4 € / 120 Kč www.leaderpress.sk ■ 3/2017 ■ 10. ročník ■ júl 2017

Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike

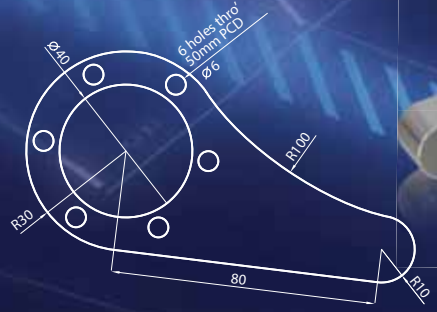
ai magazine®

automotive industry

VYCHÁDZA OD ROKU 2008 — 10 ROKOV — SINCE 2008

Journal about the automotive industry, mechanical engineering and economics

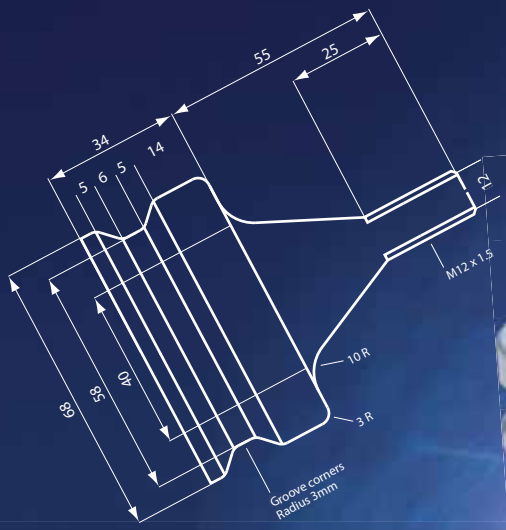
REXIM



OD VÝKRESU K OBROBKU ZA 20 MINUT...

...na strojích XYZ Machine Tools

XYZ Machine Tools



rábanie, zváranie, robotika, automatizácia, logistika, metrológia,

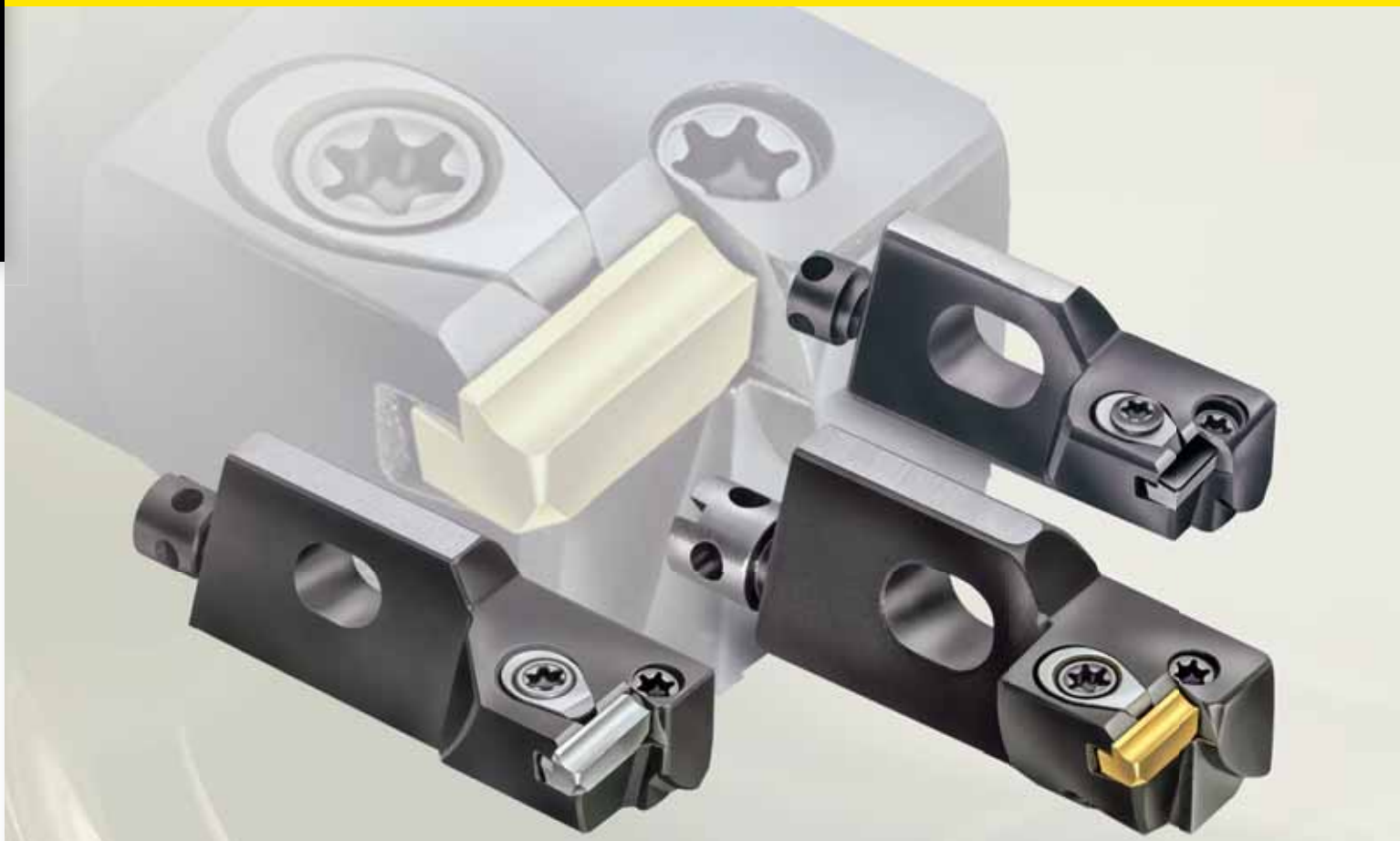
OPEN! ...igitálny podnik, konštrukcia, inovácie, vývoj, materiály, technológie,

