika předváděných technologiích. Na technologickém pracovišti WRD 150 DUO, což jsou dva stroje deskového typu, které sdílejí pracovní prostor, bylo předváděno obrábění dvou velkých motorových bloků. Obráběcí centrum VARIA ukazovalo, jak zvládá pětiosé obrábění zkušební obrobku s pomocí vidlicové frézovací hlavy (obrábění obecných ploch). Na deskovém stroji WRD 130 Q bylo předváděno obrábění litinového válce (v podstatě tělesa velkého ventilu) s využitím lícni desky. Na novém obráběcím centru WHtec 130 bylo prezentováno obrábění ozubení na dvou mezikružích (s ukázkou paletové výměny).

Dále si hosté mohli prohlédnout v akci nové portálové obráběcí centrum renomovaného světového výrobce, nedávno zařazené do plného provozu, demonstraci kalení a navařování na robotickém laserovém pracovišti, dvě nové zaběhvací stolice (jedna pro těžké frézovací hlavy, druhá pro vřeteníkové jednotky všech vyráběných typů strojů). Již potěšit si mohli prohlédnout ve 3D projekci virtuální realitu – modely nyní již čtyř strojů z produkce firmy (tento projekt vznikl ve spolupráci s VUT Brno). A samozřejmě, byla připravena celkem v pěti výrobních halách ke zhlédnutí řada dalších strojů ze strojového parku firmy, včetně tříosouřadnicových měřících strojů. Přístupné



byly i prostory montáže, kde se nachází v různém stádiu montáže široké spektrum od nejmenších vyráběných strojů (WHQ 105 CNC) až po ty největší (deskový stroj WRD 170 s osou Y = 7 000 mm).

Střední průmyslová škola TOS VARNSDORF

Letos se zákaznického dne zúčastnil i rekordní počet vystavovatelů, dodavatelů nástrojů, měřících zařízení, zvláštního příslušenství a softwaru. Poprvé se na této akci prezentovaly i dvě dceřiné společnosti, Metalurgie Rumburk a TOS Olomouc. A jako speciální novinku společnost představila vznikající Sřední průmyslovou školu TOS VARNSDORF.

SPŠ TOS VARNSDORF vznikla v letošním roce po několikaletém boji za založení soukromé střední školy, nabízející jak učňovské, tak maturitní obory zaměřené na strojírenství. Je to reakce na akutní nedostatek nových pracovníků, kteří by měli mít kvalitní technické vzdělání. Přimo v areálu firmy byla adaptována jedna budova na sídlo školy (učebny) a část jedné výrobní haly byla upravena na dílny praktického vyučování. Střední průmyslová škola zahajuje svoji činnost od 1. září 2016, otevírají se dvě třídy. TOS VARNSDORF si od tohoto projektu, na kterém spolupracuje s řadou strojírenských firem zejména z děčínského okresu, slibuje, že nová střední škola se stane trvalým zdrojem kvalitně připravených absolventů, kteří projdou již při studiu firmou a získají potřebné technické vzdělání. Zákaznický den TOSday 2016 se vydařil, o čemž se letos přesvědčilo více než 180 hostů.

NAŠE OBRÁBĚCÍ
STROJE
VÍCE NEŽ 100 LET
VYTVÁŘEJÍ SVĚT
OKOLO VÁS

VODOROVNÉ VYVRTÁVACÍ A FRÉZOVACÍ STROJE VODOROVNÁ OBRÁBĚCÍ CENTRA

Nejen tradice, ale především dovednost a nápaditost svých lidí, to je základ, na kterém společnost staví.

Vodorovné vyvrtávačky stolové a deskové, obráběcí centra, speciální stroje - to vše umocněno pestrou nabídkou služeb.

Více na

www.tosvarnsdorf.cz

WHR 13 (Q)



WHtec 130



WRD 130/150 (Q)



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.com, www.tosvarnsdorf.eu



Séria chápadiel GPP1000

od ZIMMER Group



Roman MAJERSKÝ, Zimmer Group, s.r.o.

Spoločnosť Zimmer Group rozdelila svoje produktové portfólio do tried aplikácií (takzvaných Application Profiles), aby zákazníkovi uľahčila voľbu správneho produktu. Séria chápadiel GPP1000 patrí do triedy Basis AP1, ktorou je možné pokryť základné požiadavky na produkt, pričom osobitne sa zohľadňujú aspekty hospodárnosti.



Napriek svojej výhodnej cene ponúka GPP1000 osvedčenú kvalitu všetkých produktov Zimmer Group a bez údržby zvládne až 2 milióny cyklov. Má teda najlepšie predpoklady pre spoľahlivú a nákladovo efektívnu výrobu.

Pomocou alternatívnej platne adaptéra môže byť chápadlo pripojené tak k systému MCS Zimmer, ako aj k všetkým systémom profilových koľajníc obvyklých na trhu.

GPP1000: nákladovo výhodné

Vďaka svojej neprekonateľne výhodnej cene umožňuje GPP1000 osobitne hospodárnu výrobu a pri uchopovacej sile 100 N ponúka voľbu medzi tromi rôznymi zdvihmi 4 mm, 8 mm a 16 mm na čelúšť. V stave pri expedícii je jednočinné chápadlo otvorené beztlakovo pomocou vratnej pružiny a môže byť použité pre uchopenie zvonku. Niekoľkými úkonmi sa však dá chápadlo prestaviť tak, že čeluste sú v beztlakovom stave otvorené. Tým môže byť chápadlo použité aj pre uchopenie zvnútra.

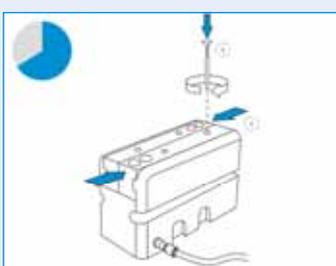
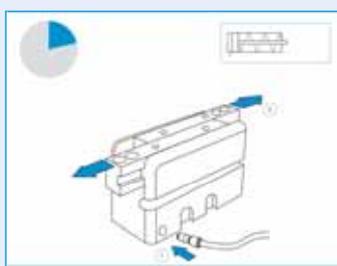
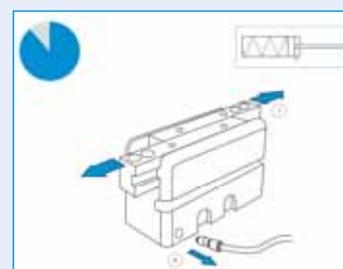
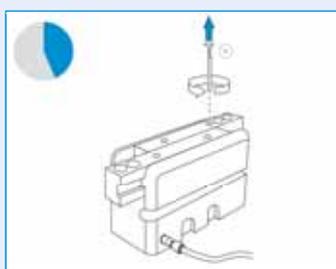
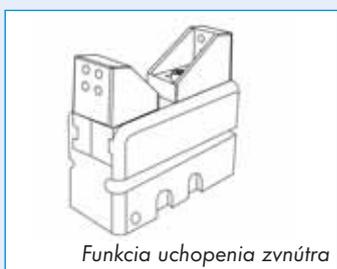
Pre dopytovanie polohy môžu byť použité senzory magnetického poľa, pre ktoré je na každej strane chápadla k dispozícii vodiaca drážka. Chápadlá sa expedujú so súpravou vymeniteľných plastových čelúšť a potrebným materiálom pre priskrutkovanie, kedykoľvek je však možné použiť aj čeluste špecifické pre zákazníka.

GPP1000 výsledok pokročilého know-how

- paralelné chápadlá s neprekonateľným pomerom cena - výkon
- vrátane súpravy uchopovacích čelúšť a spojovacieho materiálu
- samostatne konfigurovateľné s otváraním a zatváraním pružiny
- konštrukčná veľkosť tri zdvihy 4, 8 a 16 mm na čelúšť
- uchopovacia sila 100 N
- životnosť až 2 mil. cyklov.



**Za 50 sekúnd
z vnútorného
chápadla
k vonkajšiemu
chápadlu**





Manipulačná technika

Séria chápadiel GPP1000

Vrátane súpravy
uchopovacích čelustí
a spojovacieho materiálu

THE KNOW-HOW FACTORY

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

ZIMMER
group

MIKRON SLOVAKIA

aj tento rok na MSV v Nitre

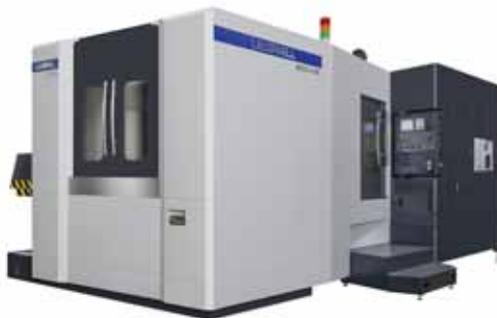
Ing. Peter KOMPAS, obchodný riaditeľ MIKRON SLOVAKIA s.r.o., foto autor

Spoločnosť MIKRON SLOVAKIA sa tento rok, už po 17. krát, zúčastnila Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre. Tak ako každý rok na ňom prezentovala nové produkty z výrobného programu firiem, ktoré zastupuje.

Výrobca LEADWELL predstavil nový, ekonomický rad svojich najmenších sústruhov. Do tohto radu patria modely T-5i a T-6i na lineárnych vedeniach a LTC-150, LTC-200 na prizmatických klzných vedeniach. Stroje sú postavené na novej liatinovej konštrukcii analyzovanej FEA na eliminovanie teplotných vplyvov. Dynamika dosahuje až do 36 m/min. Výrobca ponúka k strojom možnosť zakúpiť vo forme príslušenstva portálový nakladač/odoberač obrobkov.

Základné parametre stroja	T-5i	T-6i	T-6L
Max. priemer nad lôžou (mm)	480	480	480
Max. priemer obrábania (mm)	300	300	300
Výkon motora /rýchlosť (m/min)	11/30	11/30	11/30
Max. priemer tyče (mm)	45	45	45/52

Firma LEADWELL naďalej vyrába a inovuje rad ekonomických vertikálnych centier pod názvom VE. Tento rad centier sa vyznačuje predovšetkým maximálnym využitím kapacity stroja pri minimálnych priestorových nárokoch na umiestnenie vo výrobnej hale. Spoločnosť MIKRON SLOVAKIA sa vo svojej činnosti zameriava na predaj obrábacích strojov, rezného a upínacieho náradia, meracej a deliacej techniky. Okrem výrobcu LEADWELL, spoločnosť zastupuje aj firmy Pinnacle, G. CAPORALI, WAY-TRAIN, EVERISING, TUNGALOY, PEGAS-GONDA i ďalšie.



Predaj a servis CNC obrábacích strojov a pásových píl

MIKRON SLOVAKIA, s.r.o., Svetlá 8, 81102 Bratislava – Staré Mesto

Prevádzka: Nitrianska 13, 94001 Nové Zámky, tel.: +421 35 6428 648 - 9

www.mikron.sk, mikron@mikron.sk

Jasný cieľ

↳ prinášať na trh unikátne produkty



Mgr. Veronika STAŠIKOVÁ, marketingový špecialista SPINEA, s.r.o.,
Ing. Dušan PAULIŠIN, Head of technical department SPINEA Technologies, s.r.o.

SPINEA, s.r.o., je moderná výrobná-vývojová spoločnosť. Podnetom pre jej vznik bol vlastný vynález nového prenosového princípu redukčného mechanizmu cykloidných prevodoviek.

Počas svojej existencie sa úspešne etablovala na svetovom trhu a presadila sa v konkurencii špičkových dodávateľov v odvetviach, ako je priemyselná robotika, automatizácia, výroba obrábacích strojov, navigačná a medicínska technika. V súčasnosti je jediným európskym výrobcom vysoko presných reduktorov a v tomto technologicky náročnom segmente konkuruje trom japonským firmám. Na trh boli počas minulých rokov uvedené okrem základnej T série aj série E, H, M, G. Spoločnosť SPINEA taktiež vyrába ďalšie produkty – polohovacie moduly RotoSpin a v spolupráci so SPINEA Technologies, s.r.o. aktuátory DriveSpin, ktorých základným komponentom sú reduktory TwinSpin.

SPINEA Technologies s.r.o. je moderná technologická firma, ktorá sa zaoberá vývojom inovatívnych technických riešení a ich následnou aplikáciou do praxe.

Spoločnosť vznikla v roku 2013 s cieľom priniesť pre komerčný trh unikátne produkty, technológie, nové vizualizačné trendy, postupy a riešenia s následnou implementáciou do výrobného procesu.

Hlavné aktivity spoločnosti:

- Vývoj a výroba aktuátorov a mechatronických zariadení
- Vývoj minisérie prevodoviek TwinSpin
- Vývoj nových prevodových princípov
- Aplikčný inžiniering
- Skúšobníctvo

Predstaviteľom novej série aktuátorov DriveSpin v hollowshaftovom vyhotovení je aktuátor DSH 155, ocenený prestížnym titulom Strojársky výrobok roka 2015. Spája v sebe vysoko presnú prevodovku TwinSpin, AC servomotor a širokú škálu snímačov. Tento technický vyspelý pohon ponúka najvyššiu hustotu výkonu s najväčšou dierou a najkratšou axiálnou dĺžkou. Statická tuba s priemerom 40 mm, ktorá prechádza naprieč celým aktuátorom, umožňuje zákazníkom viesť kabeľáž, hriadeľ alebo iné rozvodné systémy bez rizika ich poškodenia. Rozmery pohonu a inovatívny dizajn uľahčujú integráciu pohonu v stiesnených montážnych priestoroch pre všetky aplikácie. S týmto produktom môžete presne ovládať pohyb a riešiť vaše aplikčné požiadavky.



Koncepcia Inline série H - DSH 155 je postavená na modulárnej platfome s cieľom maximálnej flexibility z hľadiska užívateľa. Výkonové charakteristiky servomotorov a ložiskových reduktorov môžu byť na konfigurované jednotlivo pre zákaznícku aplikáciu.

Modulárny systém pre individuálne požiadavky:

- Prevádzkové napätie - v závislosti od požiadaviek zákazníka 24, 320 a 560 V DC v medziobvode meniča sú štandardne k dispozícii.
- Teplotný snímač - PTC, KTY
- Typ elektrického pripojenia - priame, uhlové konektory a káblové vývody
- Snímač - EnDat, HIPERFACE®, resolver
- Brzda - parkovacia brzda s možnosťou ručného uvoľnenia
- Krytie - IP 65
- Mazivo - štandardné mazanie tukom Castrol Optitemp TT1

Aplikačná vhodnosť DSH 155:

- Presnosť a opakovateľnosť, polohovanie a tuhosť
- Náročné prostredie - nízke a vysoké klimatické teploty
- Vysoké nároky na klopnú a torznú tuhosť

Segmenty

- Robotika a automatizácia
- Machine Tools
- Polovodičová technika
- Lekárska technika
- Baliace stroje
- Obranné technológie

MAZAK nabízí

lasery nejvyšší kvality



SPACE GEAR 510MKII



Ing. Martin VOLNÝ, foto YAMAZAKI MAZAK CENTRAL EUROPE, s.r.o.

Společnost YAMAZAKI MAZAK CENTRAL EUROPE, s.r.o., jako přímý zástupce lídra trhu obráběcích strojů, laserů a automatizace – značky MAZAK, působí na českém a slovenském trhu již přes 10 let, značka MAZAK je ale známá našim zákazníkům mnohem déle. Nové technologické centrum u Prahy, v Říčanech – Jažlovicích je pak v provozu od roku 2012.

Značka MAZAK je na českém a slovenském trhu známá především jako líder v CNC obráběcích strojích a technologiích, co je ale méně známo, a zástupci společnosti nyní usilovně na propagaci pracují, je, že MAZAK představuje také vysoce kvalitní a technologicky vybavenou značku laserů. Portfolio těchto produktů je široké a značka MAZAK tak může nabídnout zákazníkovi mnoho možností, jak uspokojit jeho potřeby i vzhledem k tomu, že lasery vyrábí a vyvíjí od osmdesátých let minulého století a má v této oblasti velké zkušenosti. Vzhledem k dlouhodobé absenci přímého zastoupení prodeje laserů MAZAK v Česku, máme tedy až poslední 4 roky možnost se potkat s těmito produkty i na našem trhu, kdy společnost YAMAZAKI MAZAK CENTRAL EUROPE, s.r.o. zvyšuje svou aktivitu a i v letošním roce posílila svůj tým o nového obchodního zástupce. S laser produkty MAZAK se bylo možné potkat již letos nepřímo a to na výstavě MSV Nitra, kde byl interaktivní dotykový panel s prezentací každého konkrétního produktu.

Jistota renomované značky

V dnešní době je na trhu mnoho značek v laser technologii, ale pouze renomované značky představují jistotu, kvalitu, spolehlivost a uživatelský komfort pro zákazníka. Ať už je to v zázemí a v dostupnosti technologie, poskytování služeb nebo zajištění odpovídajícího servisu. Mnoho levnějších výrobců totiž neposkytuje zákazníkovi nejen výše uvedené, ale jejich stroje dokonce nejsou ani úrovní srovnatelné s renomovanými výrobci. S laserem pak uživatel řeže materiál a používá ho jako plasmu, protože ve stroji chybí dostupná technologie právě typická pro laser. Oproti tomu, značka

MAZAK nabízí lasery té nejvyšší kvality a špičkových parametrů v technologiích pro zpracování plechů (2D) a pro zpracování trubek a profilů (3D) tak, aby dostala svému jménu stejně jako v oblasti CNC obráběcích strojů a technologií. Může tak zákazníkovi nabídnout i v podobě jednoho stroje kombinaci těchto dvou technologií – 2D a 3D.

2D i 3D

V oblasti 3D řezání laserem je představitelem řady strojů laser 3D FABRI GEAR v různém délkovém provedení dle požadavku zákazníka a ve dvou řadách 220 a 400 dle maximálního řezaného průměru profilu nebo trubky. Stroj je možné dovybavit bohatou škálou příslušenství jako například čidlem detekce svarů, dotykovou sondou, závitovací hlavou a dalším. Nutno je zde podotknout, že stroj je osazený 2-osou naklápěcí řezací hlavou, která je výsledkem vlastního vývoje MAZAK a je tedy schopný řezat plně ve 3D. Jako zdroj laseru je možné zvolit ze dvou variant CO² – 2,5 nebo 4 kW. Stroj je možné také dovybavit automatickým zakladačem profilů. Možnou vhodnou kombinací 2D a 3D technologie řezání pro zákazníky, jejichž provoz je založený především na kusové výrobě, pak představuje laser SPACE GEAR 510MKII s hybridní koncepcí – s pohyblivým stolem. Stroj může být osazen klasickou technologií 2D řezání o formátu 3 000 x 1 500 mm nebo zároveň přidavnou NC řízenou osou pro 2D nebo 3D řezání trubek. Vzhledem k tomu, že je stroj také osazený 2-osou naklápěcí řezací hlavou, je také schopen řezat plně ve 3D na prostorově tvarových výliscích, trubkách a profilech. Umožňuje tak zákazníkovi velkou flexibilitu a variantnost. Přestavba stroje z 2D řezání plechu na 3D řezání profilu je

přítom časově závislá pouze na výměně polotovaru. Jako zdroj laseru je také možné zvolit ze dvou variant CO₂ – 2,5 nebo 4 kW. Stroj je možné také dovybavit automatickým podavačem trubek.

Produktivní lasery OPTIPLEX

Ve 2D řezání MAZAK nabízí mnoho variant produktů, nejdůležitější řadou je ale řada produktivních laserů OPTIPLEX. Dostupná je ve dvou variantách stolu 3 000 x 1 500 a 4 000 x 2 000. Laserové zdroje v této řadě jsou k dispozici jak „konvenční“ CO₂ o výkonu 2,5; 4; 6 kW, tak i samozřejmě stále populární FIBER o výkonu 2, 3, 4 a 6 kW. Právě ve FIBER sérii je loňskou novinkou stroj OPTIPLEX 3015 FIBER 2 s výkonem 6 kW, který již smazává rozdíly mezi CO₂ a FIBER lasery při řezání silných materiálů. Stroj disponuje dvěma paletami a je postaven na robustním základu z šedé litiny. Díky tomu nepotřebuje zvláštní kotvení nebo speciální požadavky přesnosti podlahy u zákazníka, kde se instaluje. Varianta 6 kW OPTIPLEX FIBER disponuje také velmi rychlým propalem silných materiálů. Stroje dosahují bezkonkurenčně vysoké přesnosti řezu a rychlosti řezání až 60 m/min. Pojezd v rychloposuvu je až 120 m/min. Standardní výbavou stroje bez příplatku je například automatická výměna a čištění trysek, inteli-



OPTIPLEX 3015 FIBER

gentní funkce nastavování a kontroly řezu. Zajímavostí je i varianta menšího stroje OPTIPLEX NEXUS 3015 FIBER, která představuje levnější kategorii v řadě, nižší standardní vybavení a také nižší cenu. Díky tomu je tento stroj vhodný pro zákazníky, kteří s laserem začínají.

Všechny lasery MAZAK jsou vybavené vlastním výkonným řídicím systémem MAZATROL, který plně využívá možností stroje a představuje pro uživatele velmi příjemné spojení obsluhy stroje s HW stroje.

Open house vo Walter Kuřim v znamení 20-ročnice

Vlasta RAFAJOVÁ foto: WALTER, Pavel MAREK, MM Průmyslové spektrum

Spoločnosť WALTER usporiadala 23. júna Open house pre zákazníkov a partnerov vo svojom závode v Kuřimi. Firma do tohto závodu neďaleko Brna investovala od roku 2014 viac ako 10 miliónov eur a v nasledujúcich troch rokoch predpokladá investovať minimálne rovnakú sumu. Závod v Kuřimi má vďaka tomu v porovnaní s minulosťou zdvojnásobenú plochu výrobných kapacít a zrekonštruované i dobudované viaceré objekty. Dvadsaťročnicu svojho fungovania v Kuřimi tak WALTER mohol osláviť vo veľkom štýle.