...ávatelia, náradie, nástroje, veľtrhy, výstavy, veda, výskum

www.guehring.sk

9 771337 761001 06

GÜHRING



HOLLFELDER-GÜHRING

= IDEÁLNY PARTNER
PRE PRECÍZNE OBRÁBANIE

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

www.guehring.sk

ZAPICHOVACÍ SYSTÉM

NOVÉ

Vnútorné sústruženie | Zapichovanie | Vnútorné závitovanie | Obrážanie drážok | Špeciálne nástroje

KDE OSTATNÍ KONČIA, MY POKRAČUJEME

VRTÁKY MVX

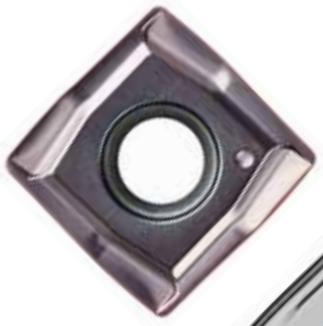
6xD

5xD

4xD

3xD

2xD



NEW

UN lamač pre hliník

NEW

UH lamač pre kalenú oceľ

MITSUBISHI

MITSUBISHI MATERIALS

Vysoká tuhosť telesa – vysoký výkon - až 6 x D.
Vymeniteľné doštičky so 4 reznými hranami – lepšia ekonomika a nižšie skladové zásoby.
Optimálne umiestnenie reznej doštičky a dizajn drážky pre rovnomerné rozloženie zaťaženia.
Nový UH lamač pre kalenú oceľ.
Nový UN lamač pre hliník.

MCS NÁRADIE

Ďalšie informácie nájdete na oficiálnej stránke www.mmc-hardmetal.com

© 2017 SCHUNK GmbH & Co. KG

schunk.com/robotaccessories

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

Viac ako **1 200** modulov pre Váš robot

Jedinečný štandardný rad modulov pre mechanické, senzorické a elektrické prepojenia manipulačných modulov a robotov.

Priechodka
Rotačný prechod DDF 2

Spojenie
Adaptérová platňa

Ochrana
OPR senzor proti kolízii a preťaženiu

Pripojenie a kompenzácia
Kompenzačná jednotka TCU

Výmena
Rýchlovýmenný systém SWS zložený z SWK (rýchlovýmennej hlavy) a SWA (rýchlovýmenného adaptéra)

Uchopovanie
Nový SCHUNK 2-prstový uchopovač PGN-plus-P. Teraz s permanentným mazaním vo viaczubovom vedení. Doživotne bezúdržbový.

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

PRŮMYSLOVÉ CNC STROJE
www.profika.cz
HYUNDAI WIA

KBN135CL

LV1100RM

KH50G

profika.cz®
OBRÁBĚCÍ STROJE
25
OD ROKU 1992!

Dear readers,

we are finishing now in our publishing house the first half-year, shortly before the summer holidays, by the third this year's issue of the ***ai magazine****. In spite of the attribute "the summer issue" we believe that this issue of our journal contains a lot of very interesting information relating to the events from the automotive and engineering industry that happened during the last weeks, e.g. the various actions, trade fairs, conferences etc. We tried to summarise all the relevant facts for you. It is a great honour for us to say that our editorship participated in organizing of a conference about the robotics during this year's May. We are very glad that this event was accepted and positively evaluated by you, dear our friends, partners and contributors. Thank you very much for your support and for the positive responses.*

Our primary goal is publishing of the ***ai magazine*** *– the journal about the automotive industry, engineering and economics – the first journal of this kind in Slovakia, which is present at the market already during the tenth year. We are preparing every issue of our journal very carefully and we are always trying to monitor all that is essential in the relevant industrial branches. We decided to prepare for you another conference in autum. This conference is focused on the topic "Automation in the machining or automated systems – a future of the machining". This is only a preliminary title of this conference, however the conference programme is currently being prepared very intensively. There is confirmed nowadays a participation of the prestigious companies from the area of machining and concerned branches. We will inform you about preparation of this conference periodically in our* ***ai magazine*** *as well as by means of our web pages.*

Dear friends,

we published in the previous issue of the ***ai magazine*** *at the first time the crossword for your leisure time and today it is evident that it was the right step. We obtained many answers with the correct resolution. Name of the first winner, together with the next crossword, is introduced in the back part of the* ***ai magazine****. The new crossword was developed and the winner's price is prepared by the company Aquastyl Slovakia, a.s., Považská Bystrica.*

Of course, the third this year's issue contains a lot of articles about your innovative products and the prepared events, but there is also presented the student's design or, for example, a brief history of the railway transport.

We wish you a pleasant reading and above all we wish you the nice summer holidays before a demanding autumn period.

Best regards

Eva Ertlová
Editor in Chief

Vážení priatelia,

prvý polrok 2017, krátko pre letnými dovolenkami, uzatvárame aj my vo vydavateľstve LEADER press, tretím tohtoročným vydaním ***ai magazine****, ktoré má síce nepísaný prívlastok letné, napriek tomu veríme, že je plné zaujímavých informácií, ktoré odrážajú dianie v automobilovom a strojárskom priemysle v predchádzajúcich týždňoch. Akcií, veľtrhov, konferencií a podobne, bolo viac ako dosť, a my veríme, že sme pre vás zachytili to podstatné. V redakcii* ***ai magazine*** *môžeme s radosťou konštatovať, že sme prispeli malou troškou do diania zorganizovaním konferencie o robotike v máji tohto roka. Sme skutočne radi, že podujatie sa stretlo s veľmi pozitívnymi reakciami od vás, vážení priatelia, partneri a spolupracovníci. Všetkým ďakujeme za podporu a pozitívne slová.*

Naším prioritným cieľom je vydávať ***ai magazine*** *– časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike – prvý tohto typu na Slovensku, ktorý je na trhu už desiaty rok. Každému vydaniu venujeme maximálnu pozornosť a snažíme sa zachytiť všetko podstatné, čo sa v odvetviach, ktorým venujeme pozornosť, deje. Napriek tomu sme sa rozhodli, pripraviť pre vás na jeseň ďalšiu konferenciu, tentoraz na tému Automatizácia v obrábaní alebo bezobslužné systémy – budúcnosť obrábania. Zatiaľ ide o pracovný názov. Program konferencie intenzívne pripravujeme, už dnes máme potvrdenú účasť významných firiem z oblasti obrábania a dotknutých odborov. O príprave konferencie vás budeme pravidelne informovať prostredníctvom* ***ai magazine*** *i na našich webových stránkach.*