V príjemnom prostredí golfového hotela Kaskáda sa v predpoludňajšom programe Open house uskutočnili prezentácie zástupcov firmy. Vyše 120 partnerov na podujatí privítal Achim Schurius, obchodný riaditeľ spoločnosti pre Európu a J. Ameriku. Predstavil sesterské značky WALTER a EWAG aj ich spoločnú filozofiu vo vzťahu k zákazníkom – vyrábať kvalitné a presné stroje, zlepšovať vlastné procesy tak, aby mohli byť splnené želania zákazníkov. V šiestich odborných blokoch boli postupne prezentované novinky firmy WALTER v technológii brúsenia a erodovania, nové stroje HELITRONIC, technológie 3Dmerania a jednotlivé meracie zariadenia. Osobitná pozornosť bola venovaná PCD nástrojom, portfóliu sesterskej spoločnosti EWAG – najmä laserovým strojom. Záujem účastníkov vzbudilo aj predstavenie nových funkcionalít softvérového nástroja HELITRONIC TOOL STUDIO. V popoludňajšom programe mali účastníci možnosť navštíviť závod v Kuřimi, kde boli pre nich pripravené, okrem komentovanej prehliadky výroby, aj ukážky práce na strojoch (brúsenie, erodovanie, meranie), prezentácia brúsenia vymeniteľných doštičiek. Jedno z prezentačných stanovišť vo výrobných priestoroch firmy WALTER bolo venované aj spolupracujúcim partnerským firmám Vomat, Ceratizit, Saint Gobain, Fanuc, GDS, Öhlheld.



Pre približne 120 zákazníkov a hostí pripravila firma WALTER bohatý odborný i spoločenský program

Český úspěch

Keby neboli ťažké časy, dnes by nebol ani závod v Kuřimi. Výroba v Česku začala totiž pred 20 rokmi s cieľom, aby sa spoločnosť WALTER dostala z krízy do úspešnej budúcnosti. Výroba začala v novembri 1996 s 50 ľuďmi. Najskôr sa tu uskutočňovala hrubá montáž strojov, ktoré sa dokončovali v sídle spoločnosti v Tübingene. Postupne – po dlhodobých krokoch – sa v Kuřimi začali montovať kompletne stroje WALTER i EWAG.

Po roku 2000 sa český závod začal rozvíjať skutočne prudko. Najskôr sa do Kuřimi presunula elektromontáž a prebierka strojov. Vybuďovalo sa softvérové oddelenie a závod bol prepojený s konštrukčným oddelením v Tübingene. V roku 2001 prišlo na rad rozšírenie montážnej haly. V roku 2003 bola spustená kompletná výroba konštrukčného radu meracích strojov, v roku 2004 sem bola presunutá logistika. Od roku 2006 je v Kuřimi veľmi moderné logistické centrum s plochou 2 000 metrov štvorcových, z ktorého sa dodávajú i stroje konfigurované podľa zadania zákazníkov. V roku 2014 sa začala stavať nová expedičná hala, rozširovať montážna hala, hala obrábania, ktoré boli dokončené tento rok pri príležitosti 20. výročia firmy.

Ukážky EDM technológie a brúsenia

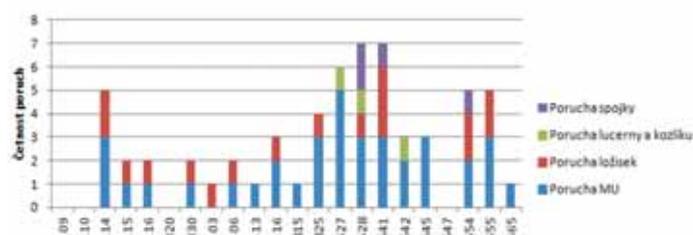


Jak zjistit kořenové příčiny a jak zabránit předčasnému poškození ložisek a mechanických ucpávek čerpadel



RNDr. Ondrej VALENT, CSc., konatel' CMMS, s.r.o. Praha

Ekonomické tlaky na podniky požadují 25 až 40-tisíc hodin bezporuchového provozu strojů. Životnost čerpadel je oproti těmto požadavkům výrazně kratší, nežřídka jen několik měsíců provozu. Achillovou patou čerpadlových systémů jsou mechanické ucpávky (MU) a ložiska. Až 39 % všech poruch čerpadel je zapříčiněno předčasným poškozením mechanických ucpávek a dalších 15 % poškozením ložisek. V nákladech na opravy je to 44 %, resp. 18 % všech nákladů. V některých podnicích jsou tato čísla ještě výrazně vyšší.



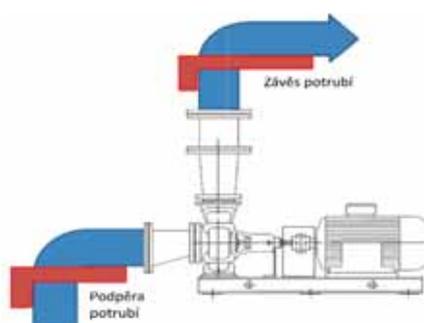
Poruchovost čerpadel za 8 měsíců v jednom podniku

Celosvětově unikátní metoda vyvinutá a používaná v přístrojích a SW firmy CMMS dokáže odhalit a sledovat kořenové příčiny a průběh poškození mechanických ucpávek a ložisek. Včasným odhalením kořenových příčin poškození, systém umožní tyto příčiny odstranit a výrazně prodloužit životnost čerpadel z měsíců na roky.

Účinky tlaku potrubí na čerpadlové systémy

Průzkumy provedené v provozech zpracovatelských podniků Severní Ameriky došli k závěru, že 70 % všech poruch čerpadel je zapříčiněno nějakou formou deformace soustrojí. Podrobnou analýzou poruch provedených na kritických místech provozu bylo zjištěno, že více než 80 % chronických poruch čerpadel způsobilo nadměrné napětí od potrubí. Existuje řada dalších příčin poškození MU a ložisek.

Potrubí by nemělo zatížit čerpadlo, ke kterému je připojeno, nadměrnými silami a momenty. Příruby potrubí a čerpadel před sešroubováním a utažením šroubů musí být ustaveny rovnoběžně. Sací a vý-

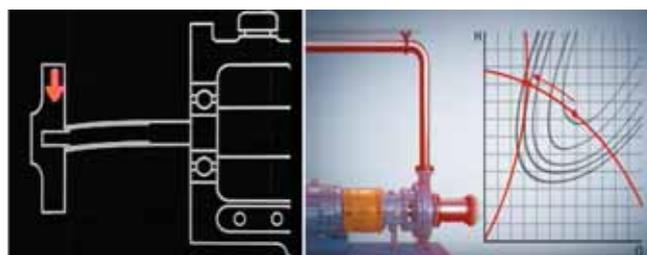


Čerpadlo s potrubím musí být smontováno bez nadměrných sil a momentů

tlačné potrubí spolu se všemi spojeními ventily, sítý apod. by měly být dostatečně podloženy a ukotveny v blízkosti a nezávisle na čerpadle, aby se zabránilo přenosu napětí na skříň čerpadla.

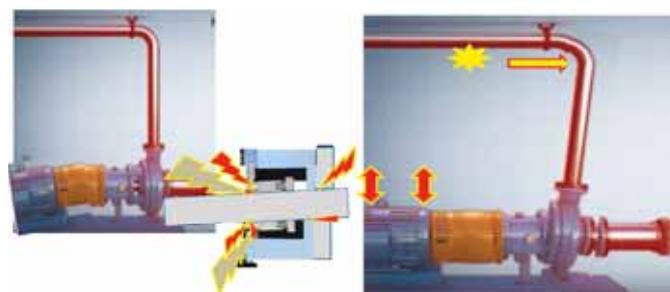
Paralelní a úhlové posunutí potrubních přírub oproti hrdel čerpadel zapříčiní

selhání komponent, které vedou ke špatné spolehlivosti zařízení, nákladným opravám a zvýšeným prostojeům. Nadměrné zatížení hrdel vytváří napětí v kotevních šroubech čerpadla, jakož i narušení podpěr čerpadel a základových desek, což působí závažné problémy ve vyrovnání soustrojí.



Hydrodynamická nevyvaha a kavitace jsou zapříčiněny provozováním čerpadla mimo nejlepší pracovní bod

Kromě hydrodynamické nevyvaha v čerpadle, neexistuje jiný horší likvidátor čerpadla, jako je nevyhovující ustavení prostorové geometrie.



Nesouosost spojek a napětí od nevyrovnaného potrubí, resp. od termální deformace poškodí části čerpadla

Nevyhovující ustavení geometrie čerpadla vede k předčasnému poškození ložisek, ucpávek a nadměrné energetické spotřebě. Ohybové namáhání vede k předčasnému poškození, prasknutí statoru, mechanické ucpávce a poškození ložisek. Je to zapříčiněno tím, že nadměrné statické zatížení způsobí dotyk dvou čel ucpávek a/nebo nedostatečné mazání ložisek. Deformace způsobená tlakem od potrubí na hrdla a skříň čerpadla působí ohybové momenty, které poškozují dotýkající se části čerpadla a mechanické ucpávky. Zadržení součástí sníženou radiální vůlí rapidně snižuje životnost součástí čerpadel a zvyšuje příkon soustrojí.



Zlomená lucerna a prasklý vlnovec od deformace tělesa z napětí od potrubí

Nadměrné statické tlaky od potrubí jsou způsobeny nevhodující montáží anebo termální deformací potrubního systému. Pro montáž platí, že je dovolena taková tolerance, aby na skříni nevznikla deformace větší než 0,05 mm. Vlivem termální deformace potrubí může dojít snadno k tlakům, které převyšují 10 až 30-krát tlaky povolené normami. Pokud tyto napětí nejsou odstraněny použitím kompenzátorů – ocelových anebo gumových vlnovců, dojde k extrémnímu zatížení ložisek a k odchylce od rovnoběžnosti rovin styku mezi dvěma čely mechanických ucpávek a jejich předčasnému poškození.



Poškozená mechanická ucpávka od nerovnoběžnosti čel a ložisko od deformace tělesa čerpadla z napětí od potrubí

Deformace od potrubí může být také velmi nákladná z hlediska těsnosti. Deformované potrubí poškozuje těsnění a působí poškození závěsů. Do otevřených čel mechanických ucpávek se můžou dostat abrazivní částice, které velmi rychle vybrousí čela ucpávek, dojde k netěsnosti a úniku kapalin. Může to být velmi nebezpečné a způsobit např. vážnou ekologickou havárii.

Diagnostika kořenových příčin poškození ložisek a mechanických ucpávek čerpadel

Včasným odhalením kořenových příčin poškození můžeme tyto příčiny odstranit a výrazně prodloužit životnost čerpadel z měsíců na roky. Diagnostické metody a normy používané v současnosti neumožní odhalit příčiny poškození mechanických ucpávek a ložisek. Signály, které dotyk čel mechanické ucpávky vydává, jsou přehlušeny hydrodynamickým a mechanickým šumem čerpadel. Vibrační diagnostici monitorují dynamické síly, statické deformace od napětí z potrubí nejsou schopni diagnostikovat.

Celosvětově unikátní metodika vyvinutá a používaná v přístrojích a SW firmy CMMS dokáže kromě standardních diagnostických metod odhalit a sledovat kořenové příčiny a průběh poškození me-

chanických ucpávek a ložisek. Metodika využívá pokročilé metody měření a zpracování signálu pro detekci velmi nízké úrovně od nežádoucího šumu. Pro analýzu využívá metody statistické analýzy v několika frekvenčních pásmech, metody stékajícího deště, Hilbertovi a Fourierovi analýzy. Pro vyhodnocení stovek naměřených parametrů využívá automatickou analýzu spekter a metody umělé inteligence – neuronové sítě a fuzzy logiku. Vyvinuté metody byly úspěšně ověřeny na databázích několika sta čerpadel v různých provozech.

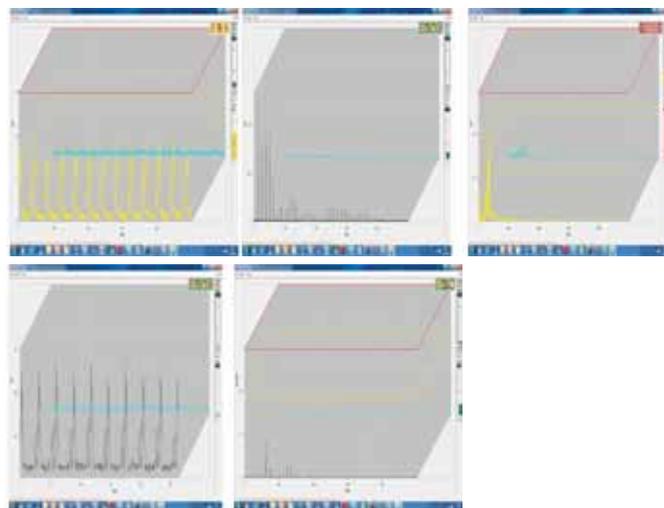
Diagnostický systém CMMS je schopný v čerpadlech detekovat:

1. kořenové příčiny a poškození a předpověď zbytkového života mechanických ucpávek (MU):

- statickou deformaci tělesa čerpadla od napětí z potrubí
- dotyk statoru a rotoru
- rázy od dotyku dvou čel MU
- broušení, zadírání čel MU
- prasklé vlnovce MU
- hydrodynamickou nevyváhu čerpadla – provoz mimo nejlepší pracovní bod
- rozosení spojek a ohnutí hřídele od hydrodynamické nevyváhy
- turbulence, kavitace

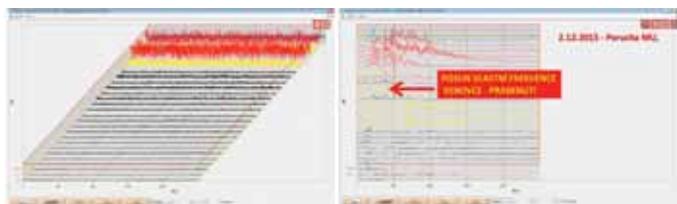
2. kořenové příčiny, průběh poškození a předpověď zbytkového života ložisek

- nevhodující mazání – od deformace statoru a/nebo od nevhodujícího maziva, nadměrného statického i dynamického zatížení
- poškození ložiska na jednom místě – pitting od mikrometrického až po centimetrové poškození
- poškození celé dráhy od nedostatečné viskozity anebo nadměrného statického a dynamického zatížení
- velkou vůlí
- zničenou dráhu na kroužku nebo tělesech.



Hydrodynamická nevyváha čerpadla: modrá křivka – dobrý stav, černá a žlutá hydrodynamická nevyváha.

a, b) rázy od dotyku čel MU, c) od rázů je buzena vlastní frekvence vlnovce, d) přidírání, broušení čel MU, e) rozosená spojka – ohnutí hřídel od hydr. nevyváhy



Prasknutý vlnovec: časový trend – průběh poškození MU

Skupina WITTMANN

impozantně oslavila 40 let své existence

Zahájením vývoje a výrobou regulátorů průtoku v roce 1976 byl položen základ dnešní skupiny WITTMANN. K oslavě svého 40-ti letého jubilea pozval WITTMANN své zákazníky ve dnech 8. a 9. června do Vídně.

Slavnostní akce, které se zúčastnilo více než 1 500 návštěvníků, se konala na vídeňském výstavišti, galavečer pak v oranžerii zámku Schönbrunn.



V průběhu obou dnů si mohli návštěvníci prohlédnout 4 výrobní závody nacházející se v blízkosti Vídně. Jednak to byl vídeňský závod na výrobu velkých robotů a temperačních zařízení, závod v Kottinbrunnu na výrobu vstřikovacích strojů, závod v maďarském Mosonmagyaróváru, kde se vyrábějí menší roboty a temperační přístroje a i nově otevřený závod ve Wolkersdorfu, který je určen na výrobu systémů pro sušení a dopravu granulátu.

Historie skupiny WITTMANN se vyznačovala nepřetržitým růstem nejen spektra produktů, ale i geografické přítomnosti na důležitých trzích. V roce 1976 založil Dr. Werner Wittmann dnešní firmu WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH se sídlem ve Vídni za účelem výroby regulátorů průtoků vyvinutých přímo Wernerem Wittmannem. Již o tři roky později byla výrobní paleta rozšířena o temperační přístroje WITTMANN. V roce 1983 přibyla výroba robotů, která byla následována výrobou sušiček, systémů pro dopravu materiálu, mlýnků a dávkovacích přístrojů. Milníkem ve vývoji skupiny WITTMANN bylo převzetí firmy BATTENFELD Kunststoffmaschinen GmbH z dolnorakouského Kottlingbrunnu v roce 2008. Tímto krokem bylo umožněno rozšíření stávajícího výrobního programu podniku sestávajícího z robotů a periferních zařízení pro plastikářský průmysl o vstřikovací stroje. Rozhodující investice do rozvoje a rozšíření výroby jak v rozvoji vstřikovacích strojů, tak i v oblasti automatizace a periférií a léty vybudovaná celosvětová prodejní síť udělaly ze skupiny WITTMANN to, čím dnes je: inovativní, kompetentní a spolehlivý partner pro zákazníky z celého světa.

Po úvodní přednášce Dr. Rüdiger Baunemanna, jednatele společnosti PlasticsEurope Deutschland e.V., na téma „Plasty, klíčová hnací sí-

la udržitelnosti“ a působivé zahajovací live show představila skupina WITTMANN svým hostům při příležitosti oslavy 40-ti let její inovativní produkty a novinky:

Nová generace řídicího systému UNILOG B8



Nový řídicí systém
UNILOG B8

V oblasti vstřikovacích strojů bylo vystaveno celkem 10 exponátů. Absolutní novinkou bylo představení nové generace řídicího systému vstřikovacích strojů WITTMANN BATTENFELD. Nový řídicí systém UNILOG B8 se oproti předchozí verzi liší nejen svým novým designem, 21,5" full HD displejem, nýbrž především zjednodušenou intuitivní obsluhou pomocí Multi-Touch-displeje. Jako doplněk k Soft-Touch-funkcím zachoval WITTMANN BATTENFELD u svého řídicího systému i hardwarová fóliová tlačítka, aby bylo možné jednoduše vyvolat často používané funkce a zachoval se dotykový výjem obsluhy například při pohybech nastavení formy. V expozici byl nový řídicí systém k vidění na plně elektrickém stroji EcoPower 110/350, na kterém byl vyráběn uzávěr palivové nádrže z PA. Při exkurzi ve výrobním závodě v Kottlingbrunnu bylo možné spatřit ještě další dva stroje vybavené tímto řídicím systémem a to SmartPower 120/350 Medical a MacroPower 1100/8800.

MicroPower nově i pro vícekomponentní vstřikování



MicroPower pro vícekomponentní vstřikování

Další žhavou novinkou přehlídky byl vstřikovací stroj *MicroPower 15/10H/10H*, první stroj z řady určené k výrobě velmi malých dílů v provedení pro vícekomponentní vstřikování. Ukázkově byl na tomto stroji vyráběn dvoukomponentní mikrodíl z POM. Stroj byl vybaven integrovaným kamerovým systémem a robotem W8VS4, aby bylo možné odebírat díly v plně automatizovaném režimu. Stroje této řady jsou určeny převážně pro medicínské a mikroelektronické aplikace. Jejich předností je to, že nemají šnek a vstřikuje se u nich přímo do formy pomocí pistu, což těmto strojům umožňuje dosahovat velmi vysoké přesnosti a minimalizuje se tak vtoková soustava.

SmartPower poprvé s technologií CELMOULD

Stroj ze servohydraulické řady *SmartPower* – *SmartPower 240/1330* – se poprvé představil vybaven technologií *CELMOULD* určenou pro výrobu odlehčených dílů. Předváděla se aplikace z oblasti automobilového průmyslu a díly byly odebírány robotem W833 z nové řady „pro“.

Roboty pro velké stroje: W853 pro a W863 „pro“

Nová řada robotů W8 „pro“ byla vyvinuta na základě četných požadavků zákazníků, kteří potřebují flexibilní automatizovaný provoz i na strojích s větší uzavírací silou. Jsou vybaveny novým pohonem, který je energeticky

Robot WITTMANN W853 pro



úspornější a obsahuje také méně kabeláže. Nově je řešen rovněž pohyb os. Robotu tak stačí k zakládání a odebírání dílů jen minimální otevření formy. Nosnost robota W853 pro činí 40 kg, v případě robota W863 pro je to 75 kg.

Robot WL80S pro nejmenší stroje

Světovou premiéru i na oslavách založení firmy zažil robot WL80S, který patří mezi ty nejmenší z portfolia WITTMANN. Toto mimořádně kompaktní zařízení má maximální nosnost 2,5 kg. Horizontální dosah jeho ramene je 1 200 mm a vyhovuje tak nárokům vstřikovacích strojů s uzavírací silou v rozsahu 30 až 60 tun. Vertikální dosah činí 700 mm, přičemž jednotku lze dovybavit druhou vertikální osou. Rozhraním řídicího systému je prověřený R8 Teach-

Robot WITTMANN W853 pro WL80S



Box obsahující široké spektrum funkcí. Programovací režim *QuickNew* činí z robotu WL80S silnou a nepříliš nákladnou „pick-and-place“ aplikaci, jejíž zvládnutí není pro obsluhu časově nijak zvlášť náročné.

WITTMANN 4.0 – demonstrován na SmartPower 25

Při příležitosti oslav 40-tého výročí skupiny WITTMANN bylo na všech vystavených exponátech realizováno i propojení vstřikovacích strojů a periférií. Kompletní instalace systému byla demonstrována na stroji *SmartPower 25/130*, nejmenším stroji servohydraulické řady. Na tomto stroji byla představena i integrace nového regulátoru průtoku *FLOWCON plus* do řídicího systému stroje, který umožňuje jak regulaci průtoku v uzavřené smyčce, tak i teploty temperace formy, což je významný přínos pro zvýšení kvality a stability výroby.