Vážení priatelia,
v minulom čísle ***ai magazine*** *sme prvýkrát, pre vaše chvíle oddychu, uverejnili krížovku a zistili sme, že sme urobili dobre. Dostali sme množstvo odpovedí so správnym znením tajničky a meno prvého výhercu nájdete na strane s ďalšou krížovkou v zadnej časti* ***ai magazine****. Tento raz tajničku vymyslela a cenu pre výhercu pripravila firma Aquastyl Slovakia, a.s., Považská Bystrica.*

Samozrejme, v treťom tohtoročnom vydaní nechýba množstvo článkov o vašich inovatívnych produktoch a pripravovaných podujatiach, ale pozrieme sa aj na študentský dizajn, či do histórie koľajovej dopravy.

Prajeme vám príjemné čítanie a predovšetkým skvelé letné dovolenky pred náročným jesenným obdobím..

S pozdravom

Eva Ertlová
šéfredaktorka

OBSAH
CONTENT

Top téma dňa
Top Day Topic

Robotika vo výrobnej praxi malých a stredných podnikov.....10
Robotics in Industrial Practice of Small and Middle Enterprises

Chceme byť spoľahlivým partnerom pre našich zákazníkov na slovenskom trhu.....14
We Want to be Reliable Partner for Our Clients at the Slovak Market...

POWTECH 2017 – veľtrh mechanických technológií spracovania.....15
POWTECH 2017 – Trade Fair of Mechanical Processing Technologies

Svet lídrov
World of Leaders

Budúcnosť mobility zvnútra.....16
The future of mobility from the inside

Medzinárodný strojárky veľtrh v Nitre
International Engineering Fair in Nitra

Vysoko presný reduktor TS 245 od firmy Spinea - Strojársky výrobok roka 2016.....20
High Precise Reducer TS 245 from Company Spinea – Engineering Product of the Year 2017

Hyster Slovakia na MSV v Nitre so zameraním na automotive.....22
Hyster Slovakia at the MSV in Nitra Focused on Automotive

Inovácie a dizajn – to je NOTUS..... 23
Innovations and Design – This Is NOTUS

Dodávatelia
Suppliers

Kariéra v Brose – angažovanosť sa cení.....24
Career in Brose – Involvement Is Valuable

Veda, výskum, vzdelávanie
Science, Research, Education

V TOS VARNSDORF zobrali vzdelávanie budúcich strojárov do vlastných rúk.....26
In TOS VARNSDORF Are Educating Future Engineers in Own Burden

Materiály, technológie, produkty
Materials, Technologies, Products

Rýchlejšie sústruženie v automobilovom priemysle dostáva zelenú.....30
Faster Turning in Automotive Industry Is Starting Now

Uľahčená diagnostika.....32
Easier Diagnostics

KANBAN a RFID – budúcnosť riadenia zásob.....34
KANBAN and RFID – future of inventory management

Evropská premiéra vláknového lasera HSG-S.....36
European Premiere of the Fibre Laser HSG-S

Keď sa ergonómia stretáva s efektivitou.....38
Joining between Ergonomics and Efficiency

Nový rad výkonných drôtových rezačiek.....39
New Set of Powerful Wire Cutters

Výzkum a vývoj v novém či návštěva elektrárny - lákadla Dnů obrábění Dormer Pramet.....40
Research and Development or Visit in Power Plant – Attractions at the Days of Machining Dormer Pramet

Prezident společnosti MAPAL oslavil své 75. narozeniny.....42
President of the Company MAPAL Celebrated His 75th Birthday

CELOS® s MAPPS s řízením FANUC pro řadu monoBLOCK®.....44
CELOS® with MAPPS with the FANUC control for the Set monoBLOCK®

Lineární paletový produktivní systém (LPP).....45
The Productive System Linear Palett Pool (LPP)

Originálne prsty z plastu či nehrdzavejúcej ocele na niekoľko kliknutí.....46
Original Fingers from Plastic or Stainless Steel Using Several Clicks

Vrták MVX - nové typy rezných doštičiek s povlakmi a utváračmi triesok pre zušľachtené ocele a pre hliník 48
MVX drill - New Types of Cutting Coated Inserts with Chip Makers for Refined Steels and for Aluminium

Nové typy rezných doštičiek pre ťažkoobrobiteľné materiály.....49
New Types of Cutting Blades for Heavy Machinable Materials

Řídící systém ProtoTRAK® pro CNC i manuální ovládání obráběcích strojů....50
Control System ProtoTRAK® for CNC Control and Manual Control of Machine Tools

Frézovanie titánových zliatin s pokrokovými nástrojmi ISCAR....52
Milling of Titanium Alloys with Innovative Tools ISCAR

Logistika
Logistics

Systém Indoor Positioning od firmy Jungheinrich - víťaz ceny IFOY za rok 2017....54
System Indoor Positioning from the Company Jungheinrich - Winner of the Price IFOY in the Year 2017

Inteligentná manipulácia s bremenami....56
Intelligent loads handling

Kuka: all-inclusive servis pre roboty....58
Kuka: All-Inclusive Service for Robots

GEFCO s obratom 4,2 miliardy eur....60
GEFCO with Sales 4.2 milliards Eur

Nový sklad Dachser neďaleko Linzu....60
New Storage House of Dachser Near Linz

Robotika, automatizácia, zváranie
Robotics, Automation, Welding

Práca s ľuďmi je jedna z najťažších....61
Working with People Is One of the Hardest Works

Nový TwinSpin 245 posúva inovačné hranice....62
The New TwinSpin 245 Is Forwarding Innovative Boundaries

KUKA ready2_spray....64
KUKA ready2_spray

BLUM prináša možnosť merania drsnosti povrchu v obrábacom centre....66
BLUM Offers a Possibility to Measure Surface Roughness in Machining Centre

Listujeme v histórii
Browsing in History

Koľajová doprava a jej špecifiká - dieselové rušne....68
Railway Transport and Its Specifications – Diesel Locomotives

Konštrukcia, inovácie, vývoj
Construction, Innovation, Development

Príklady použitia nástrojov SVTM – PKD a PKNB v automobilovom priemysle (2. časť) 72
Application of SVTM – PKD and PKNB in Automotive Industry

Legislatíva z Bruselu
Legislation from Brussels

Európa v pohybe....76
Europe in Motion

Hospodárske spektrum
Economic Spectrum

Technologické dni v GF Machining Solutions....78
Technological Days in GF Machining Solutions

Společnost FANUC Czech získala prestižní ocenění Czech Business Superbrands 2017....79
The Company FANUC Czech Obtained Prestigious Award Czech Business Superbrands 2017

Technické novinky přilákaly přes 7 tisíc návštěvníků....80
Technical Novelties Attracted Over 7 Thousands of Visitors

ELO SYS 2017 v Nitre....81
ELO SYS 2017 in Nitra

Nová hala Lapp Kabel....82
New Hall Lapp Kabel

V MCAE vytiskli největší 3D sochu v Evropě....83
In MCAE Was Printed the Biggest 3D Sculpture in Europe

Medzinárodný strojárky veľtrh v Nitre v obrazoch....84
International Engineering Fair in Nitra in Pictures

TOSday 2017 – výroba obrábacích strojov na vlastné oči....86
TOSday 2017 – Production of Machine Tools by Own Eyes

Konferencia Digitálny podnik už po desiaty raz....87
Conference Digital Company Already Ten Times

MSV 2017 Brno - očekávají další rekordně úspěšný ročník....88
MSV 2017 Brno – There Is Expected Another Record-Successful Year

Transport dizajn v rukách študentov a pedagógov....90
Transport Design in the Hands of Students and Pedagogues

Krížovka.... 92
Crossword

EMO Hannover 2017 – nové trendy v technológii výroby....93
EMO Hannover 2017 – New Trends in Production Technologies