Novinky budou i na veletrhu K-Messe

Na místě je otázka, zda si WITTMANN schoval nějaké novinky i na podzimní veletrh K 2016. Ale ano, schoval. Na zmíněném veletrhu předvede nový řídicí systém *UNILOG B8* na všech výrobních řadách vstřikovacích strojů *Power*. Dále bude k vidění například dvoukomponentní výroba na strojích *MicroPower*, řada *SmartPower* v rozsahu 160–350t, vertikální stroj v provedení *Power*, nová robotická kontrolní jednotka, nové modely granulátorů z řady *G-Max*, nová řada olejových temperačních jednotek a další inovativní novinky.

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

- roboty, manipulátory i komplexní automatizovaná pracoviště, IML-systémy
- vstřikovací stroje Wittmann Battenfeld
- lokální i centrální zařízení na sušení a dopravu granulátů
- temperační přístroje, chladicí zařízení a průtokoměry
- drtiče vtoků i dílů



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

Wittmann

Battenfeld

Zastoupení pro CZ a SK:

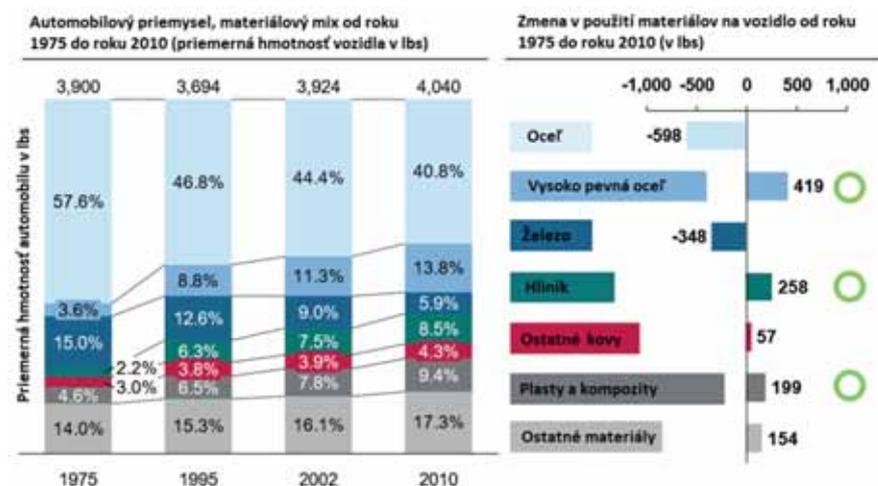
Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.
Malé Nepodřice 67, Dobev, CZ-39701 Písek
Tel: +420 384 972 165, Fax: +420 382 272 996
info@wittmann-group.cz,

www.wittmann-group.cz

Kompozitné materiály vo veľkosériovej výrobe automobilov

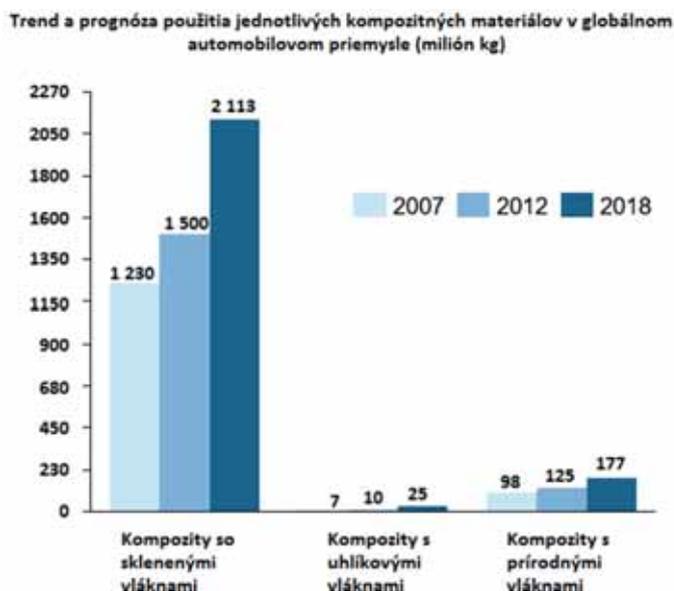
Ing. Dušan SABADKA, PhD., Katedra automobilovej výroby, Sjf TU v Košiciach

Automobilový priemysel stojí pred veľkou výzvou, ktorá je zameraná na zníženie jeho dopadu na životné prostredie. Jedným z dôležitých smerov je štrukturálne zníženie hmotnosti automobilu, ktoré súvisí so znížením spotreby automobilu, emisií a v prípade hybridných a elektro-pohonov, zvýšením výdrže batérií. Súčasná materiály používané pri výrobe automobilov majú obmedzený potenciál hmotnostného poklesu. Jednou z možností riešenia je väčšia miera využitia kompozitných materiálov v konštrukcii automobilov. Problémom je, že automobilovému priemyslu chýbajú technologické a aplikačné skúsenosti s využívaním kompozitov vo veľkosériovej výrobe, resp. s metódami pre vysoký objem výroby.



Obr. 1 Trend využitia materiálov v automobilovom priemysle [3]

Obr. 2 Vývoj použitia jednotlivých kompozitných materiálov [3]



V automobilovom priemysle je snaha o využitie kompozitných materiálov v čo najväčšom množstve, avšak ich veľkosériové použitie je ovplyvňované niekoľkými faktormi. Jedným z nich je pomer nákupnej a predajnej ceny. Použitie kompozitných materiálov prináša niekoľko výhod a nevýhod, ale v konečnom dôsledku výhody prevyšujú nad nevýhodami. Najvýznamnejšou vlastnosťou je ich nízka hmotnosť bez vplyvu na zníženie mechanických vlastností. Nezanedbateľné sú aj vlastnosti ako nižšia technická náročnosť pri tvarovaní zložitých konštrukčných celkov a zvýšenie bezpečnosti automobilov. Medzi hlavné faktory ovplyvňujúce použitie kompozitných materiálov v automobilovej výrobe patria hmotnosť, cena, bezpečnosť, recyklácia. Využitie kompozitných materiálov a iných materiálov za posledné roky výrazne zmenilo zloženie konštrukcie automobilov. Na obrázku 1 je znázornený trend využitia jednotlivých materiálov pri výrobe automobilov.

Aj keď trend použitia kompozitov vo veľkosériovej výrobe narastá veľmi pomaly, podľa dostupných štúdií v roku 2018 by mal dosiahnuť okolo 1,3 % z celkového podielu použitých materiálov. Znamenalo by to nárast o 0,3 % od roku 2007. Trend a prognózu využitia jednotlivých kompozitov vyjadruje graf na obrázku 2, z ktorého jasne vyplýva, že najväčší podiel patrí kompozitom zo sklenených vlákien. [3]

Špecifiká uhlíkových kompozitov

Zo spomínaných kompozitných materiálov sa ako najperspektívnejšie javia kompozity z uhlíkových vlákien. Medzi ich hlavné výhody patrí hmotnosť, čo vedie k výrobe ľahkej konštrukcie automobilov. Ich cena je vyššia v porovnaní s vláknami, ktoré sú viac bežné (sklenené vlák-

na), ale postupne sa stále znižuje v dôsledku pokroku v technológii výroby. Ďalšou výhodou je ich takmer nulová tepelná rozťažnosť, keďže pri zahrievaní zostávajú vo svojej základnej podobe (odolnosť voči teplotám okolo 1 000 °C). Ak je štruktúra vlákien navrhnutá a nadimenzovaná správne, tak netrpia žiadnou únavou. Ďalším veľkým pozitívom je ich odolnosť voči korózii. Pozitívne vlastnosti uhľikových vlákien sú znázornené v tabuľke 1.

Pozitívne vlastnosti uhľikových vlákien	
-	Vysoká tuhosť k pomeru hmotnosti
-	Odolnosť voči korózii
-	Odolnosť voči únave
-	Absorpcia energie pri náraze
-	Prispôsobenie vlastností na mieru

Tab.1 Vlastnosti uhľikových kompozitov

Pri plánovaní použitia uhľikových vlákien je potrebné vziať do úvahy aj niekoľko nevýhod. Hlavnou nevýhodou použitia je pomerne vysoká cena oproti iným materiálom. Taktiež pri deformáciách materiálu pri náraze môže dôjsť k nepredvídateľným situáciám (príklad nárazu F1, kde trosky lietajú v niekoľkých smeroch). Nezanedbateľným faktorom je aj náročnejšia výroba oproti výrobe kovových častí.

Čo sa týka výrobných postupov pre uhľikové vláknové kompozity, tie sa kontinuálne zefektívňujú, avšak je to ešte ďaleko od sériovej výroby dosahovanej pri kovech a plastoch. Platí to nielen pre uhľikové, ale aj iné druhy vlákien.

Rozdiel medzi jednotlivými vláknami použitými pri kompozitných materiáloch a ovplyvnenie vlastností kompozitov je znázornené v tabuľke 2.

Vlastnosti	Kompozity		
	Sklenené	Aramidové	Uhľikové
Hustota	+-	++	+
Medza pevnosti v ťahu	+	+	+
Modul pružnosti	-	+	++
Medza pevnosti v tlaku	+	-	+
Rázová húževnatosť	+	+	-
Ťmnenie	-	+	-
Správanie sa pri statickom a dynamickom namáhaní	+	+	++
Dielektrické vlastnosti	++	++	-
Adhézia	++	-	+
Nasiakavosť	+	-	+
Cena	++	+-	-

+ priaznivé ++ veľmi priaznivé - nepriaznivé

Tab. 2 Všeobecné porovnanie vlastností kompozitov v závislosti na voľbe typu vystužujúceho vlákna [10]

Ďalšou dôležitou otázkou vo výrobe automobilov je bezpečnosť. Podľa experimentov karosárske diely z uhľikových vlákien sú rovnako bezpečné ako oceľ, takže nehrozí žiadne nebezpečenstvo pri ich použití na výrobu častí karosérií osobných automobilov. Obrázok 3 znázorňuje materiály používané v jednotlivých častiach automobilu.[4]

Nezanedbateľným faktorom z hľadiska širšej aplikovateľnosti kompozitných materiálov pri výrobe automobilov je čas potrebný pre výrobu daného komponentu, či celého automobilu. V tejto oblasti pokrok ne-



Obr. 3 Materiály používané pre jednotlivé časti karosérie [4]

ustále napreduje, keďže v roku 1980 trvalo zhotovenie formuly z uhľikových vlákien až 3 000 hodín a stálo niekoľko miliónov dolárov, zatiaľ čo v rokoch výroby Mercedesu SLR (2003) sa proces skrátil na 400 hodín potrebných pre výrobu jedného modelu. Vývoj však pokračoval a v súčasnosti stačí na výrobu automobilu z uhľikových vlákien menej ako 10 hodín. Príkladom sú automobilky ako Lexus s modelom Lexus LFA, ktorého výroba trvá 8 hodín a automobilka BMW s dĺžkou výrobného procesu 4 hodiny pre model BMW i3. Obrázok 4 znázorňuje dopyt po uhľikových vláknach, ktorý by od roku 2020 mal rapídne stúpať a čas produkcie sa zníži na minimum.[3]

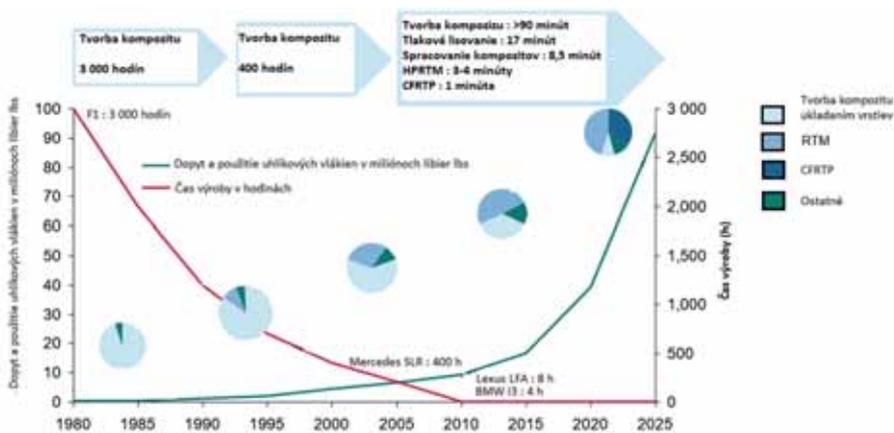
Z hľadiska navýšenia podielu kompozitov v sériovej výrobe automobilov, je potrebné znížiť náklady na jednotlivé automobilové diely v rámci celého hodnotového reťazca. To znamená od výroby vlákien až po konečný produkt. Za predpokladu zníženia nákladov na tento reťazec je pravdepodobné, že okolo roku 2030 sa budú kompozity využívať nielen pre športové, luxusné a iné drahé automobily, ale aj pri výrobe nižších tried automobilov. Na obrázku 5 môžeme vidieť prognózu vývoja využitia týchto materiálov na vozidle. Použitie v sériovej výrobe v roku 2013 predstavovalo len niektoré časti konštrukcie. V budúcnosti je predpoklad konceptu automobilu kompletne vyrobeného z kompozitu.[3]

Je možné predpokladať, že náklady na výrobu kompozitov CFRP (uhľikové kompozity) by mohli klesnúť približne o 30% do roku 2020. Pokles ceny by mal nastať nielen znížením ceny materiálu, ale aj matrice a technológiou výroby znázornenej na obrázku 6. [4]

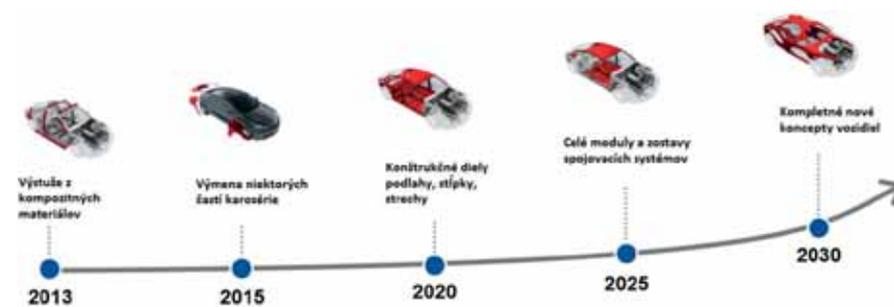
Uhľikové kompozity a nákladový faktor

Spoločnosť Advanced Industries predpokladá rozvoj uhľikových materiálov a iných ľahkých materiálov hlavne v automobilovom priemysle. Keďže uhľikové materiály majú vysoký potenciál pre zníženie hmotnosti, a s tým spojené zníženie spotreby a emisií automobilov, je potrebné riešiť náklady na ich výrobu a použitie. Podľa analýz spoločnosti sa bude v najbližších desaťročiach pozorovať výrazný pokles nákladov práve pre automobilový priemysel, znázornený na obrázku 7. Konzervatívny scenár prognózy vývoja nákladov predpokladá pokles zo súčasných 42 eur za kilogram na 23 eur a predpokladom optimistického scenára je pokles až na 14 eur za kilogram do roku 2030. [5]

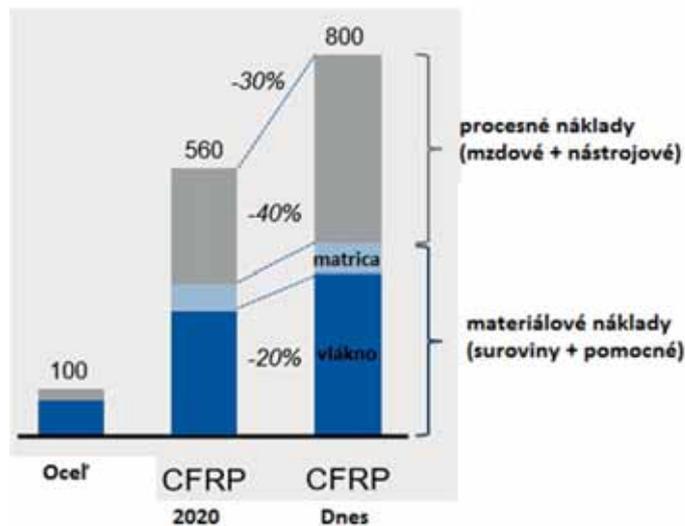
Pokles nákladov bude realizovaný hlavne cestou vývoja lacnejších východiskových materiálov na výrobu uhľikových vlákien, čo by malo priniesť 30% až 50% zníženie nákladov na suroviny, ale aj zníženie nákladov na spracovanie vývojom rýchlo vytvrdzovaných živíc. Zredukuje sa tak doba cyklu o 60 až 80% a tiež následne sa znížia aj investičné a mzdové náklady. Cieľom a predpokladom je následné priblíženie sa k porovnateľnému použitiu hliníkových dielov.



Obr. 4 Graf vývoja dopytu uhlíkových vlákien a zníženie času výroby [3]



Obr. 5 Vývoj použitia kompozitných materiálov pre karosériu automobilu [3]



Obr. 6 Vývoj cien pre CFRP kompozity [4]

Prognóza jednotlivých skupín odľahčenia a cena za odľahčený kilogram do roku 2030 sú uvedené na obrázku 8. Pri použití konvenčných materiálov sa predpokladá úspora okolo 18% hmotnosti, čo je o 17% menej ako pri použití extrémne ľahkých materiálov. [5]

Záver

Z predošlých faktov je zrejmé, že použitie kompozitov v automobilovom priemysle bude rásť a má perspektívu. Z hľadiska hmotnosti je predpoklad odľahčenia vozidla až o 6% do roku 2018 v porovna-

ní s vozidlom vyrobeným v roku 2007, s čím priamo súvisí nárast použitia kompozitných materiálov o 0,3%. Najväčší podiel nárastu bude patriť kompozitným materiálom z uhlíkových vlákien, ktorých nárast v tomto období dosiahne až 260%. Zvýši sa tiež podiel použitia prírodných vlákien o 80% a sklenených vlákien o 72%.

Priamy vplyv na použitie kompozitov bude mať technológia a čas výroby, ktorý by mal klesnúť na menej ako 4 hodiny. Zvýši sa tak dopyt po kompozitných materiáloch, čo ovplyvní ich použitie na automobile, ktorý by mal v roku 2030 obsahovať výrazný podiel kompozitov. Práve automobilovému priemyslu by mal patriť najväčší podiel dopytu po uhlíkových vláknach. Spoločnosť Carbon Composites predpokladá 200% nárast dopytu po uhlíkových vláknach pre automobilový priemysel od roku 2014 do roku 2021. S použitím kompozitných materiálov a následným znížením hmotnosti sa výrazne znížia emisie vozidla, čo bude mať pozitívny vplyv na životné prostredie.

Pre použitie kompozitov v súčasnosti je najväčšou prekážkou cena vlákien a náklady na výrobu. Spoločnosť Advanced Industries predpokladá výrazne zníženie nákladov podľa dvoch scenárov. Prvý (konzervatívny) scenár predpokladá 45% pokles nákladov a druhý (optimistický) až 65% pokles. Súvisí s tým vývoj lacnejších materiálov na výrobu uhlíkových vlákien. Advanced Industries predpokladá pokles rozdielu cien medzi použitím hliníka a kompozitu na rovnaký diel automobilu zo súčasného 77% na 26% v roku 2030.

Výrazne efektívnejšia sa stane výroba kompozitných materiálov s príchodom nových technológií výroby. Náklady na výrobu klesnú vďaka novým technológiám na hodnoty približujúce sa výrobe z konvenčných materiálov. Tiež sa skráti čas výroby a výrazne sa zvýši sériovosť výroby kompozitných materiálov. Použitím kompozitných materiálov sa výrazne zníži hmotnosť vozidla, čo bude mať priamy vplyv na životné prostredie výrazným znížením emisií a zvýšenou recyklovateľnosťou.

Optimalizácia v praxi

Jednou z automobiliek, ktoré sa snažia dostať uhlíkové vlákna do veľkosériovej výroby je Ford, ktorý sa s cieľom vývoja cenovo efektívneho uhlíkového kompozitu spojil s chemickými gigantmi Dow Chemical Company a Aksa Akrikimya Sanayii (skratka DowAksa) a s podporou vlády a prezidenta USA. Ford má do tejto spolupráce priniesť najmä skúsenosti z vývoja áut a z veľkoobjemovej produkcie a DowAksa poskytne obrovské možnosti vo výrobe uhlíkových kompozitov. Cieľom tejto spolupráce je vyvinúť taký uhlíkový kompozit a s takou technológiou výroby, aby bol dostupný pre masovú produkciu nielen najluxusnejších automobilov, ale aj tých cenovo dostupnejších. [6]

Spoločnosť Dow Automotive Systems sa podarilo znížiť tradičný čas cyklu liatia z 20 - 30 minút na 60 sekúnd pomocou epoxidovej živice VORAFORCE 5300. Toto rýchle spracovanie kompozitných štruktúr umožní splniť požadované výrobné objemy. Živica tiež ponúka super nízku viskozitu a latenciu viskozity. Je možné ju

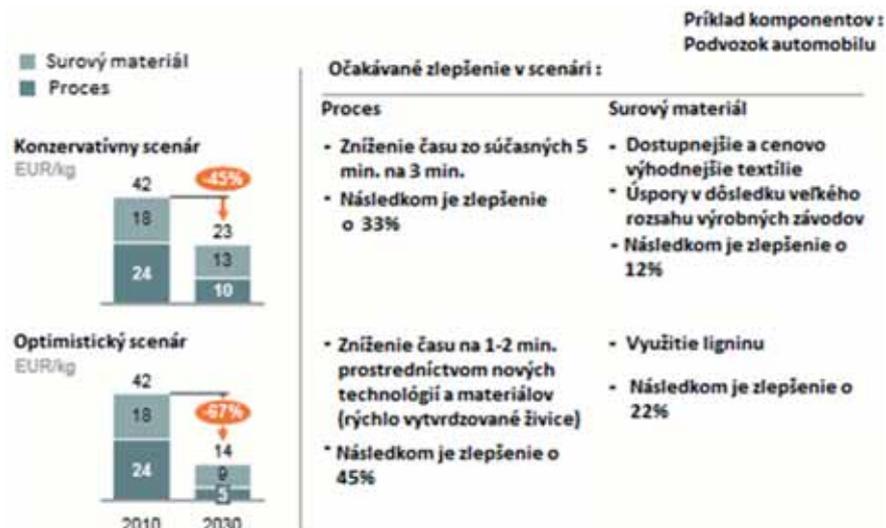
použiť pri technológii RTM a taktiež pri mokrom lisovaní.