Resumé článkov....94
Resumés of Articles

KUKA

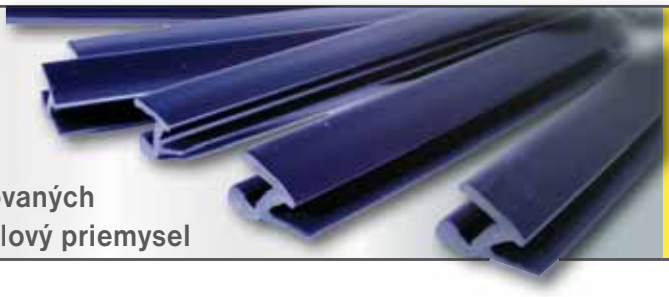
Prodej průmyslových robotů a periferií
Servis, školení a programování

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

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

COBA automotive

Výroba vytlačovaných a vstrekovaných
plastových dielov pre automobilový priemysel



Vyšné Kamence 11
013 06 Terchová
Slovakia

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

reca

RECA | DRŽÍ. PÔSOBÍ. 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

Upínače ZIMMER:
- až 30 miliónov bezúdržbových cyklov aj vďaka extrémne presným vedeniam oceľ v oceli
- čeľuste s DLC povlakom (extrémne tvrdý, antikorózny a odolný voči opotrebeniu)
- štandardne klasifikované pre IP64 (odolnosť voči striekajúcej vode a vysokej prašnosti) a možnosť úpravy na triedu IP67 (upínače ponorené v kvapaline)
- odolné voči korózii
- o 30 % vyššia upínacia sila a o 15 % dlhšie upínacie čeľuste ako má konkurencia
- **priama náhrada 1:1 za upínače konkurencie pri bezkonkurenčnej cene**
- **dostupné všetky náhradné diely pre jednoduchšiu a hlavne lacnejšiu údržbu**

Zimmer Group Slovensko, s.r.o.
Centrum 1746/265
017 01 Považská Bystrica

M: 0911 878 800
T: 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%

SMART · STRONG · TOUGH

ISCAR SR • S VAMI A PRE VÁS
od 1992
HIGH QLINE
MACHINING INTELLIGENTLY
Member IMC Group
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
... UŽ 20 ROKOV S VAMI NA SLOVENSKU
Fronius
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

AQUASTYL
AQUASTYL ® SLOVAKIA, s.r.o.
Orlové 277, 017 01 Považská Bystrica
tel.: +421 42 432 99 01
aquastyl@aquastyl.sk
MERACIA TECHNIKA V STROJÁRSTVE
• VÝROBA • SERVIS • KALIBRÁCIE
www.aquastyl.sk

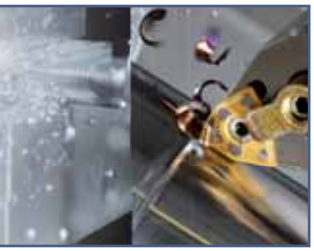
S·D·A
SENSORS - DRIVES - AUTOMATION
S.D.A. s.r.o. Jána Bottu 4, Banská Bystrica
tel.:+421-48-472 34 11, info@s-d-a.sk
fax:+421-48-472 34 69, www.S-D-A.sk
UNITRONICS
Kawasaki Robotics
MG10HL (nosnosť 1000/1500 kg)
BX200L
YF003N
WD002
Robotické riešenia:
• paletizácia • pick and place
• FSJ – bodové zváranie hliníka
• striekanie • obsluha strojov
• zváranie
Solutions for Industrial Automation

profika.cz 25
OBRÁBĚCÍ STROJE
PROFIKA
dodává a servisuje CNC stroje
již od roku 1992!
profika sk
OBRÁBACIE STROJE
Kontakt ČR: PROFIKA s.r.o., Průmyslová 1006, 294 71 Benátky nad Jizerou, tel.: +420 326 909 511 – ústř., profika@profika.cz, www.profika.cz
Kontakt SK: PROFIKA SK s.r.o., Bernolákova 1, P.O.BOX 7, 974 05 Banská Bystrica, tel.: +421 918 653 147, profika@orangemail.sk, www.profika.sk

GÜHRING
guehring@guehring.sk
www.guehring.sk
You Tube
PARTNER PRE TIE NAJZLOŽITEJŠIE ÚLOHY V OBRÁBANÍ