Výskumné centrá, ktoré skúmajú prekážky použitia kompozitov a skúmajú spôsoby ako ich prekonať, sú podporované aj vládou. Súčasťou Future Fibers výskumného a inovačného centra na univerzite Deakin v Austrálii je aj Carbon Nexus, ktorý je na svete jediným otvoreným zariadením pre výskum a výrobu uhlíkových vlákien. Koncoví užívatelia ako automobilky a finálni výrobcovia si môžu v centre vyskúšať a otestovať výrobné postupy, aby sa nemuseli spoliehať len na svojich dodávateľov. Súčasťou centra sú dve linky. Úlohou jednej linky je základný výskum a je schopná produkovať malé množstvá uhlíkových vlákien. Druhá linka je navrhnutá pre výrobu v priemyselnom meradle a môže produkovať 110 metrických ton materiálu z uhlíkových vlákien ročne. [7]

Výskumníci z Carbon Nexus v spolupráci s OEM pracujú na minimalizácii výrobných a spracovateľských nákladov na uhlíkové vlákna. Spoločnosť sa tiež podieľa na výrobe kolies CFRP metódou pre spoločnosť Ford. Carbon Nexus podpísala dohodu s firmou DowAksa a budú pracovať na niektorých projektoch automobilového vývoja. Spoločnosť má 11 priemyselných partnerov z 9 krajín a vyrobila 75 rôznych šarží uhlíkových vlákien.

Základný výskum spoločnosti Carbon Nexus zahŕňa štyri oblasti: zníženie nákladov na uhlíkové vlákna, zlepšenie výkonu, skrátenie doby cyklu výroby, zlepšenie povrchovej úpravy s cieľom zvýšenia výkonnosti uhlíkových vlákien. Spoločnosti sa podarilo znížiť množstvo spotrebovanej energie pri oxidácii a karbonizačných procesoch z 822 kW na 377 kW, čo je menej ako polovica.

Spoločnosť IACM (Institute for Advanced Composites Manufacturing - ústav pre pokročilú výrobu kompozitov) má 123 partnerov a členov, ktorí sa podieľajú na pokročilom výskume vývoja a výrobe kompozitných materiálov. Jej súčasťou sú automobilky Ford, Honda a Volkswagen. Cieľom spoločnosti je presunúť nové technológie z výskumných laboratórií do výrobných liniek v priebehu 2 až 3 rokov. Veľká časť výskumu je zameraná na zníženie energie pri výrobe a jeho cieľom je v priebehu 10 rokov znížiť výrobné náklady o 50%, náklady na energiu až o 75% a zvýšenie recyklovateľnosti až na 95%. [8]



Obr. 7 Predpokladaný pokles nákladov pre automobilový priemysel [5]



Obr. 8 Vývoj odľahčenia stredne veľkého automobilu [5]

BMW a Audi v spolupráci s partnerom MAI Carbon Cluster Management GmbH majú 102 miliónov dolárový výskumný projekt, ktorý je podporovaný nemeckou federálnou vládou a viac ako 70 obchodnými a výskumnými federáciami, je nádejným projektom pre zníženie výrobných nákladov uhlíkových vlákien. Podľa projektu by sa náklady na výrobu uhlíkových vlákien mohli znížiť až o 90%. BMW plánuje využiť uhlíkové vlákna nielen v modeloch i3 a i8, ale aj ako súčasť nosnej štruktúry bežných sériových typov ako BMW radu 7, 5 a neskôr aj 3. Pri použití uhlíkových vlákien na modeli BMW 7 sa podarilo ušetriť až 130 kilogramov. [9]

Príspevok bol vypracovaný v rámci projektu 059TUK-4/2016: Inovatívne prístupy výučby v oblasti navrhovania a výroby kompozitných komponentov.

Literatúra: MÁRTENSSON, P.: Cost and weight effective composite design of automotive body structures. Stockholm, Sweden: KTH School of Engineering Sciences, 2014. ISBN 978-91-7595-151-5; GHASSEMIEH, E.: Materials in Automotive Application, State of the Art and Prospects. 2011. ISBN 978-953-307-999-8; MAZUMDAR S.: Opportunity and Challenges in Automotive Composites Industry. Lucintel Insights that Matter. <http://www.lucintel.com/LucintelBrief/Lucintel-brief-Opportunity-and-Challenges-in-Automotive-Composites-Industry.pdf>; JUNG M.: One Pathway to Lightweight Composite Cars. BASF The Chemical Company. http://www.cargroup.org/assets/speakers/presentations/140/martin_jung.pdf; McKinsey&Company: Lightweight, heavy impact. Advanced Industries. 2012 http://www.mckinsey.com~/media/mckinsey/dotcom/client_service/Automotive%20and%20Assembly/PDFs/Lightweight_heavy_impact.ashx; HANZEL, F.: Ford chce dostať uhlíkový kompozit do masovej výroby. TopSpeed. 2015 [cit. 2016-03-12]. <http://www.topspeed.sk/ford-chce-dostat-uhlikovy-kompozit-do-masovej-vyroby-ma-na-to-vsetky-predpoklady/8606>; Carbonnexus: First birthday marks year of success for Carbon Nexus. Carbon Nexus. <http://www.carbonnexus.com.au/index.php/about-us/news?limitstart=0>; LOU JAY M.: Composites in the Fast Lane. Composites Manufacturing. 2015. <http://compositesmanufacturingmagazine.com/2015/09/automotive-industry-meets-lightweighting-demands-with-composites/6/>; BECK, M.: Carbon Fiber Prices Could Drop by As Much As 90 Percent. Composites Manufacturing. 2014. <http://compositesmanufacturingmagazine.com/2014/10/carbon-fiber-prices-drop-much-90-percent/>; EHRENSTEIN, W. G. Polymerní kompozitní materiály. 1. vydání. Praha: Scientia, 2009. 351 s. ISBN 978-80-86960-29-6

QFD metóda

↳ podpora vyššej efektivity priemyselnej automobilovej výroby

doc. Ing. Alena PAULIKOVÁ, PhD., Ing. Katarína ČEKANOVÁ, PhD., STU v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta;
Ing. Melichar KOPAS, PhD., TU v Košiciach, Strojnícka fakulta

QFD metóda znamená rozvinutie alebo rozpracovanie funkcií kvality. Táto metóda predstavuje niekoľko-etapový mapovací postup, prostredníctvom ktorého sú požiadavky zákazníka efektívne transformované do konkrétnych technických parametrov produktu. Náš vybraný produkt je výrobok automobilového priemyslu, ide o benzínový motor 1.2 Ecotec® v súčinnosti s 5 stupňovou manuálnou prevodovkou. V článku sa podrobne zaoberáme len prvou etapou výroby benzínového motora s danými technickými požiadavkami. Pokračovaním tejto etapy je etapa agregátov benzínového motora, etapa výroby agregátov motora a etapa celkovej produkcie.

V ai magazíne 1/2016 sme riešili problematiku kategorizácie a identifikácie požiadaviek zákazníka pomocou nástrojov: VOC (angl. Voice of the Customer), CTQ (angl. Critical to Quality) a Kano model. Tentoraz sa venujeme transformácii požiadaviek, čiastočne technicky edukovaného zákazníka, do spresnených technických parametrov produktu automobilového priemyslu.

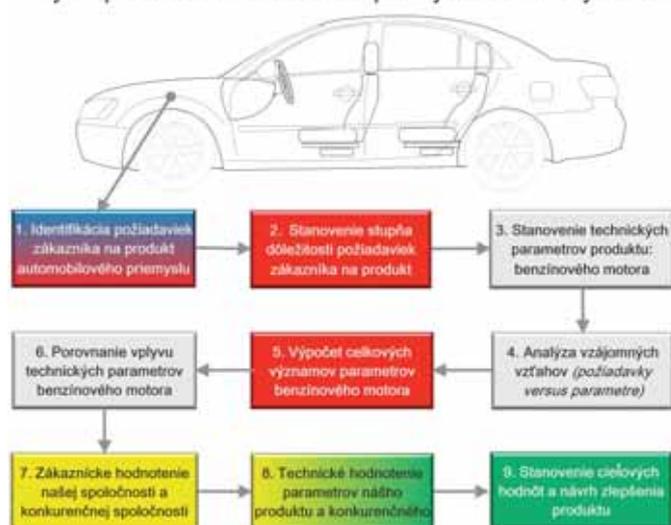
QFD metóda

QFD metóda, znamená rozvinutie alebo rozpracovanie funkcií kvality, (angl. Quality Function Deployment). Táto metóda predstavuje niekoľko-etapový mapovací postup, prostredníctvom ktorého sú požiadavky zákazníka efektívne transformované do konkrétnych technických parametrov produktu. Takýto postup bol vyvinutý v sedemdesiatych rokoch japonským inžinierom Yoji Akaom a predstavuje jeden z univerzálnych nástrojov, ktorým je možné pracovať pri produktovom návrhu a vývoji, aj pri činnostiach zlepšovania procesov a projektovaní výrobných systémov. Na obr. 1 je uvedený metodický postup pri aplikácii QFD metódy, teda rozpracovania funkcií kvality.



Obr. 2
Benzínový motor 1.2 ECOTEC®

Výber produktu automobilového priemyslu: benzínový motor



Obr. 1 Postup pri aplikácii metódy QFD

Metodický postup tvorby diagramu QFD

Vybraný produkt automobilového priemyslu: benzínový motor 1.2 Ecotec® (51kW/70k) v súčinnosti s 5 stupňovou manuálnou prevodovkou, obr. 2.

Identifikácia požiadaviek zákazníka – čo si zákazník praje

Prvým krokom pri tvorbe QFD diagramu je definovanie cieľovej skupiny zákazníkov a identifikácia ich požiadaviek pre benzínový motor prostredníctvom postupov využívajúcich VOC a CTQ. Úlohou riešiteľského tímu je následne tieto požiadavky podrobne analyzovať a usporiadať, napr. pomocou afinitného diagramu alebo modelu Kano, do súboru prioritných požiadaviek. Takto pripravený súbor tvorí základ pre zostavenie QFD diagramu.

Stanovenie stupňa dôležosti požiadaviek zákazníka – ako veľmi si ich zákazník praje

Každý zákazníkovej požiadavke je nevyhnutné priradiť stupeň jej dôležitosti. Hodnotiaci škála je zvolená riešiteľským tímom na základe tímového rozhodnutia a skúseností, prípadne sa môžu využiť výsledky získané z aplikácie modelu Kano. V tomto prípade bola škála zvolená nasledovne: 1 – najmenej dôležitá požiadavka, 5 – najdôležitejšia požiadavka.

Stanovenie technických parametrov – definovanie hodnôt

V tomto kroku sa musí zabezpečiť spolupráca s oddelením konštrukcie a technológie/výroby benzínových motorov, ktoré sú schopné, na základe požiadaviek zákazníka, navrhnuť technické špecifikácie pre daný motor. Zároveň sa pre každý technický parameter definuje tendencia/smer zlepšenia.

Tento smer vypovedá o potrebe úsilia zvýšiť alebo znížiť hodnotu daného parametra s cieľom dosiahnutia vyššej kvality, prípadne či daná hodnota parametra je nemenne stanovená.

Analýza vzájomných vzťahov – hľadanie súvislosti

V ďalšom kroku sa analyzujú vzťahy medzi požiadavkami zákazníka a technickými parametrami. Cieľom je analýza, či pre plnenie určitej požiadavky zákazníka, je daný technický parameter benzínového motora dôležitý. Opäť je nutné definovať hodnotiacu škálu, ktorá môže byť nasledovná: 3 – silná závislosť, 2 – stredná závislosť, 1 – slabá závislosť, 0 – neexistuje závislosť (bez závislosti).

Výpočet celkových významov parametrov – hodnotenie technických parametrov

Snahou je zistiť, ktoré technické parametre sú najdôležitejšie pre splnenie požiadaviek zákazníka, tzn., na ktoré je potrebné sa prioritne zamerať napr. pri navrhovaní benzínového motora. Výpočtom sa vyjadří suma násobkov stupňa závislosti a stupňa dôležitosť pre každý technický parameter. Pri návrhu motora je vhodné prihliadať na také parametre, ktoré získali najvyššie hodnotenie.

Porovnanie vplyvu technických parametrov – strieška diagramu

Okrem porovnania zákazníkových požiadaviek a technických parametrov, musíme preskúmať vzájomný vplyv jednotlivých technických parametrov medzi sebou. V prípade, že sa dva technické parametre ovplyvňujú pozitívne, tzn. zvýšením jedného sa zvýši aj druhý, potom sa parametrom prideli znak (+). V prípade negatívnej väzby, tzn. zvýšením jedného parametra sa iný parameter zníži, prideli sa znak (-). V prípade, ak je variabilná možnosť ovplyvňovania (buď pozitívna alebo negatívna), ktorá sa vie dosiahnuť napr. zmenou iného konštrukčného parametra, prideli sa znak (*). V prípade, že sa dva parametre vzájomne neovplyvňujú, pole sa nevyplní, ostáva prázdne.

Zákaznícke hodnotenie – monitorovanie konkurentov

Pred zostavovaním tejto časti QFD diagramu vyberieme konkurenčné motory rovnakého typu, prípadne rovnakej cenovej kategórie od najsilnejších konkurentov (A a B). Potom začneme porovnávať navrhovaný/súčasný stav plnenia požiadaviek zákazníka so stavom plnenia našou konkurenciou. Opäť si zvolíme hodnotiacu škálu, napr., kde číslo 1 predstavuje najslabšie hodnotenie, číslo 2 stredné hodnotenie a 3 predstavuje najvyššie hodnotenie. Na základe výsledkov týchto porovnaní stanovíme plán zlepšenia výroby benzínového motora.

Technické hodnotenie – monitorovanie technických konkurenčných parametrov

Cieľom je vykonať porovnanie technických parametrov s konkurenciou. Spôsob hodnotenia je podobný ako v predchádzajúcom kroku, avšak zber dát je podstatne zložitejší, pretože spoločnosti si vedome chránia svoje know-how. Z toho dôvodu je možné legálne pracovať iba s verejne prístupnými informáciami, uvedenými na webových stránkach alebo v katalógoch konkurenčných firiem.

Stanovenie cieľových hodnôt a návrh zlepšenia produktu – finalizácia QFD metódy

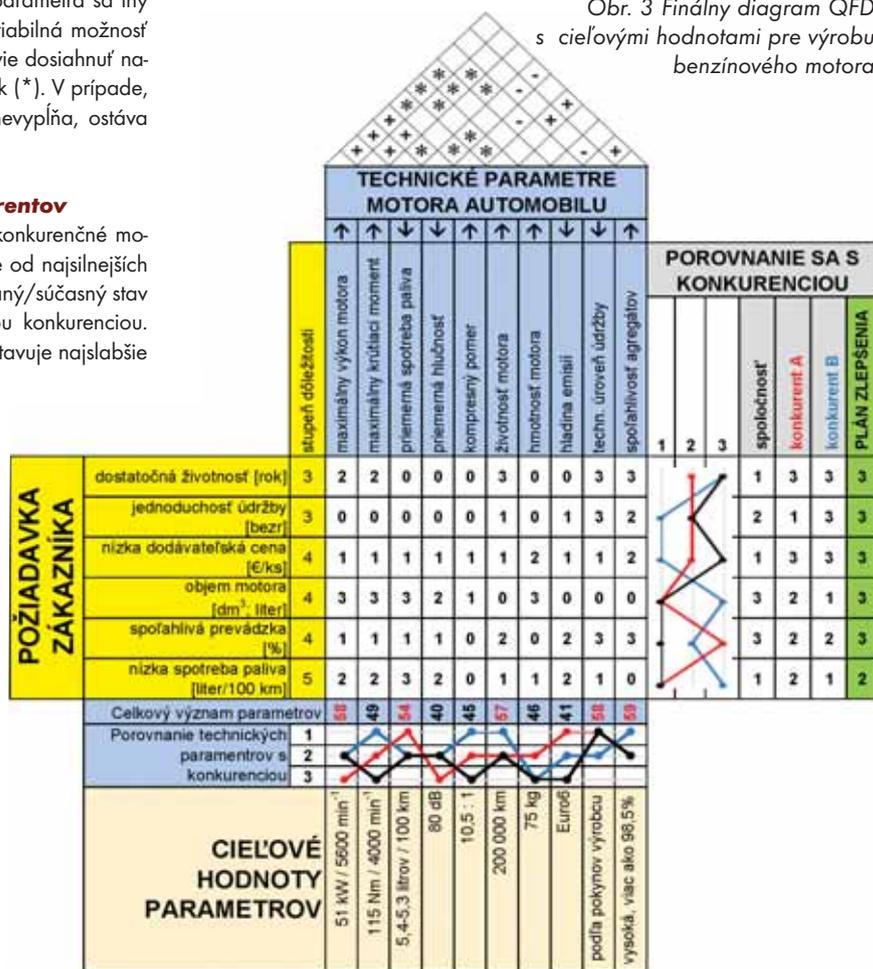
Na základe vykonaných technických a zákazníckych porovnaní je projektový tím už schopný identifikovať nedostatky benzínového motora v porovnaní s konku-

renčnými produktmi a nastaviť cieľové parametre vlastného motora tak, aby bol viac konkurencieschopný. Zároveň je nutné zväziť, ktoré z cieľových technických parametrov je výrobná spoločnosť schopná reálne a dlhodobo zabezpečiť a udržať.

Zostavovanie diagramu metódy QFD predstavuje štvormaticový prístup. To znamená, že po stanovení cieľových parametrov benzínového motora, je ukončená len prvá zo štyroch etáp. Na obr. 3 je konkrétne finálny diagram QFD zostavený pre prvú etapu. Diagram udáva cieľové hodnoty pre inovovanú výrobu benzínového motora. Na základe výsledkov prvej časti QFD diagramu je potrebné pokračovať v tvorbe druhej časti QFD diagramu, následne tretej a štvrtej. Výsledky z predchádzajúcich častí predstavujú vstupe do nasledujúcich častí QFD diagramu. Rozdiely v jednotlivých maticiach sú také, že v druhej časti sa transformujú technické parametre (výstup z prvej časti) do parametrov agregátov motora. Následne v tretej časti sa transformujú parametre agregátov motora (výstup z druhej časti) do parametrov výrobného procesu benzínového motora. A nakoniec v štvrtej časti sa transformujú parametre výrobného procesu motora (výstup z tretej časti) do parametrov výrobného systému celkovej produkcie.

Článok bol spracovaný ako súčasť projektu VEGA: 1/0990/15 Pripravenosť priemyselných podnikov na implementáciu požiadaviek noriem pre systémy manažérstva kvality ISO 9001:2015 a systémy environmentálneho manažérstva ISO 14001:2014 a druhého projektu VEGA: 1/0198/15 Inovatívny prístup k navrhovaniu hnacích jednotiek a konštrukcii dopravných a manipulačných prostriedkov, so zameraním na redukciiu emisií a na zvyšovanie úrovne ich technickej spoľahlivosti

Obr. 3 Finálny diagram QFD s cieľovými hodnotami pre výrobu benzínového motora



Výskum nekonvenčných pohonov a ich komponentov



Ing. Igor GAJDÁČ, PhD., Ing. Martin MRUZEK, PhD., Univerzitný vedecký park ŽU v Žiline,
prof. Ing. Ľuboš KUČERA, PhD., Strojnícka fakulta, ŽU v Žiline, foto autori

Elektrifikácia automobilovej dopravy zmení v budúcnosti charakter energetiky, a preto je nevyhnutná realizácia výskumu a vývoja a ich transformácia do praxe v mnohých oblastiach od vývoja výkonných, cenovo prijateľných akumulátorov až po bezpečné dobijacie zariadenia a komunikačné nástroje. Súčasne sa svetový výskum orientuje na hľadanie možností znižovania nákladov na výrobu elektrickej energie. Veľmi dôležitým aspektom je vývoj nových materiálov, ktorých vlastnosti umožnia znižovať spotrebu elektrickej energie a kvalitatívne vylepšovať elektrické a mechanické parametre strojov a zariadení.

Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity (ŽU)

V súčasnosti sa v SR a tiež v mnohých krajinách EÚ nenachádzajú komplexné výskumné pracoviská, ktoré môžu poskytovať služby organizáciám, participujúcim na vývoji moderných komponentov uplatniteľných v oblasti elektromobility. V decembri 2015 bol otvorený Univerzitný vedecký park Žilinskej univerzity v Žiline, unikátne výskumné pracovisko, ktorého cieľom je vytvorenie funkčného systému prenosu výsledkov výskumu a vývoja do praxe s dlhodobou udržateľnosťou a zlepšenie kvality života pomocou technologických inovácií. Jednou z výskumných oblastí je výskum nekonvenčných pohonov a ich komponentov.

Výskum nekonvenčných pohonov a ich komponentov

Výskum je orientovaný na optimalizáciu toku energie s cieľom minimalizácie strát pri využití moderných metód a nástrojov v oblasti použitia mechanických aj elektronických komponentov elektromobilov. Na overovanie týchto vlastností slúži vybudovaný inteligentný testovací a diagnostický systém pre nekonvenčné pohony automobilov a ich komponenty. Výskum je orientovaný na nasledovné oblasti:

- riadenie toku energie, bezpečnostné a komunikačné systémy,
- dopĺňanie energie a testovania parametrov elektrických pohonov,
- meranie toku výkonu elektrických a hybridných vozidiel.

Vlastné skúšobné pracovisko

Skúšobné pracovisko na meranie toku výkonu elektrických a hybridných vozidiel s výkonovou valcovou skúšobňou MAHA umožňuje komplexnú realizáciu výskumných aktivít v oblasti využívania nekonvenčných pohonov vozidiel. Vytvára predpoklady na spoluprácu na vývojových aktivitách organizácií tvoriacich súčasť platformy E-mobility, spoluprácu na tvorbe legislatívnych zmien a umožňuje tiež komplexné testovanie elektromobilov a nekonvenčných vozidiel:

- testovanie jazdných, elektrických a mechanických vlastností elektrických a hybridných vozidiel,
- meranie toku výkonu elektrických a hybridných vozidiel s možnosťou plynulého riadenia momentu od nulových otáčok hnacích náprav pre výkony nad 500 kW,
- testovanie parametrov ovplyvňujúcich dojazd a spôsoby rekuperácie energie.

Získané nové poznatky z oblasti využitia nekonvenčných pohonov vozidiel a ich komponentov bude skúšobné pracovisko prezentovať medzinárodne

vedeckej a odbornej komunite, vrátane popularizácie rozvoja vedy v danej oblasti.



Elektromobil Edison

- dvojmiestny trojdvierový elektromobil s pohonom zadnej nápravy
- dojazd od 150 po 200 km
- elektromotor s výkonom 15/30 kW
- programovateľný frekvenčný menič
- planétová prevodovka s konšt. prevodom
- akumulátory s napätím 80V/ 300 Ah
- riadiaca jednotka akumulátorov s 25 balancérmi

Výkonová valcová skúšobňa MAHA MSR 1050

- max. rýchlosť 300 km/h
- max. ťažná sila PN/ZN 8 600N/17 200N
- max. výkon PN/ZN 700 kW/1 400 kW

Skúšanie vozidiel

- s hybridným a elektrickým pohonom (aktívne valce)
- s pohonom 4x4

Merací program

- meranie výkonu pri konšt. otáčkach, rýchlosti, ťažnej sile
- záťažová simulácia s grafickým vyhodnotením
- simulácia jazdných odporov

Externé meracie prístroje

- analyzátor výfukových plynov, meranie spotreby

Tento príspevok vznikol s podporou projektu:
Univerzitný vedecký park (ITMS:26220220184)
v rámci OP Výskum a vývoj spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja



Jaká ve skutečnosti je generace Millennials?



Natálie TOVÁRKOVÁ, marketing coordinator, ManpowerGroup

Millennials, generace narozená v letech 1980 – 1995, bude v roce 2020 tvořit více než třetinu světové pracovní síly. To je jeden z důvodů, proč je o nich napsáno tolik studií a článků, ve kterých jsou hodnoceni střídavě pozitivně a negativně. V povědomí široké veřejnosti je tato generace vnímána jako generace líných a sebestředných zhýčkaných pracovníků, kteří se snad ani pracovníky nemohou nazývat, jelikož jejich pracovní morálka nesahá na úroveň starších kolegů. Tento názor je jakýmsi zažitým stereotypem, který se nachází celkem daleko od pravdy. O tom, jací jsou Millennials a jaký mají postoj k práci a ke kariéře, vypovídají také výsledky průzkumu ManpowerGroup: Millennial Carrers, 2020 Vision.



Natálie Továrková

Ztotožnit se s negativním názorem na tuto generaci, který je popsán výše, dělalo problém nejednomu zástupci těchto ročníků. Rozhlédněte se kolem sebe na svých pracovištích – většina kolegů spadá do věkového rozmezí 21 – 36, že ano? A rozhodně o nich nemůžete říct, že jsou to pracovníci, kteří si chodí svoji práci vysedět a chtějí za toto nicnedělání pobírat podle mnohých neadekvátní peníze. Průzkum ManpowerGroup odráží reálné výpovědi Millennials – oni sami hodnotí svoji potenciální kariéru a pohled na trh práce.

Osvícení zaměstnavatelé vidí velký potenciál v této generaci a to nejen díky jejímu počtu – lidé narození v těchto letech často považují svoji práci za koníček a věnují jí proto dostatek času. Mnozí z nich pracují více než 40, 50 hodin týdně! Tím se značně prodlužuje jejich pracovní týden, ale na druhou stranu pojem work-life balance hraje také významnou roli.

Skloubit tyto dva aspekty bývá mnohdy velmi těžké, a proto Millennials uvažují o jakýchkoli pauzách ve své kariéře – nejčastěji za úče-

lem založení rodiny, ale ve hře zůstává i dovolená a relaxace. V kariérním růstu je generace Y (jinak nazvaní Millennials) velmi optimistická – možné posuny a rozvoj své kariéry vnímají jako velmi důležitý aspekt i v zvažování setrvání na daném místě. Proto by zaměstnavatelé měli dbát na rozvoj nejen této skupiny zaměstnanců, protože jejich dispozice být perfektním zaměstnancem jsou na více než vysoké úrovni. Každého jistě potěší, když je mu nabídnut kariérní postup ve stávajícím zaměstnání. Dokazuje to, že si nadřizují všímají vaši práce a že věří ve vaše schopnosti.

To jsou aspekty, na kterých generace mých vrstevníků a kolegů v podstatě lpí – pokud by necítili podporu ze strany šéfů a ocenění, raději by odešli z jistého zaměstnání než upadnout do stereotypu denní rutiny. Moc dobře si uvědomují, že práci stráví člověk většinu života – však více než 33% z nich očekává odchod do důchodu až kolem 70 let věku a někteří dokonce počítají s tím, že budou pracovat do smrti – a proto nechtějí jen vykonávat činnost, ale dělat něco smysluplného. Stejně tak je mezi nimi spousta týmových hráčů a skvělí lidé na pracovišti pro ně znamenají mnoho, protože jen díky dalším lidem jsou schopni dosahovat vyšších cílů a užívat si čas strávený v práci.

Millennials jsou naději

Průzkum nabourává zažité ne příliš lichotivé povědomí o přístupu k práci těchto mladých lidí. V dnešním světě, který se zdá pro spoustu lidí být chladným, sobeckým a lidskost potlačujícím místem jsou Millennials nadějí, která změní pohled na práci lidí ve firmách. Nejde jim o přežití pracovního dne, nýbrž o náplň práce a přidanou hodnotu, a pro tyto aspekty jsou ochotní ukrojit ze svého volného času, pokud to jejich šéfové v případě úspěchů ocení formou kariérního růstu a investic do dalšího vzdělávání.

3+1 překvapivý zdroj úspor energie v průmyslových podnicích



Arne SPRINGORUM, HE Consulting

Klíčem k energetické efektivitě v průmyslových podnicích je rozlišovat mezi „produktivní“ a „neproduktivní“ energií. Co by se na první pohled mohlo zdát jako jednoduchá záležitost, často bývá v mnohých firmách kamenem úrazu. První tři zdroje úspor energie většinu z vás nepřekvapí, ale v málokterém podniku s nimi dokáží skutečně efektivně pracovat.

Úniky stlačeného vzduchu

Evergreen energetického managementu. V mnoha průmyslových podnicích dochází k až 50 % únikům, často ne zcela odhaleným. Řešení? Nainstalujte elektrická měřidla na kompresor nebo ještě lépe (byť dražší) nainstalujte přímo měřič stlačeného vzduchu. Pomocí regresní analýzy zakreslete do grafu spotřebu energie kompresoru vůči výrobě (počet ks, tun výrobků), vyplývající korelační přímka vám ukáže množství unikajícího vzduchu (spotřeba při nulové výrobě). Proveďte tzv. shutdown test. Vyhlase mezi zaměstnanci speciální odměnu za snížení úniků stlačeného vzduchu pod 10%. Investice do piva a bowlingu se vám na energetických úsporách vrátí i během pár dní.

Vzduchotechnické jednotky

Další z neviditelných žroutů energie. Pokud je zde spotřeba větší než 10 % celkové spotřeby energie, je na místě ji začít řešit. Na co se soustředíte? Nastavení tepelných limitů, možnost použít přirozené chlazení (využijte komínový efekt v ranních hodinách), snížení teploty v hale (náklady na firemní mikiny pro dělníky budou vykompenzovány významnými úsporami energie, nezapomeňte mít odbory na své straně), zavírání dveří a oken v chladnějších měsících roku (a pečlivou kontrolu, že se tak skutečně děje), možnost recirkulace vzduchu a rekuperace tepla.

Vypínání provozu během přestávek a víkendů

Stanovte si „baseline“ (ideální spotřebu pro víkendový provoz). S jedním z našich klientů jsme takto dosáhli 40 % snížení nákladů

Arne Springorum je odborníkem na úspory energií v průmyslových podnicích a spolujednatel společnosti HE Consulting, která se na tuto problematiku specializuje.



na víkendové energii během 3 měsíců díky nastavení pravidelného týdenního feedbacku, kontrole základního zatížení a komunikace spotřeby energie správným způsobem. Zapomeňte na jouly či kilowatthodiny a mluvte o energii v korunách nebo eurech. Uvidíte ten posun ve vnímání úspor. Což mě přivádí ke čtvrtému a možná překvapivému zdroji úspor energie – lidem.

Zapojte do energetického řízení své zaměstnance

Jednou z cest, jak předejít nedisciplinovanosti zaměstnanců v oblasti energy managementu je samozřejmě automatizace. Tu však není potřeba dlouze rozebírat, mluví o ní celý svět a trh je zaplaven nejrůznějšími řešeními. Problémem je ve finále vždy cena nového vybavení a fakt, že i automatizované procesy musí být pravidelně přizpůsobovány měnícím se podmínkám. Zaměstnance zkrátka nezautomatizujete. Jde to ale i jinak. Zapojte je, dejte jim správnou motivaci a viditelné výsledky. Buďte připraveni na otázku typu „a co z toho budeme mít my, šéfe?“ a nechte se překvapit tím, že někdy vašim lidem stačí trocha (veřejného) uznání za dobře odvedenou práci.

Nenechte se ale mýlit, zní to sice jednoduše, ale právě práce s lidmi bývá ta nejnáročnější, leč s velmi dobrými výsledky. S našimi klienty obvykle unikátní kombinací technologie, vizualizace dat a práce s lidmi dosahujeme okolo 10 % energetických úspor s návratností investic do jednoho roku.

Energetický asistent vodiča elektromobilu

Ing. Igor GAJDÁČ, PhD., Ing. Martin MRUZEK, PhD., Univerzitný vedecký park ŽU v Žiline,
prof. Ing. Luboš KUČERA, PhD., Strojnícka fakulta, ŽU v Žiline, foto autori

Jednou z najväčších bariér v rozvoji elektromobility je strach ľudí z dojazdu, pretože elektrické vozidlá majú značne kratší dojazd než konvenčné vozidlá. V moderných elektromobiloch slúžia na zníženie spotreby elektrickej energie a súčasne predĺženie dojazdu komplexné technológie vo forme energetického asistenta. Úlohou inteligentného energetického asistenta je formou obrazovej a zvukovej komunikácie s vodičom optimalizovať spôsob jazdy s cieľom minimalizovať spotrebu energie.

Monitoring spotreby elektrickej energie v elektromobile

Pri elektromobile možno monitoring spotreby energie rozdeliť na tri skupiny ukazovateľov.

- **Konštrukčné ukazovatele** – najvýznamnejším negatívnym ukazovateľom je hmotnosť vozidla, ktorú je možné počas návrhu vozidla ovplyvniť.
- **Prevádzkové ukazovatele** – môže ich do určitej miery ovplyvniť vodič, ak mu v hustej mestskej premávke s výberom optimálnej trasy pomôže napr. systém inteligentného riadenia dopravy, ďalej je to vplyv klimatických podmienok a charakter prostredia, v ktorom sa elektromobil pohybuje (ai magazine 1/2015, str. 67 a 2/2015, str. 78).
- **Vplyv vodiča na dojazd vozidla:**
 - štýl jazdy (minimalizácia zbytočného brzdenia a zrýchľovania, ktoré sú z hľadiska spotreby najkritickejšie, plynulé vedenie vozidla, vhodný odstup za vozidlom, využívanie rekuperácie a plachtenia),
 - príprava vozidla na jazdu (odstránenie zbytočného nákladu – hmotnosti, kontrola tlaku v pneumatikách, starostlivosť o technický stav, itinerár nabíjajúcich staníc),
 - využívanie elektro výbavy vozidla (rozumné využívanie klimatizácie, kúrenia a iných elektrospotrebičov), (ai magazine 3/2014, str. 90).

Základné úlohy pre energetického asistenta

Jednou z možností ako ovplyvniť jazdný štýl vodiča je systém, ktorý dá vodičovi informáciu, ako by sa mal chovať s cieľom znížiť spotrebu energie. Súčasne je potrebné definovať základné podmienky efektívnej optimalizácie:

- kontrola štýlu jazdy s následnou reguláciou premeny elektrickej energie na trakčnú, kontrolu všetkých spotrebičov vo vozidle vrátane možnosti nezávislého vypínania komfortných systémov,
- kontrola klimatických podmienok,
- kontrola refazca: stav nabitia akumulátorov – najbližšia nabíjacia stanica – možnosť využitia range-extendra.

Obr. 1 Režim jazdy ECO PRO+ elektromobilu BMW i3 maximalizuje efektívny štýl jazdy, optimalizovaný pre mierne zrýchlenie, deaktivuje riadenie klimatizácie / kúrenia a obmedzí max. rýchlosť na 90 km/h.



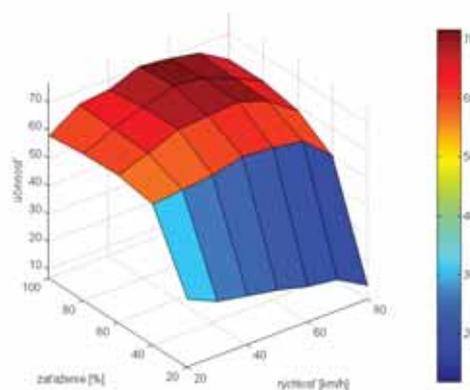
Návrh energetického asistenta pre elektromobil Edison

Navrhaný systém energetického asistenta bude aplikovaný do experimentálneho elektrického vozidla EDISON v niekoľkých etapách. Prvé etapy vývoja:

1. etapa vývoja energetického asistenta je zameraná na rozbeh,
2. etapa na spomaľovanie s ohľadom na využívanie plachtenia a rekuperácie energie.

V prvej etape systém bude informovať vodiča, či sa pri rozbehu nachádza v najefektívnejšom režime – v režime najlepšej účinnosti. Predpokladajme, že vodič sa potrebuje rozbehnúť v meste z križovatky. Systém pomocou GPS vyhodnotí podľa polohy, že vozidlo sa bude rozbiehať na rýchlosť 50 km/h. Systém bude na základne mapy účinnosti pohonu informovať vodiča pomocou grafickej signalizácie na palubnej doske, či má zvoliť rýchly, alebo pomalý plynulý rozjazd, aby sa nachádzal v optimálnom režime.

Na obr. 2 je znázornená mapa účinnosti v závislosti od rýchlosti vozidla a zaťaženia pre experimentálne vozidlo EDISON. Ide o celkovú účinnosť, ktorá zohľadňuje účinnosť elektromotora a mechanické straty.



Obr. 2 Celková účinnosť EV EDISON

Mapa celkovej účinnosti bola vytvorená na základe meraní na skúšobnom pracovisku Univerzitého vedeckého parku Žilinskej univerzity v Žiline na valcovej skúšobni MAHA MSR 1050.

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



Odstartovala Baťa Road Show

Po českých a slovenských městech začal v květnu putovat modul s kanceláří Tomáše Bati. Na počest 140. výročí narození této významné osobnosti akci Baťa Road Show uspořádala Nadace Tomáše Bati.

„Vždycky se hledaly vzory a Tomáš Baťa tím vzorem je. Je bezpochyby podnikatelskou ikonou, českého i světového podnikání. V proskleném modulu – mini muzeu – chceme ukázat jeho velikost i životní a podnika-

teľskou filosofii. Cílem je zviditelnit nejenom osobnost Tomáše Bati, ale současně i město Zlín. Vždyť Baťa a Zlín je téměř synonymum,“ uvedl ředitel Nadace Tomáše Bati Pavel Velev.

Kancelář Tomáše Bati byla poprvé představena při prvomájových oslavách ve vile Tomáše Bati. Následně vyjela do Otrokovic, zastavila na týden před 14. budovou ve Zlíně, a postupně navštíví velká a baťovská města v Česku i na Slovensku. Putovat bude tři měsíce a od podzimu zakotví v muzeu voskových figurín Grévin v Praze, kde má svou sochu i Tomáš Baťa.



Kancelář vznikla v prostoru modulu vizovické společnosti KOMA Modular, která propojila moderní modulární architekturu s dobovým funkcionalistickým vybavením kanceláře Tomáše Bati.

Součástí putovní výstavy je i doprovodný program pro děti i dospělé, v rámci něhož si mohou vyzkoušet například repliky dobových her či výrobu „skutečné boty“. Návštěvníci se dozvědí zajímavé informace z osobního i profesního života Tomáše Bati a zároveň se mohou zapojit do soutěže o nejlepší fotografii z kanceláře Tomáše Bati. „Odkaz Baťa nejsou boty, odkaz Baťa je zejména systém, který se může pro mnohé stát návodem na úspěch. Tak neváhejte a přijďte,“ zve Pavel Velev.

Harmonogram Baťa Road Show 2016:

23. – 29. 6. Partizánské

30.6 – 5. 7. Bratislava

26.– 28. 8. Zlín (v rámci Barum Czech Rally)

09. – 10. 2016 Praha, Muzeum Grévin

(Ing. Václav Matys)

LAPP KABEL přesune závod

Společnost LAPP KABEL s.r.o. zabývající se komplexním řešením v oblasti kabeláže průmyslových odvětví odhalila plány na přesun výrobního závodu z Holešova do Otrokovic na přelomu let 2016 a 2017. Nové zázemí v Otrokovicích poskytne zaměstnancům moderní pracovní prostředí a zákazníkům zároveň rychlejší servis.

Holešovský závod LAPP SYSTEMS se zaměřuje na výrobu kabelové konfekce a zákaznická řešení na míru, především pro strojírenský průmysl. Vedení české pobočky LAPP KABEL s.r.o. nyní oznámilo jeho přesun do zbrusu nových prostor v Otrokovicích. I nadále se počítá se všemi zaměstnanci, kteří v holešovské továrně pracují.

LAPP KABEL zároveň vidí novou halu jako ideální prostor pro budoucí rozvoj společnosti, což upevní její postavení na trhu. Vzájemným provázáním obchodní a výrobní činnosti s existující pobočkou LAPP KABEL v Otrokovicích odpadnou náklady na přesun materiálu a dojde k výraznému zjednodušení interních procesů. Ve výsledku to přinese také rychlejší a lepší servis zákazníkům této společnosti. Nová hala v Otrokovicích se bude rozprostírat na ploše 1 900 metrů čtverečních a společnost LAPP

KABEL s.r.o. do ní investuje 1 milion eur. Plánovaný termín dokončení byl stanoven na 30. září 2016 a přesun výroby z Holešova začne na přelomu let 2016 a 2017. Po dokončení přesunu výroby bude v otrokovickém areálu pracovat celkem 220 zaměstnanců.



Konferencia TRANSFER 2016

Trenčianska univerzita A. Dubčeka v Trenčíne, Fakulta špeciálnej techniky pripravuje 17. medzinárodnú vedeckú konferenciu **TRANSFER 2016** – využívanie nových poznatkov v strojárnej praxi, ktorej mediálnym partnerom je časopis **ai magazine**.

Konferencia sa uskutoční 2. – 4. 11. 2016 v účelovom zariadení kancelárie NR SR v Častej – Papierničke.

Elektronický prihlasovací formulár, pokyny pre autorov príspevkov a bližšie informácie o konferencii sú zverejnené na oficiálnej webovej stránke: <http://transfer.tnuni.sk>.

Nový míľnik skupiny GEFCO

Skupina GEFCO, hráč svetovej úrovne v oblasti priemyselnej logistiky a európsky líder v oblasti automobilovej logistiky, v roku 2015 dosiahla obrat vo výške 4,2 miliardy eur, čo je v porovnaní s rokom 2014 o 3% viac.

Ako povedal predseda predstavenstva skupiny GEFCO Luc Nadal, „skupina GEFCO dosiahla v nestabilnom hospodárskom prostredí roku 2015 skvelé výsledky a uspela v ďalšom posilňovaní svojej pozície globálneho poskytovateľa logistických riešení. Rozšírila svoje medzinárodné pôsobenie sprístupnením nových krajín a akvizíciou holandskej spoločnosti IJS Global, pričom rozšírila aj svoju ponuku nákladnej dopravy a zákaznicke portfólio. Výkon skupiny GEFCO vnímam ako hmatateľný dôkaz dôvery, ktorú zákazníci vkladajú do našich odborných skúseností: dobre poznajú, akú veľkú hodnotu pridávajú tímy skupiny GEFCO do každej časti logistického reťazca.“ Skupina GEFCO bola založená v roku 1949, aby naplnila logistické potreby automobilového priemyslu. Dnes je partnerom hlavných výrobcov a dodávateľov automobilov a automobilových súčiastok na celom svete, ktorý spravuje a optimalizuje ich komplexné dodávateľské reťazce.



2 x s IFOY AWARD 2016

Spoločnosť Jungheinrich počas slávnostného večera v prvý deň veľtrhu CeMAT získala pri udeľovaní ocenení IFOY Awards 2016 prvenstvo v dvoch kategóriách. „Oskary za logistiku a skladové hospodárstvo“ získala za vysokozdvížný vozík Jungheinrich EKX radu 5 do úzkych uličiek a takisto za vozidlo na špeciálne účely navrhnuté na transport a výmenu sád kolies pre vagóny IC a ICE.

V tomto roku udeľovala 24-členná medzinárodná odborná porota ocenenie „International Forklift Truck of the Year“ (vozík roka) prvýkrát v piatich kategóriách. Po náročnom testovacom týždni naplnenom podrobným vedeckým skúmaním inovácií, o ktoré sa postarali experti z Fraunhofer Instituts für Materialfluss und Logistik (IML) a po následnej intenzívnej diskusii členov poroty sa spoločnosť Jungheinrich napokon stala dvojnásobným laureátom. Spomedzi lídrov v segmente logistiky a skladového hospodárstva sa jej ako jedinej podarilo ukoristiť až dve uznávané trofeje. Dr. Oliver Lücke, člen predstavenstva spoločnosti Jungheinrich zodpovedný za techniku v tejto súvislosti uviedol: „Obe ocenenia sú potvrdením našich výnimočných schopností pri hľadaní riešení v segmente logistiky a skladového hospodárstva.“

Deň otvorených dverí

v KraussMaffei

V prvý júnový deň usporiadala spoločnosť KraussMaffei v spolupráci s firmou Kuboušek Deň otvorených dverí vo svojom závode v Sučanoch. Hlavnou témou podujatia boli tento rok Produktivita plus a Priemysel 4.0. Organizátori sa spolu s vyše 150 účastníkmi – záujemcami o nové technológie týkajúce sa výroby v odbore spracovania plastov – snažili nájsť odpovede na otázky, ako znížiť nepodarkovosť vo výrobe, ako optimalizovať výrobné procesy, či ušetriť čas alebo energie v priebehu výroby.

KraussMaffei predstavil MuCell technológiu vstrekovania termoplastov s napeňovaním, ktorá šetrí materiál a znižuje hmotnosť výrobku, APC – adaptívne riadenie procesu znižujúce nepodarkovosť, časovú náročnosť a zvyšujúce kvalitu dielov i MC6 – inteligentnú riadiacu jednotku, ktorá prispieva k úspore energií. Spoločnosť Kuboušek prezentovala rozvojové zámery so svojimi servisnými strediskami na Slovensku aj v Českej republike a riešenia na kľúč pod značkou Kuboušek Systems.

Aj tento rok sa v rámci programu Dňa otvorených dverí uskutočnila prehliadka výrobných hál, na ktorej zástupcovia firmy KraussMaffei návštevníkom ukázali novinky a predstavili plány vedúce k ďalšiemu rozvoju výrobných kapacít vstrekolisov na Slovensku.

Kärcher s prestížnym ocenením

Slovenskí spotrebitelia a komisia expertov Brand Council, programu Slovak Superbrands udelila spoločnosti Kärcher cenu Slovak Superbrands Award 2016. S týmto ocenením sa spoločnosť Kärcher Slovakia, s.r.o. zaradila do skupiny elitných značiek, ktoré predstavujú vzor úspešného rozvoja a neustáleho zvyšovania hodnoty značky.

O udelení Superbrands Award rozhoduje expertná skupina Brand Council na základe verejného prieskumu, zrealizovaného agentúrou GfK. Členmi Brand Councilu sú najuznávanejší slovenskí odborníci z oblasti marketingu, komunikácie a reklamy. „Pre našich zákazníkov a obchodných partnerov je ocenenie dôležitým potvrdením kvality. Pre nás a našich zamestnancov je povzbudením, že cesta, ktorú sme zvolili, je správna,“ povedala Lucia Balagová, vedúca sekretariátu spoločnosti Kärcher Slovakia, s.r.o. Spoločnosť Kärcher Slovakia, s.r.o. nedávno oficiálne otvorila novú budovu centrály v Nitre, čím rozšírila a skvalitnila svoje služby.



Novinky na FOR INDUSTRY

foto Eva ERTLOVÁ

V květnu patřily prostory PVA EXPO PRAHA technickým novinkám ze všech oborů průmyslu. Ve dnech 10. až 13. května 2016 navštívilo jarní průmyslové veletrhy FOR INDUSTRY, FOR ENERGO, FOR LOGISTIC, FOR 3D a FOR INFOSYS a veletrh Reklama Polygraf přes 13 tisíc lidí. Na hrubé výstavní ploše převyšující 7 000 m² mohli zájemci obdivovat expozice více než 200 vystavovatelů.

Doprovodný program letos nabídl významné setkání energetiků, ENERGO SUMMIT. Akce přilákala zástupce ministerstev, představitelů energetického trhu a hostů z velvyslanectví a obchodních komor z více jak 14 zemí světa.

Velkému zájmu veřejnosti se těšil zejména „Seminář o informační a kybernetické bezpečnosti“, konference „Elektronické doklady efektivně“ nebo seminář „Zajištění a uložení nákladu na vozidle“ s praktickými ukázkami včetně testování správného zajištění nákladu. Mezi vizuálně atraktivní body doprovodného programu patřil unikátní simulátor pro výuku řidičů nákladních vozidel, přehlídka elektromobilů a také největší výstava trendů v oboru 3D tisku v ČR – 3DEXPO 2016. O tom, že se jedná o progresivní obor s přesahem do mnoha jiných oblastí, svědčí rostoucí počet vystavovatelů i několikanásobně větší výstavní plocha oproti loňsku.

Největší průmyslové novinky na FOR INDUSTRY byly oceněny tradiční cenou GRAND PRIX. Tu získala 3D prohlížečka CheckGIS (CheckTerra s.r.o.), dále mobilní CNC frézovací centrum XYZ 2-OP (REXIM, spol. s r.o.) a lithiové baterie (HE3DA, s.r.o.). Čestné uznání získal svářecí zdroj FASTMIG X (ARC-H a.s.) a stroj pro vlečné omílání DF 5HD TOOLS (Advantage-fl.cz s.r.o.).

Na výstavě 3DEXPO 2016 letos představilo novinky více než 30 výrobců 3D tiskáren a skenerů, dodavatelů materiálů pro 3D tisk a souvisejících technologií.

Výstava 3DEXPO mapuje současnou situaci v oblasti a využití 3D tisku. Nově využívá předností této progresivní technologie architektura, kde lze snadno „vytisknout“ modely domů či krajinných prvků. S 3D tiskárnou bude pracovat také Institut pro rozvoj hlavního města Prahy. Možnosti tiskáren přináší i nové materiály, zejména pevnější plasty, materiály s příměsí kovových pilin nebo měnící barvu s rostoucí teplotou apod. „Sledujeme masivní rozšiřování 3D tisku do dalších oblastí, proniká stále více i do netradičních oblastí. Nedávno jsme tak podle návrhu designérů vytiskli originální boty. Dalším příkladem je zhotovení krytky teplotního čidla pro tramvaj 15T pro pražskou hromadnou dopravu na 3D tiskárně,“ uvádí zajímavosti Petr Šmerák ze společnosti 3D Aréna. Velkou příležitostí nabízí 3D tisk pro školy, kde lze takto vytisknout za přijatelnou cenu jinak nedostupné předměty pro výuku.



22. ROČNÍK MEDZINÁRODNÉHO VEĽTRHU
ELEKTROTECHNIKY, ENERGETIKY,
ELEKTRONIKY, AUTOMATIZÁCIE,
OSVETLENIA A TELEKOMUNIKÁCIÍ



11. - 13. 10. 2016

POZOR ZMENA TERMÍNU!

Expo Center Trenčín

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

www.elosys.sk



organizátor:



EXPO CENTER
TRENČÍN

Strojársky veľtrh v Nitre

v obrazoch

Text a foto **Eva ERTLOVÁ**

Medzinárodný strojársky veľtrh sa konal v máji už 23-krát. Jeho súčasťou boli sprievodné výstavy Eurowelding, Cast - Ex, Chemplast, Ema a Techforum, a tiež výstava leteckej techniky Aero - Expo. A práve Aero - Expo prilákalo na výstavisko väčší počet návštevníkov. Bolo čo obzerať a najmä mladých zaujali letové ukážky na letisku Nitra - Janíkovce. Počet vystavovateľov v klasickej strojárskej časti bol približne na úrovni vlnajška. V každom prípade atmosféra na tomto komornom veľtrhu bola veľmi dobrá a viaceré firmy boli tiež spokojné s odbornou návštevnosťou. Podrobnú analýzu však prenecháme kompetentným a my sa v *ai magazine*, podobne ako vlni, pozrieme na veľtrh vážne i úsmevne prostredníctvom fotoreportáže, ktorú sme pre vás pripravili.



Termoplastické povlaky kovov majú uplatnenie i v automobilovom priemysle. Poskytujú dlhodobú antikoroziu ochranu kovov. Vďaka svojej pružnosti tlmia nárazy i vibrácie.



TM Technik s.r.o. predstavil v Nitre rad zaujímavých produktov z oblasti meracej techniky. Novinkou bol súradnicový merací stroj Xtreme CNC od britského výrobcu ABERLINK vyznačujúci sa unikátnou konštrukciou, vďaka ktorej sú zaistené presné výsledky meraní i v najnáročnejšom výrobnom prostredí a súčasne výrazne sa znižuje časová náročnosť meraní. Tento stroj pracuje bez potreby dodávky stlačeného vzduchu a má viacúčelové použitie - s potenciálom nahradiť súčasne jednoúčelové kontrolné jednotky. Veľkému záujmu sa tešila i ďalšia novinka - precízne ručné meradlá značky MICROTECH - charakteristické robustným spracovaním, bezdrôtovým prenosom dát a zaujímavým dizajnom.



Tradične nechýbala v Nitre spoločnosť LIFTEC SK, špecialista na technológie priemyselného značenia. Na obvyklom mieste pri vchode v pavilóne F aj tento rok predstavila niekoľko zaujímavých novinek, ktoré pomôžu zefektívniť proces označovania výrobkov. Záujem o ne veru bol!



Česká a slovenská Profika vždy ruka v ruke, tak ich môžete každý rok vidieť aj v Nitre.



Hoci spoločnosť Schwer Fittings opustila prednádkom v Martine svoje staré priestory, aby v tých nových mohla posunúť svoje podnikanie o poriadny kus dopredu, veľtrhu v Nitre ostáva verná.



Nedostatok operátorov? Žiaden problém, vyrieši to mobilné 3-osové centrum.



Tradičným vystavovateľom je tiež GF Machining Solutions a aj Ján Sihelský má dôvod na úsmev, v stánku je totiž stále čulo.



Vo firme SCHUNK Intec to ozaj roztočili, svetový líder v oblasti uchopovacích systémov nemal o klientov a záujemcov núdzu od rána do večera. Fotiť sme museli ráno pred otvorením.



Peter Kompas, obchodný riaditeľ firmy MIKRON SLOVAKIA si ledva našiel čas na jedno foto, nie žeby nechcel, ale už čakali pri rokovacom stole ďalší potenciálni klienti. Nech sa darí!



Vo firme Fronius to so svojim sloganom Pomáhať a chrániť, zväraf a páliť na nenápadnom reklamnom predmete pripomínajúcom vylamovacie zápalky, zobrali naozaj do slova. Neboli to však zápalky, ako sme si mysleli, a trapas bol na svete..., ale vtipný!



Spoločnosť FLEX prináša na trh nový systém opracovania povrchu ušľachtilých ocelí, a mimochodom, veľmi vkusná expozícia...



Po odmlke opäť v Nitre. Firma BOST predvádzala aj kolaboratívne roboty, nech sa darí v nových vodách...



Veľmi príjemne sme sa cítili v expozícii spoločnosti ABB, zaslúžene získali cenu za najkrajšiu expozíciu. A ten malý drobec... čo dodať, možno bude z neho programátor, toľko radosti nemá vari ani z hračiek...



Tradične v Nitre a tradične v pavilóne M5 - kvalita a zvyšovanie efektivity - to sú hlavné kréda, a podľa nás - dizajn stánku jeden z najkrajších!



V zelených farbách ..., no, to sa predsa musí dariť, a vraj je to tak, no nezakríkime! Ing. Jozefovi Chudejovi, konateľovi firmy RECA Slovensko a jeho tímu prajeme úspech!



Spoločnosť SPINEA bola na MSV Nitra odovzdaná cena Strojársky výrobok roka za vysoko presný aktuátor DSH 155 (predstaviteľ novej série aktuátorov DriveSpin v hollow shaftovom vyhotovení), ktorý v sebe spája vysoko presnú prevodovku TwinSpin, širokú škálu snímačov a servomotorov.



Aj keď sa každoročne mnoho vystavovateľov sťažuje na nízku účasť, pre spoločnosť DMG MORI, ako hovorí konateľ firmy Jiří Marek, bola táto akcia jednoznačne úspešná.



Vždy s úsmevom, vždy elegantní a vždy v modro-žltom, tak poznáme spoločnosť MAG Centrum a jej elegantných pánov (apropo - samozrejme, až po kvalitnej produkcii).



Dvadsaťpäť rokov - je to málo, či veľa? Pre firmu Aquastyl Slovakia dosť na to, aby pevne stála na nohách! Blahoželáme!



Sortiment nástrojov firmy Mitsubishi je ozaj široký. Aj preto firma nechýba tradične na MSV v Nitre, ktorý je pre spoločnosť jedinečnou príležitosťou stretnúť sa najmä so slovenskými zákazníkmi.



Kamil Lipták, konateľ spoločnosti SELOS vždy na svojom mieste a vždy pripravený!



Aj o šiestej generácii multifunkčných strojov pre DONE-IN-ONE spracovanie ste sa mohli dozvedieť v dizajnovo pútavom stánku spoločnosti Yamazaki Mazak Central Europe a. s. Pre viac informácií odporúčame navštíviť aj www.mazakeu.cz.



Firma Elitmat prišla do Nitry so širokým sortimentom ergonomických a priemyselných rohoží. Napríklad protiúnavové rohože majú veľa vynikajúcich vlastností, a tým aj výhod pre zamestnancov i zamestnávateľov.



Strojárske veľtrhy v Nitre si len ťažko predstaviť bez spoločnosti INDEVA. Aj tentoraz ste si mohli vyskúšať balancéry, ktoré umožňujú jednoduchú manipuláciu s bremenom až do hmotnosti 320 kg.



Výroba lisovaných nástrojov a lisovaných dielov, zváraných plechových zostáv a ocelových konštrukcií, komponentov z hliníka, a pod. - to všetko patrí do portfólia slovenskej firmy ŠVEC a SPOL.



Vo firme vám, okrem iného, kedykoľvek vysvetlia, ako zefektívniť označovanie.

Konštruktéri z Moravy ovplyvnili svet

Od kočiarov, saní a bričiek až po medzinárodne uznávané automobily



Text a foto **Milan MATUŠINSKÝ**

„Vo všeobecnom povedomí je 19. storočie obdobím, ktoré položilo základy pre masívny rozvoj dopravy a rozvinulo mobilitu obyvateľov. Človek 19. a 20. storočia bol vystavený expanzívnemu rozvoju techniky, nevynímajúc zmeny v každodennom živote. Súčasťou tohto rozvoja sú aj dejiny kopřivnickej výroby dopravných prostriedkov. Tie sa začali písať v manufaktúre Ignáca Šustalu.

Nazývala sa Nesseldorfer Wagenbau Gessellschaft a venovala sa výrobe kočiarov, saní a bričiek už od roku 1850.“ Týmto slovami nás privítal kurátor Radim Zátoupek pri návšteve Technického múzea Tatra v Kopřivnici.

Storočná história výroby automobilov TATRA

Súčasná expozícia Technického múzea Tatra bola v Kopřivnici otvorená v roku 1997 pri príležitosti stého výročia tamojšej výroby osobných automobilov. Výstavný priestor poskytuje návštevníkom typologicky prehľadnú storočnú líniu výroby prevažne osobných automobilov Tatra, vyrobených v tomto meste. Sú tu zastúpené aj nákladné autá, motory, podvozky či modely.

Vráťme sa do minulosti. Kurátor múzea Radim Zátoupek zdôrazňuje, že kopřivnická výroba sa významne zapísala do rozvoja dopravného odvetvia nielen na severnej Morave, ale aj v celosvetovom meradle. Neskoršie sa zamerala aj na výrobu železničných vagónov. Venujme sa však predovšetkým automobilom. Ich kolískou sa stalo Francúzsko, kde sa konali prvé diaľkové jazdy, rýchlostné závody a výstavy vozidiel. V strednej Európe bola centrom rozvoja automobilizmu Viedeň. Záštitu nad organizovaním automobilových prehliadok prevzal Österreichischen Automobil Club, ktorý sa venoval aj technickej a dopravnej tematike, pravidlám riadenia vozidiel, dopravnému značeniu a zásadám bezpečnej jazdy. V roku 1898, teda v roku vzniku tohto klubu, sa do Viedne z Kopřivnice vydal prvý kopřivnický automobil Präsident, nazvaný po prezidentovi klubu, grófovi Gustavovi Pötting-Persingovi. Vo Viedni zostal ako cvičné vozidlo pre budúcich vodičov. Postupne sa upúšťalo od kočiarovej podoby automobilov a technickými inováciami sa premenila aj vonkajšia podoba karosérie. Okrem hlavného konštruktéra tohto auta, Leopolda Svitáka, musíme spomenúť aj Hansa Ledwinku, ktorý sa významne zapísal do dejín kopřivnickej automobilky ako tvorca tatrováckej koncepcie podvozku.



NW typ K – hasičské vozidlo (1910). Predstavili ho na svetovej výstave v Buenos Aires v Argentíne, získalo tam hlavnú cenu v kategórii úžitkových vozidiel





T 600 Tatraplan (1949). Kabriolet s podvozkom sériového Tatraplanu karosovaný firmou Sodomka z Vysokého Mýta pre autosalón v Ženeve, potom ho darovali J. V. Stalinovi k 70. narodeninám a v roku 1976 ho opäť vrátili do Kopřivnice



Tatra 70 (1931 - 34). Šesťmiestna luxusná limuzína, tento druh po prvýkrát vyrábali s použitím dvojkruhovej hydraulikkej brzdy na všetky kolesá, bola súčasťou autoparku prezidenta T. G. Masaryka

Triumf aj na rallye Paríž – Dakar

História automobilky Tatra je nesmierne bohatá a dozaista by si zaslúžila samostatnú a rozsiahlu encyklopedickú publikáciu. Spomeňme však aspoň dve pozoruhodné etapy v jej vývoji. V roku 1943 bol do sériovej výroby zaradený nový typ nákladného automobilu T 111. Po oslobodení bol podnik na jeseň 1945 dekrétom prezidenta republiky znárodnený. Vďaka zmenám nastali aj radikálne premeny vo výrobnom programe. Na pražskom autosalóne predstavili osobné vozidlo Tatra 600 Tatraplan, ktorý v Kopřivnici vyrábali do roku 1951. Veľký úspech tento typ zaznamenal v prevedení karosérie Sodomka na ženevskom autosalóne v roku 1949. Potom ho darovali J. V. Stalinovi k sedemdesiatym narodeninám. Výroba sa však stále viac špecializovala na nákladné automobily. Dvadsaťročná výroba Tatra 111 bola nahradená novou sériovou výrobou nákladniaku T 138, ktorý sa stal charakteristickým znakom socialistického budovania a dôležitým vývozným artiklom v rámci východného bloku. Ďalším významným produktom z kopřivnickej dielne bolo osobné reprezentačné vozidlo T 603. Z nákladných áut sa do masovej sériovej výroby dostal typ T 815 v rôznych modifikáciách, dokonca aj v športovom vyhotovení. V roku 1988 osemstopäťnásťka triumfovala na rallye Paríž – Dakar.

Posledná bola Tatra 700

V ére takzvaného plánovaného hospodárstva Tatra vyrábala niekoľko zaujímavých typov vo veľkých sériách. Nehovoriac o tom, že zamestnávala tisíce ľudí v troch pracovných zmenách. Na jej vývoji sa však nepriaznivo

podpísala politická situácia, ktorá neumožňovala kontakt so zahraničným technickým vývojom, a to sa prirodzene prejavilo aj na jej konkurencieschopnosti. Po novembri 1989 bola Tatra postupne privatizovaná a zmenila sa na akciovú spoločnosť. V roku 1998 bola po sto rokoch v Kopřivnici ukončená výroba osobných vozidiel. Posledným typom osobného vozidla, ktorý opustil tamjšiu automobilku, bola Tatra 700.



Trike Tatra (2003). Moderná benzínová trojkoľka dosahujúca rýchlosť 210 km za hodinu

Technické múzeum Tatra

A na záver ešte niekoľko údajov o samotnom Technickom múzeu Tatra. Kurátor múzea Radim Zátoupek pripomína, že počiatky dejín kopřivnickeho múzea sú späté s miestnym rodákom Emilom Hanzelkom. V roku 1947 sa Lašské múzeum predstavilo verejnosti svojimi národopisnými a vlastivednými zbierkami, tamojšou umeleckou keramikou, majolikou a rovnako aj prvými automobilovými exponátmi. Jeho expozície sa v počas rokov viac zameriavali na kopřivnickeho priemysel, čo viedlo v roku 1954 k založeniu špeciálneho múzea automobilového a keramikového priemyslu. Ďalšiu zásluhu na získavaní zbierkových predmetov má Josef Veřmířovský, skúšobný jazdec továrne a bývalý automobilový jazdec na vozidlách Tatra v medzivojnovom období. Predmety získavali múzejníci prevažne náhodnými darmi, cieľovým zberom alebo kúpou. K prvým získaným automobilom patrí hasičské vozidlo NW typ K z roku 1909.

V roku 1962 bola postavená prístavba blízko hospodárskych budov pri Šustalovej vile. Tam boli aj následne získané automobily a motory vystavované. Menšia časť domu slúžila ako reštaurátorská dielňa. K 70. výročiu výroby osobných automobilov v Kopřivnici bola v roku 1967 sprístupnená novostavba výstavného pavilónu a potom 1. 1. 1968 previedli múzeum do správy národného podniku Tatra. Pod názvom Technické múzeum n.p. Tatra Kopřivnice v tejto podobe jestvovalo až do vzniku tzv. obecné prospešnej spoločnosti Regionálne múzeum Kopřivnice. Dôležitým medzníkom v histórii technického múzea bol rok 1997. K stému výročiu výroby osobných automobilov v Kopřivnici bola väčšina exponátov presťahovaná do nových priestorov v centre mesta. Zbúranie výstavného pavilónu z roku 1967 znamenalo definitívnu bodku za starým tatrováckym múzeom.



Strojírenský veletrh bude největší za posledních pět let

Jiří ERLEBACH, Brněnské veletrhy

O účast na letošním ročníku MSV je mimořádný zájem a v pavilonech zůstávají už poslední volná místa. Od 3. do 7. října čeká návštěvníky brněnského výstaviště nejrozsáhlejší přehlídka průmyslových technologií za pět posledních let. Sudé ročníky Mezinárodních strojírenských veletrhů jsou tradičně bohatší, protože se v jediném termínu konají také specializované veletrhy IMT, FOND-EX, WELDING, PLASTEX a PROFINTECH.

Specializovaný bienální veletrh obráběcích a tvářecích strojů IMT (International Machine Tools Exhibition) zvyrazňuje obor, který brněnskému veletrhu dominuje každý rok, a letos se v něm představí více než třetina všech vystavovatelů. Také bienální technologické veletrhy věnované oborům slévárenství, svařování, zpracování plastů a povrchové úpravy se letos zaplňují velmi dobře. Mezinárodní slévárenský veletrh FOND-EX, Mezinárodní veletrh svařovací techniky WELDING, Mezinárodní veletrh plastů, pryže a kompozitů PLASTEX a Mezinárodní veletrh technologií pro povrchové úpravy PROFINTECH tak na brněnské výstaviště přivedou i firmy, které se v lichých letech MSV neúčastní.

Zároveň vzrostl zájem zahraničí, odkud na veletrh přicestuje již více než polovina vystavovatelů.

„Z hlediska naplněnosti veletrhu k datu jsme na tom nejlépe za několik posledních let,“ pochvaluje si zájem vystavovatelů ředitel MSV

Ing. Jiří Rousek. „Čtyři měsíce před zahájením je většina hal téměř obsazena, takže firmy, které se chtějí zúčastnit, by s přihláškou neměly váhat. Pokud nechtějí vystavovat na venkovních výstavních plochách, mají právě nyní poslední příležitost vybrat si výstavní plochu v pavilonu.“

Špičkově zastoupený veletrh IMT

Brněnský veletrh IMT je největší středoevropskou přehlídkou odvětví obráběcích a tvářecích strojů včetně dodavatelů pohonů, řídicích jednotek, nástrojů. Na IMT 2016 se představí všichni významní účastníci a lídři oboru. Za obráběcí stroje to jsou firmy jako KOVOSVIT MAS, TAJMAC-ZPS, DMG MORI SEIKI, YAMAZAKI MAZAK, z výrobců nástrojů pak GÜHRING, HOFFMANN, opět po roce ISCAR a TUNGALOY. V oboru tváření pořadatelé registrují meziroční nárůst plochy u hlavních lídrů a přibýly také nové firmy například z Německa a Itálie. Potěšitelný je rovněž návrat význam-

ných firem, které v posledních letech nevystavovaly, jako například DIETZ SYSTEME nebo GORE.

Po dlouhé době bude opět obsazen pavilon Y, a to společností 4ISP, která zde poprvé a s ročním předstihem představí svůj inovativní projekt Eurazio. Jde o prodejní showroom s více než padesáti typy CNC průmyslových laserů, frézek a dalších strojů, který se otevře na konci roku 2017 v Modleticích u Prahy. V chystaném předváděcím centru s celoevropskou působností dostanou zákazníci možnost otestovat si za asistence profesionálního technika různé typy strojů od různých výrobců přímo na svých materiálech. Návštěvníkům MSV 2016 společnost 4ISP představí nejmodernější technologie v oblasti laserového řezání a značení včetně několika novinek, které se na trhu objevily v letošním roce.

Průmysl 4.0 přímo v expozicích

Hlavním tématem ročníku byl stejně jako loni vyhlášen Průmysl 4.0 – integrovaný a automatizovaný průmysl, který je novou a nastupující čtvrtou etapou průmyslové revoluce. Zatímco před rokem nový směr ukazovala speciální výstava, letos bude Průmysl 4.0 prezentován přímo v expozicích vystavovatelů. V souvislosti s tématem Průmysl 4.0 se zaměří pozornost především na klíčové inovativní technologie automatizace, robotizace, digitalizace a zasíťování.

Zajímavou novinku určenou do chytrých továren budoucnosti představí společnost KUKA Roboter CEE, která na MSV pravidelně uvádí na trh inovativní výrobky. Mobilní robot KMR iiwa (zkratka pro KUKA Mobile Robotics intelligent industrial working assistant) v sobě zahrnuje autonomní mobilní platformu a průmyslový robot LBR iiwa, první sériově vyráběný robot pro přímou spolupráci s člověkem. Integrovaný systém navigace v kombinaci s bezpečnostními laserovými skenery umožňuje mobilnímu robotu KMR iiwa včasnou detekci překážek a tím i bezpečný pohyb v prostoru výrobních linek, kde může sdílet společné cesty s lidmi a dalšími logistickými manipulátory. Roboty KMR iiwa se pohybují bezpečně, zcela autonomně a bez kabelů, jak dokazuje i jejich nasazení v hlavním výrobním závodu firmy KUKA v Augsburgu. Roboty zde jsou použity jako nezávislí a přemístitelní výrobní asistenti bez omezení jejich okolním prostředím, což je ideální základ pro splnění požadavků Průmyslu 4.0.

Vedle již zmíněné společnosti KUKA Roboter CEE jsou přihlášení také další lídři oboru jako FANUC Czech, MITUTOYO Česko, OLYMPUS Czech Group, UNIS nebo HARTING. Noví vystavovatelé se hlásí z České republiky, Rakouska, Německa a Polska.

Tradiční i noví vystavovatelé

Letošní zvýšený zájem o účast je také zásluhou konání bienálních technologických veletrhů, které vždy v sudých letech akcentují obory slévárenství, svařování, povrchové úpravy a zpracování plastů. Všechny čtyři veletrhy se naplňují velmi dobře a zejména zájem o Mezinárodní veletrh plastů, pryže a kompozitů PLASTEX překračuje očekávání pořadatelů. Přestože se krátce po něm koná světový oborový veletrh K Düsseldorf, účast na veletrhu PLASTEX 2016 již dnes překročila skutečnost roku 2014 a vystavovatelé jsou vedle tradiční haly G1 umísťováni také do sousední haly G2. Z lídrů oboru nechybí prakticky žádná a přihlášeny jsou firmy jako ARBURG, WITTMANN BATTENFELD CZ, KUBOUŠEK, MORETTO, ENGEL, LUGER nebo VACULA. Po delší době se představí společnosti RADKA a PARAMO. Nováčků je přihlášeno již třicet, vedle České republiky přijedou vystavovat také z Rakouska, Německa, Dánska, Maďarska, Itálie, Portugalska, Polska a Slovenska.

Mezinárodní slévárenský veletrh FOND-EX přivítá tradiční lídry jako firmy HÜTTENES-ALBERTUS CZ nebo LAEMPE+PANÁČKOVÁ. Po delší době se vrací ASK Chemicals Czech, VESUVIUS SLAVIA – divize Foseco a JUNKER Industrial Equipment. Vedle českých vysta-

vovatelů mají zastoupení také Německo, Švýcarsko, Itálie a Polsko, nováčkem bude například německá firma LINN HIGH THERM. Také na Mezinárodním veletrhu svařovací techniky WELDING budou vystavovat lídři jako FRONIUS, CLOOS, ABB, YASKAWA, ARC-H nebo VALK WELDING. Po delší době se vrací společnost AIR PRODUCTS s nabídkou technických plynů a německá firma MERKLE, nováčkem bude australská společnost WELDBRUSH.

Vedle obráběcí techniky a elektrotechniky se nejvíce vystavovatelů hlásí k prezentaci v oboru Materiály a komponenty pro strojírenství. Letos zde nebudou chybět společnosti jako BIBUS, ISD Du-naferr, MUT TUBES, TOS ZNOJMO, ZKL Bearings CZ a po delší době 1CSC, GAMA OCEL, KTR CR, NORD – Poháněcí technika, SARIV-NĚMČÍK a VAN LEEUWEN PIPE AND TUBE. Novými vystavovateli v oboru jsou například firmy ANTEJAS STEEL, CERAMTEC, EKOENERGO GOLPRETECH, HAVEL METAL FOAM, MSV Metal Studěnka, NORD-LOCK, OMCD a korejský SIMPAC.

Zahraníční účasti dominují Čína a Německo

Mezinárodní strojírenský veletrh dlouhodobě patří k projektům s nejvyšším podílem zahraničních vystavovatelů, a to nejen v rámci brněnské veletržní správy, ale i v celé střední a východní Evropě. Letos zájem zahraničí ještě vzrostl a podle aktuálního stavu přihlášek podíl zahraničních účastníků dosáhne přibližně 50 procent. Pozitivně se zde projevil rozvoj obchodních vztahů s Čínou, která byla vyhlášena partnerskou zemí MSV 2016. Očekává se masivní účast čínských firem, kterým je vyhrazen celý pavilon A1. Tradičně početná zůstává účast Německa, silné zastoupení má také Slovensko, Rakousko, Itálie a Švýcarsko.

Řada zemí se na veletrhu bude prezentovat oficiálním stánkem s kolektivní prezentací firem. Vedle Číny chystají oficiální expozice také další asijské státy, potvrzena již je Korea zastoupená agenturou KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency) a v jednání je Thajsko. Rusko bude zastoupeno prezentací města Sankt Petěrburg zaměřenou na inovativní podnikání, vzdělávání a výzkum, oficiální expozice na MSV otevřou také Německo, Slovensko, Rakousko, Francie a další státy. Na veletrhu PLASTEX bude vůbec poprvé vystavovat Portugalský plastikářský svaz, který na rozsáhlém stánku představí nabídku portugalských výrobců.

Doprovodné projekty a konference

Součástí MSV zůstávají osvědčené akce jako výstava 3D digitální technologie nebo projekt Transfer technologií a inovací, kde se komerčním partnerům prezentují výzkumná centra a technické vysoké školy. Návštěvníci je tentokrát naleznou v pavilonu Z. V pavilonu Z bude opět umístěn také ElectroPark – přehlídka novinek členských firem Elektrotechnické asociace ČR – a nově tematická expozice Multifunkční obrábění.

Dále se ve čtvrtek 6. října uskuteční tradiční jednodenní veletrh pracovních příležitostí v technických oborech JobFair MSV. V pavilonu A2 bude k vidění interaktivní prezentace vzorové balící linky Packaging Live a první dva dny veletrhu kooperační platforma Kontakt-Kontakt, organizovaná Regionální hospodářskou komorou Brno.

Připravovaný odborný doprovodný program je opět velmi bohatý a v kongresových halách a přednáškových sálech brněnského výstaviště bude rušno po celých pět veletržních dnů. Tradicí je pondělní Sněm Svazu průmyslu a dopravy ČR, v úterý proběhne mj. Business den Ruské federace a Česko-čínské podnikatelské fórum, na středu je připravován Business den Běloruska. Novinkami jsou konference a semináře zaměřené na obchodní výměnu s Kolumbií, Mexikem, Íránem a Ománem.

Více informací na www.bvv.cz/msv

Trenčiansky robotický deň 2016

Vlasta RAFAJOVÁ

Medzinárodná súťažná prehliadka robotov, ktorá chce ukázať žiakov základných a stredných škôl ako technicky nadaných tvorcov s vlastnými nápadiami a riešeniami – Trenčiansky robotický deň – sa tento rok uskutočnila už jedenásty raz. Jej cieľom bolo vytvoriť žiakom a študentom priestor na prezentáciu svojich myšlienok pred očami budúcich potenciálnych zamestnávateľov z oblasti strojárstva a automatizácie.

Prehliadku tvorby mladých nadšencov v robotike tradične usporiadala Stredná odborná škola, Pod Sokolicami 14, z Trenčína v spolupráci s partnermi z firiem.

V rámci Trenčianskeho robotického dňa aj tento rok Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR vyhlásilo celoslovenské kolo súťaže mladých nadšencov robotiky RoboRAVE SK – 2015/2016 (AMAVET – Asociácia pre mládež, vedu a techniku) v štyroch kategóriách. Jej pravidlá sú od prvého ročníka TRD nastavené tak, aby definovali konkrétne ciele, ale pritom nechávali otvorený priestor pre kreativitu žiakov. Trenčiansky robotický deň preto nezvolil cestu stanovenia náročného zadania, ktoré by dokázala splniť len úzka skupina študentov. Krédom podujatia je motivácia. Prilákať mladých ľudí k technike a presvedčiť ich, že správnou cestou nie je realizovať myšlienky iných, ale hľadať, navrhovať a realizovať vlastné riešenia.

V kategórii driver A mali roboty v čo najkratšom čase prejsť dráhu vymedzenú čiernymi pruhmi. V náročnejšej kategórii driver B bola časť dráhy nahradená pieskom a jazdou do kopca. Kategória skladačky robotov bola určená pre najmladších, kde predstavujú roboty zložené z robotických stavebníc. Free style zasa umožňuje súťažiť robotom bez obmedzenia a je otvorený pre nápady a hľadanie súvislostí v robotike.

Súťažilo spolu 25 tímov základných a stredných škôl, ktoré predstavili celkom 94 robotov. V kategórii Driver A súťažilo 38 robotov, v kategórii Driver B sa súťaže zúčastnilo 21 robotov, v kategórii stavebnice robotov sa súťaže zúčastnilo 25 robotov a v kategórii Free style 10 robotov.



Výsledky súťaže RoboRAVE SK – 2015 / 2016

Kategória Driver A

- 1. miesto** – Cena primátora mesta Trenčín: Základná škola s Materskou školou, Chlebnice, Mário Šútovec s robotom Trimer_A
- 2. miesto**: Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom, Jakub Mimlich s robotom S062
- 3. miesto**: Spojená škola, Tvrdošín, Anton Janík, Jakub Kuhajda s robotom Mirage

Kategória Driver B

- 1. miesto** – Cena riaditeľa SOŠ Pod Sokolicami 14, Trenčín: ZŠ a MŠ Samuela Timona, Trenčianska Tur-

ná, Tadeáš Kňažek, Jakub Jančo s robotom RCX 2

- 2. miesto**: ZŠ a MŠ Chlebnice, Mário Šútovec s robotom Trimer_B

- 3. miesto**: SOŠ Pod Sokolicami 14, Trenčín, Andrej Michal s robotom Chrisy

Kategória Free Style

- 1. miesto** – Cena Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR: Stredná priemyselná škola elektrotechnická Brezová 2, Piešťany, P. Bobocký, L. Frank, M. Horváth, M. Lorinc, Palková, Ondreička, Jakub Lackovič, Michal Machač, Martin Starý s robotom NEURON6

- 2. miesto**: Stredná priemyselná škola, Bzinská 11, Nové Mesto nad Váhom, Jakub Mimlich s robotom PiTaBot

- 3. miesto**: Stredná odborná škola, Pod Sokolicami 14, Trenčín, Jozef Tarabus, Tomáš Zúber s robotom Robotická ruka

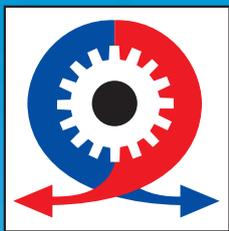
Kategória Stavebnice robotov

- 1. miesto** – Cena predsedu TSK: Amavet 606 pri ZŠ Slovenských dobrovoľníkov, Žilina – Budatín, P. Kutnář, P. Sucháň, P. Galaček, M. Kašuba, A. Šujanský, M. Vajda, F. Kováčik, P. Devečka s robotom Robotické rameno ovládané rekupeľentným mechanizmom

- 2. miesto**: Amavet klub 808 v Partizánskom, Hošek Lukáš s robotom NUT 2016

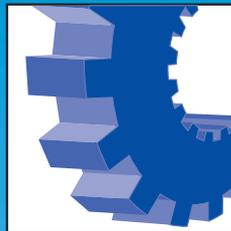
- 3. miesto**: Spojená škola s o. z. SPŠE S. A. Jedlíka, Nové Zámky, Marco Pintér, Richard Kováč, Richard Baláz s robotom YRobot

Ufi
Approved
Event



58. mezinárodní
strojírenský
veletrh

MSV 2016 **AUTOMATIZACE**

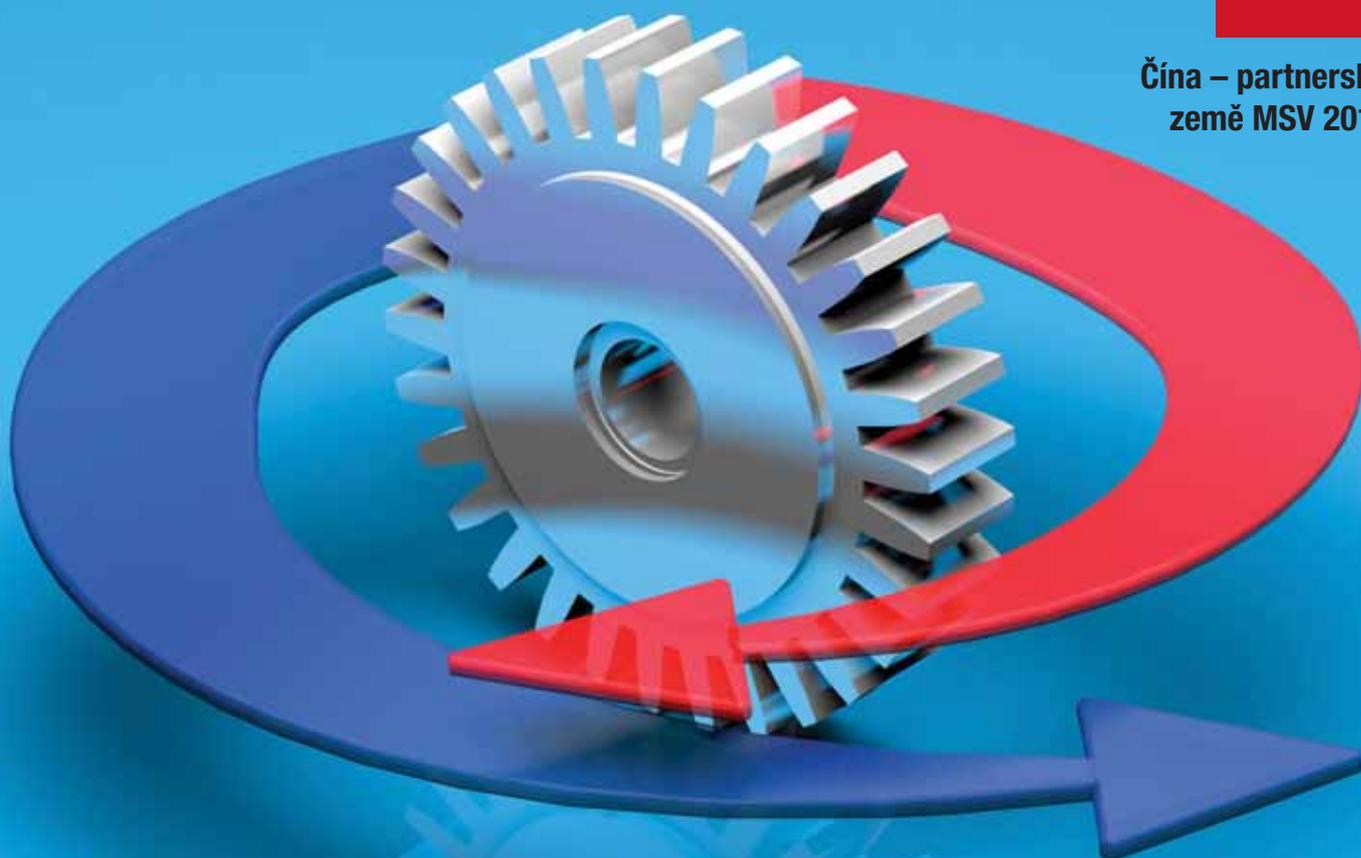


10. mezinárodní
veletrh obráběcích
a tvářecích strojů

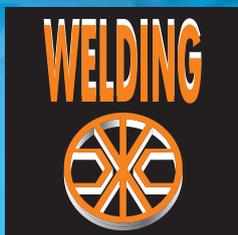
IMT 2016



Čína – partnerská
země MSV 2016



Ufi
Approved
Event



Zaregistrujte se před svou návštěvou veletrhu, ušetříte čas i peníze! www.bvv.cz/msv

3.–7. 10. 2016
Brno – Výstaviště

Central
European
Exhibition
Centre

BVV

Veletrhy
Brno

Gühring - 120 Years of Unchanged Business Philosophy

History of the trade-mark Gühring is almost 120 years old. This company is a well-known supplier of a complete assortment of the quality rotational tools that are specified for metal machining. It is possible to say that the company Gühring belongs among the leaders in its professional branch. The Gühring offers a top quality thanks to the fact that it is not only a simple producer, but it also disposes of the own development, design and own production of hard metal, too. (www.guehring.sk, p. 12)

Petr Byron: Human Honour Is Only One

There is not typical a situation that a company, which was established at the beginning of the 90's is functioning till now with the proprietary structure kept without changing during the last 25 years. The technological and software company Humusoft Ltd. from Prague is just such company. The fair-minded and correct interpersonal relations ensured realisation of a clearly defined company development strategy. This company belongs among the top companies in its own professional branch and it is employing more than twenty developers and businessmen. (www.humusoft.cz, p. 14)

LaserCUSING® - Systems of Metal Laser Sintering

The technology of metal laser sintering or melting, also called the metal 3D printing, is on the increase. This technology is used in such situations where the traditional engineering technological procedures cannot be applied. For example, the laser sintering of the metal powder enables to produce the moulds with internal cooling, the chained seamless components, the functional prototypes of castings without a mould and without additional machining, as well as the implants fitted to the given patient. (www.misan.sk, p. 16)

Digital Company 2016 in Context of the Industry 4.0

The conference "Digital Company" every year presents the new trends, ideas and solutions realised in the practice in order to demonstrate digitisation of the company's processes in the various domestic and foreign companies. The 9th year of this event was organised at the beginning of the June by the company CEIT Group from the city Žilina in a cooperation with the editor of the weekly periodical Trend - the News and Media Holding. Perception of digitisation process is moved further, namely towards an interconnection between the virtual world and the reality. (p. 18)

A Way to Digitisation of the European Industry

The European Commission (EC) created a new strategy, which is oriented to development of a unified digital market and the Commission introduced plans how to help the European industry, researchers and public authorities to apply the new technologies in a best way. The EC presented the first set of measures intended for support and for interconnection of the initiatives in the area of industry digitisation in all branches as well as for increasing of the investments by means of strategic partnerships and networks. (p. 20)

Virtual Simulator: Educational Training Is Becoming an Adventure

A red light shining at one of thousands robots, working in the assembly hall of an automotive company, indicates a failure. This situation is a challenge for the maintenance operator, because it is necessary to react promptly, professionally, reliable and safely above all. He has to enter the hall, to come directly into the robotic unit, which is installed in the body workshop, to diagnose a failure and to eliminate it successfully in order to ensure the production continuity. This task was fulfilled faultless in this case, according to the rules and operational procedures, thanks to a possibility to test all the necessary steps by means of a virtual simulator, which was developed by the company CEIT. This unique equipment obtained the award Innovative Act of the Year 2015 in the category "innovation of service". (www.ceitgroup.eu, p. 22)

MCAE Forum at the MSV Nitra

The terms "Digital factory" and "Industry 4.0" are typical for a worldwide increasing trend of digitisation concerning the industrial processes. The main performers of this trend are such companies that are able to offer a real application of the new technologies, namely the 3D printers and the 3D scanners, together with automation solutions including applications of the industrial robots in the many industrial branches. (www.mcae.cz, p. 24)

Role of the ERP System in the Industry 4.0

According to the new concept Industry 4.0, which was firstly presented at the international fair Hannover 2013, the machines of a future will be developed and designed with regard to their ability of surroundings perception, self-configuration, self-diagnostics and external communication. The materials, components and products will be equipped with the chips in order to enable their identification anytime and anywhere. There will be created the cloud disposal sites Big Data, i.e. the storages of knowledge and experiences. The 3D printing technology enables a fast production of the unique parts according to the actual requirements. (www.minerva-is.eu, p. 25)

Industry 4.0 - New Impulse for Logistics

The company Jungheinrich is one of the global leaders in the area of complex solutions specified for the internal logistics. This premium German trade-mark in the branch of the handling and storage logistic technology is represented in Slovakia since the year 1997. Thanks to the almost 20-years history it offers not only a background of the trans-national company, but also detail knowledge concerning the local market and ability to react professionally and promptly with regard to the local market requirements. Mr. Martin Urban, administrator of the company Jungheinrich Ltd., is speaking about the most actual requirements relating to application of the Industry 4.0 in the intra-logistic practice. (www.jungheinrich.sk, p. 26)

A New Form of Charter Flight: Transport of Turbo-Generator Made in Pilsner by the Biggest Airplane in the World

Transport of giant machines using the airplane is not a usual operation. However, in this case the client was in a critical situation and the fast transport was the only suitable solution in order to avoid to the possible economical losses. The company DB Schenker organises the similar charter flights in the amount of 1200 flights per year, however with smaller articles - e.g. for transport of the components necessary in production. (www.dbschenker.com/sk, p. 28)

GEFCO in Trnava Is Growing, Build-Up of New Storage Has Begun

The company GEFCO Slovakia belongs among the global logistic players. Enlargement of its activities has begun in the city Trnava, together with the various changes performed in many areas. The production and services will be more effective, taking into consideration also the environmental aspects, the individual workplaces will become more modern and the employment in region will be increased, too. (www.gefco.sk, p. 31)

Bratislava and Košice? Difficult to Say

The Transport Research Institute is an independent professional institution with more than 60-years history in the area of transport research, consultancy, testing, quality control and certification. The general director of the Transport Research Institute is Mr. Ing. Lubomír Palčák and we spoke with him about a future development and intentions of this unique Slovak institution. (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.cz.toka.de, www.sk.toka.de, p. 34)

Engineering in Digitally Interconnected Epoch Includes Logistics

The Slovak Investment and Trade Development Agency (SARIO) organised the 7th year of the International Engineering Cooperation Day during the 23rd International Engineering Fair in Nitra. This event belongs into the series of the SARIO Business Link activities. There were proceeded direct B2B discussions among the potential partners from Slovakia and from abroad, together with a discussion panel called the Engineering in Digitally Interconnected Epoch, which described the interesting experiences from the actual logistic practice. (p. 36)

Murrelektronik Improved the IO-Link Superlatively IODD in Module

The machines and machinery equipped with the IO-Link can be activated into the operational mode more rapidly than up to now. The Murrelektronik is the first producer, which offers the IODD on Board and in this way it enables to use the Plug & Play in a connection with the device IO-Linkom. (www.murrelektronik.at, p. 37)

The Strongest Robot in the World? Its Name is M-2000iA/2300

The industrial robots are very strong usually. However, the company FANUC presented a new robot, which is stronger than all others. The strongest robot in the world is signed M-2000iA/2300 and you will be surprised, how many kilograms it is able to lift! The robot M-2000iA/2300 is opening the fully new possibilities for your production, because it is faster and more flexible than a crane or other machines used for handling with heavy loads. (www.fanuc.cz, p. 38)

Mobile and Autonomous Robot KMR iwa Solves Material Transport in Production of Robots Made by the KUKA Company

The Industry 4.0 defines new concepts and standards relating to the new smart factories of the future. A higher flexibility and ability of robot to cooperate with the human, i.e. the Human Robot Collaboration is the most frequent requirement concerning the producers of robots. This idea becomes a reality in the case of application of the robot LBR iwa, which is the first serially produced robot specified for the cooperation with human. Such applications are introduced in standard operation also in the Czech Republic. (www.kuka.cz, p. 40)

Focused on Quality

The company VIPA from Herzogenaurach, which is a specialist in the area of the PLC control, offers not only the trouble-free technological processes, but it is also a supplier of the quality products delivered for the automotive industry. (www.rem-technik.cz, p. 42)

Straightening of Deflected Shafts and Spindles

Production of the hardened shafts with a large value of the ratio L/D or housings with a variable axial and radial stiffness causes sometimes deflection of them. Elimination of such failures is a necessity before beginning of the next production operations. The company MESING from Brno offers a special technology intended for these purposes, which is based on application of measuring instrument and pressing. (www.mesing.cz, p. 43)

Contactless Measuring Machines Baty

The British producer of measuring machines introduces new machines specified for a contactless measurement. The new machines are reliable, simple controlled and they have an excellent relation price/performance. (www.tm-technik.cz, 44)

30th Year of the Fair CONTROL – Visionaries in the Area of Measuring Devices and Quality Overtook the Epoch

The international fair CONTROL in Stuttgart is the most important European professional action, which is oriented towards the area of measuring technology and quality. Its importance is also confirmed by the following numbers: 900 exhibitors from 31 countries, 26 000 visitors from almost 100 countries, whereas one third of them are foreigners. (www.mesing.cz, p. 46)

Dry or Wet Machining?

There is always relevant in the world of machining a fundamental question whether to apply wet machining – with a cutting fluid supply or to use dry machining – i.e. machining without a cooling liquid. This question is decisive in the case of milling operation predominately. Looking for a right decision is also complicated by existence of the “Minimum Quantity Lubrication” (MQL). The new machining technologies are able to offer answers to the above-mentioned question, however there are many other areas, mainly the High Speed Machining (HSM), where the wanted answer is not explicit. Therefore, this well-known problem requires a careful considering. (www.iscar.sk, p. 48)

SCHUNK Extends Program of Clamps for Micro-Machining

The level of precision thousandths of millimetre is required in production of the medical equipment, micro-moulds, watches, jewellery and in optics. In these cases the clamps of tools must be balanced extremely. It was a very difficult task up to now. Nowadays there is introduced a new standard thanks to the company SCHUNK, which is a competent leader in the clamping technology and gripping systems. (www.schunk.com, p. 51)

Mobile Laser Marking System

The large sheet metal coils has to be marked by means of laser permanently. However, how to do it? From this reason there was developed a mobile laser marking system specified for safe marking, namely anywhere. (www.tlacovehlavy.sk, p. 52)

Reliable Machining of Constructional Parts at High Speeds

The trochoidal milling operation, compared to the traditional milling, enables to reach a considerable improvement with regard to the costs required for tools, clamping, machining times and loading of the machine spindle. (www.mapal.cz, www.mapal.sk, p. 54)

New Milling Cutters MAPAL – Higher Efficiency

The company MAPAL extends a set of the milling cutters with the ISO replaceable cutting tips and it introduces the new tools. The whole portfolio of the milling cutters, including the new milling cutters, is equipped with the replaceable cutting tips and with the high precise seats. Another basic characteristics of the replaceable cutting tips are: the precise geometry of the cutting edges and high powerful coatings. (www.mapal.cz, www.mapal.sk, p. 55)

DMG MORI – Products and Complex Solutions of Future

The company DMG MORI Czech organised a lot of representative activities in the Czech Republic and in Slovakia during the last half of the year 2016. There are organised the traditional Open House days in the European plants of the company DMG MORI. We had a possibility to visit the Open House event in the German Bielefeld at the end of July and we offer you the most interesting information about it. (www.dmgmori.com, p. 56)

System 3R Transformer – Automated Fitted Solutions

The company GF introduces the System 3R Transformer – a flexible solution of automation developed for various kinds of the machine tools made by many producers. The Transformer is able to meet all specific requirements of the clients concerning the automation. Thanks to the innovated design and smart solutions the System 3R Transformer offers a flexible and cost reasonable solution to the clients. (www.gfms.com/cz, p. 58)

New Milling Cutters with High Speed of Feed

The reputed producer of high productive tools for milling, namely the company Mitsubishi Materials, extends its offer with a new set of the milling heads FMAX, equipped with a high feed speed determined for the finishing operation. (www.mcs.sk, p. 60)

Set of Face-Milling Cutters DCCC – Strong and Reliable Tool for High-Duty Milling

The company Mitsubishi Materials again offers the high-duty face-milling cutters with the replaceable cutting tips. This tool is suitable for roughing operation with a large amount of material removal. Design of the milling cutter body, stiffness, high power output and trouble-free removal of chips – these characteristics ensure its leading position at the market. (www.mcs.sk, p. 61)

Gripper Series GPP1000 from the ZIMMER Group

The company Zimmer Group divided its product portfolio into the application classes, i.e. into the so-called Application Profiles, in order to simplify the process of client's choice of the right product. The product range of the grippers GPP1000 belongs to the class Basis AP1, which enables to fulfil the basic requirements concerning the product, whereas there are considered the efficiency aspects. The series GPP1000 offers a proven quality of all Zimmer Group products with operational durability up to 2 million working cycles without maintenance. Thus, there are achieved in this way the best assumptions for a reliable and cost-efficient production. (www.zimmer-group.sk, p. 64)

MIKRON SLOVAKIA – This Year Again at the MSV in Nitra

The company MIKRON SLOVAKIA participated at the International Engineering Fair in Nitra already 17 times. As usually, the company presented new products from the production program of the companies represented by it. (www.mikron.sk, p. 66)

Clear Goal of the Company SPINEA Ltd. – to Offer Unique Products for Market

Presently the company SPINEA is the only one European producer of the high precise reducers and it is a competitor of three Japanese companies in this technologically demanding segment. Except of the basic set “T” there were introduced the new series E, H, M and G at the market during the last years. The SPINEA also offers the positioning modules RotoSpin and in cooperation with the SPINEA Technologies, Ltd. it produces the actuators DriveSpin, whereas the basic constructional component of them is the reducer TwinSpin. (www.spinea.sk, p. 67)

MAZAK Offers Top Quality Lasers

The company YAMAZAKI MAZAK CENTRAL EUROPE is a direct representative of a leader at the market of the machine tools, laser and automation made by the MAZAK. This company is operating at the Czech and Slovak market more than 10 years, however, the New technological centre near Prague, in Říčany-Jažlovice is operating from the year 2012. (www.mazakeu.cz, p. 68)

How to Discover the Main Causes and How to Avoid Early Damage of Bearings and Mechanical Seals in Pumps

The economical aspects require the time interval of a faultless machine operation in duration from 25 000 to 40 000 of hours. However, durability of the pumps is significantly shorter, sometimes only several months of operation. The basic causes of this fact are the mechanical seals and the bearings installed in the pumps. Almost 39% of the all pump failures is caused due to an early damage of the mechanical seals and another 15% are failures of the bearings, what represents 44% and 18% of the whole costs spent for the repairs. However, there are also situations when these numbers are higher. (www.cmms.cz, p. 70)

The Group WITTMANN Nobly Celebrated 40 Years of Its Existence

Beginning of development and production of the flow controllers in the year 1976 established the present group

WITTMANN. The 40-years anniversary celebrated the WITTMANN, together with its clients, during the days 8th and 9th July in Vienna. The celebratory action was organised at the Vienna exhibition ground with participation of 1500 visitors. The evening party was held in the castle Schönbrunn. (www.wittmann-group.cz, p. 72)

QFD method – support for higherefficiency of Industrial automotive production

The QFD method (Quality Function Deployment) is a multi-phased mapping method developed for elaboration of the quality functions. This method consists of several steps and it enables to perform an efficient transformation of the client's requirements into the real technical parameters relating to the given product. The chosen real technical product is the petrol engine 1.2 Ecotec®, which is installed in the passenger motorcar and it is working in functional connection with a 5-stage manual gearbox. This article analyses in detail only the first phase of the petrol engine production with the given technical requirements. The following step of this process is the next phase, which is focused on the engine aggregates, further it is the phase of the engine aggregate production and the final phase is the global production. (p. 78)

Research of Unconventional Drives and Their Components

Electrification in the area of automotive transport is changing character of energy supply into the future. Therefore it is necessary to perform research and development of various components, namely from the suitable accumulators up to the safe charging equipment and communication tools. The worldwide research is focused on looking for the new possibilities in order to reduce costs relating to consumption of the electric energy and to development of new materials required for improvement of the electric and mechanical parameters of the machines and devices. (p. 80)

3+1 Surprising Source of Energy Savings in Industrial Companies

The energetic efficiency in the industrial companies requires distinguishing between the “productive” energy and the “non-productive” energy. It seems to be a simple question, however this is a serious problem in many companies. (p. 82)

Energetic Assistant for Driver of Electric Car

There is a very important question of action radius or driving range in the case of electric cars, because these characteristics of the electric cars are reduced compared to the conventional motor-cars. The modern electric cars are equipped with a complex technology presented in the form of an energetic assistant, which enables to reduce consumption of electric energy and to prolong the driving range. This intelligent energetic assistant is in contact with the driver by means of a visual and audio communication in order to optimise the driving mode and to reduce the energy consumption. (p. 83)

News at the FOR INDUSTRY

The individual areas of the exhibition centre PVA EXPO PRAGUE belonged in the May to the technical novelties from the various industrial branches. During days from the 10th to the 13th May 2016 more than 13 000 people visited the spring industrial fairs FOR INDUSTRY, FOR ENERGO, FOR LOGISTIC, FOR 3D and FOR INFOSYS, as well as the fair Advertising Polygraf. The total number of 200 exhibitors presented their products on the area about 7 000 m². (www.prumyslovedletrhy.cz, p. 86)

Engineering Fair Will Be the Largest During the Last Five Years

Participation at the MSV will be extraordinarily plentiful this year. The presentation of the industrial technologies from the 3rd to the 7th October in Brno will be the largest during the last five years with regard to its extension. There are remaining only the last free places for the exhibitors. The even-numbered years of the International Engineering Fairs are traditionally more extended thanks to integration with the specialised fairs IMT, FOND-EX, WELDING, PLASTEX and PROFINTECH. (www.bvv.cz/msv, p. 94)

Zoznam firiem, ktoré publikujú a inzerujú v ai magazine 3/2016

AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o.	10
CEIT, a.s.	22
CMMS, s.r.o.	53, 70
Coba automotive, s.r.o.	8
DACHSER Slovakia, a.s.	30
DMG MORI SEIKI Czech, s.r.o.	56
Expo Center a.s.	87
Fanuc Robotics Czech, s.r.o.	8, 38, 39
FLEX-Elektronáradí, s.r.o.	10
Fronius Slovensko, s.r.o.	9
GEFCO Slovakia	31
GF Machining Solutions	58
Gühring Slovakia, s.r.o.	9, 11, 12
HE Consulting s.r.o.	82
Humusoft, s.r.o.	14
ISCAR SR s.r.o.	obálka č. 2, 9, 48
Jungheinrich spol. s r. o.	26
Kuka Roboter CEE GmbH	6, 8, 40
Leonardo technology s.r.o.	3, 52
MAPAL C&S, s.r.o.	54, 55
MCAE Systems, s.r.o.	24
MCS s.r.o.	titulná strana, 60
Mesing, s.r.o.	43, 46
MicroStep Industry	10
Minerva Česká republika, a. s.	25
MIKRON SLOVAKIA s.r.o.	66
MISAN SK, s.r.o.	1, 16
Murrelektronik GmbH	37
PlasticPortal.eu	10
Profika, s.r.o.	2, 9
Profika SK	9
RECA Slovensko, s.r.o.	8
REM-Technik s.r.o.	42
Sandvik Coromant	9
S. D. A.	9
Seteva s.r.o.	81
Schenker, s.r.o.	28, 53
SCHUNK Intec s.r.o.	obálka č 4, 51
SPINEA, s.r.o.	67
STATON, s.r.o.	10
Stäubli Systems, s.r.o.	8
technology-support s.r.o.	50
TM Technik	44
TOKA INDEVA CZ+SK	34
TOS Varnsdorf a.s.	62, 63
TPV - TECHNOLOGY, s.r.o.	10
Valk Welding	obálka č. 3,
Veletrhy Brno, a.s.	94, 97
Walter CZ, s.r.o.	69
Wittmann Battenfeld CZ spol. s r. o.	72
Yamazaki Mazak Central Europe	7, 68
Zimmer Group Slovensko	8, 64, 65

ai magazine 4/2016

prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku

uzávierka: 2. 9. 2016 / distribúcia: 16. 9. 2016



Časopis o autopríemysle a strojárstve

Journal about the automotive industry,
mechanical engineering

Vychádza dvojmesačne

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

Vydanie:

3/2016, júl - cena 4 €/120 Kč

Šéfredaktorka:

PhDr. Eva Ertlová

e-mail: ertlova@leaderpress.sk

sefredaktor@leaderpress.sk

0911 209 549, 0905 495 177

Redakcia:

Ing. Mgr. Vlasta Rafajová

0904 209 549

Tel.: 041/56 52 755

Tel./fax: 041/56 53 240

e-mail: rafajova@leaderpress.sk

leaderpress@leaderpress.sk

www.leaderpress.sk

www.aimagazine.sk

Obchodné oddelenie/marketing:

inzeracia@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 Majerik, PhD., Ing. Nina Vetríková, PhD.,

Ing. Jaroslav Jambor, PhD., Mgr. Tomáš Mičík,

Ing. Vladimír Švač, PhD., Ing. Patrik Grznár, PhD.,

Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

Vydavateľstvo a adresa redakcie:

LEADER press, s. r. o.

Framborská 58, 010 01 Žilina

IČO: 43 994 199

Výroba:

Grafické štúdio LEADER press, s. r. o.

Tlač:

ALFA Print, Martin

alfaprint@alfaprint.sk



Hledáte skutečné řešení robotického svařování?

Kompletní robotické řešení pro svařování s funkčním off-line programováním

Valk Welding je dodavatelem robotických řešení pro obloukové svařování. Několik stovek spokojených uživatelů z České republiky a taky celé Evropy tato řešení používá pro efektivní a flexibilní výrobu.

- jsme odborníci na robotizaci svařování
- dodáváme vše od jednoho výrobce
- podpora, servis a náhradní díly vždy na dosah
- nenecháme Vás na holičkách, pomůžeme s rozběhem i výrobou
- jeden stroj pro MIG/MAG i TIG
- offline programování speciálně pro svařování



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



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

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



The strong connection



www.gb.schunk.com/robotaccessories

1945 - 2015

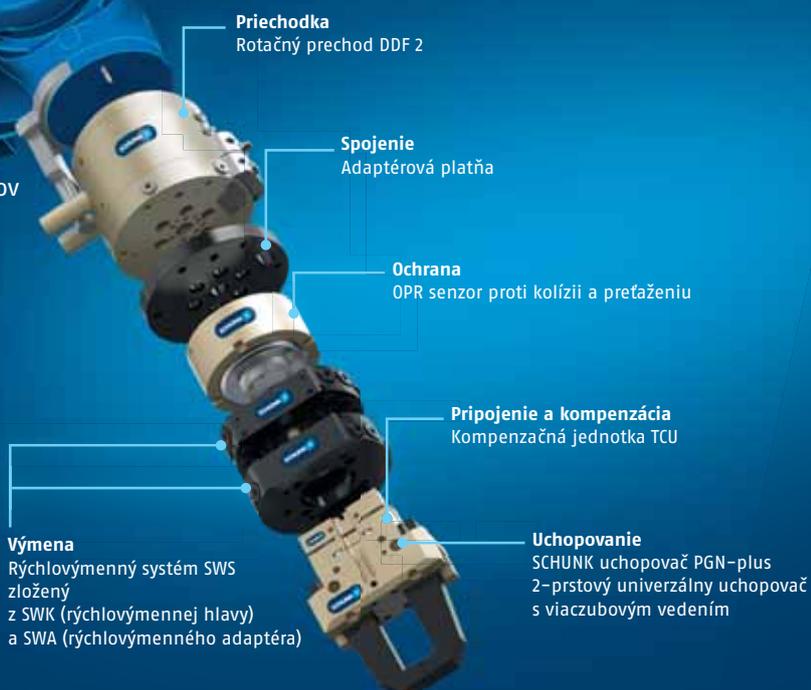
70 Years

Superior Clamping and Gripping



Viac ako 1 200 modulov pre Váš robot

Jedinečný štandardný rad modulov pre mechanické, senzorické a elektrické prepojenia manipulačných modulov a robotov.



J. Lehmann

Jens Lehmann, nemecká brankárska legenda, ambasador značky SCHUNK od roku 2012 pre presné uchopenie a bezpečné držanie.
www.gb.schunk.com/Lehmann