TPV TECHNOLOGY

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



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

STATON

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

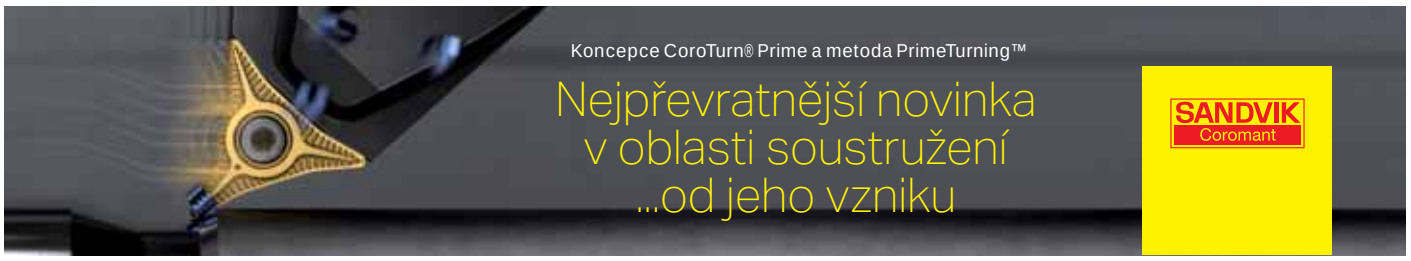
STATON s.r.o., Sadová 1148, 038 53 Turany, tel. : +421 43 4292 638, 4292 362, povlaky@staton.sk, www.staton.sk

MicroStep CDM®

CNC technológie
na delenie materiálu

www.microstep-cdm.sk

MicroStep CDM s.r.o.
J.M.Hurbana 333/2
Brezová pod Bradlom
+421 34 6999 810



PlasticPortal.eu®

www.plasticportal.eu

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

Odborný informačný portál pre plasty a gumu

PlasticPortal.eu®

ai magazine® automotive industry

Aktuálne pripravujeme konferenciu
AUTOMATIZÁCIA V OBRÁBANÍ
jeseň 2017

LEADER press

Viac informácií: www.aimagazine.sk, rafajova@leaderpress.sk, t.č. 0904 209 549

OKUMA

- výrobca CNC strojov - CNC brúsok - riadiacich systémov - servomotorov - odmeriavaní - pohonov

At your side.
brother®

Závitovanie pri 8000ot/min
Výmena nástrojov 0,8sec
Výmena rez-rez 1,6sec

Otáčky 10.000-27.000
Pojazd X300-1000mm
Pojazd Y320-400mm
Pojazd Z300mm

Široká ponuka
vysoko-rýchlostných strojov

3-osé-jedno a dvojpaletové
4-osé-jedno a dvojpaletové
5-osé-s funkciou sústruženia

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

Šéfredaktori odborných periodík na otvorení konferencie: za ***ai magazine*** *Eva Ertlová a za* ***ATP Journal*** *Anton Gérer*

Robotika vo výrobnej praxi malých a stredných podnikov

Vlasta RAFAJOVÁ, foto: **Milan KOSEC**

Význam robotiky vo výrobnej praxi neustále narastá naprieč všetkými odvetviami priemyslu. Medzinárodná federácia pre robotiku predpokladá, že v roku 2019 bude na svete fungovať 2,6 milióna priemyslových robotov a 15 miliónov servisných robotov, z ktorých časť prenikne aj do oblasti priemyslu. Ukázať, že robotika nie je len výsadou veľkých korporácií, ale môže priniesť významné benefity napríklad aj malým producentom na Slovensku, bolo cieľom májovej konferencie „Robotika vo výrobnej praxi malých a stredných podnikov“.

Usporiadali ju vydavateľstvá odborných periodík **ai magazine** a **ATP Journal** 11. mája v Rajeckých Tepliciach. „Dlho sme nad organizáciou konferenčného podujatia uvažovali, sporadicky prichádzali podnety od našich klientov a spolupracovníkov. Keď nás naši priatelia z **ATP Journalu** minulý rok oslovili, či nepripravíme konferenciu spoločnými silami, povedali sme si, že to skúsime. Navrhli sme tému robotika a dúfali sme, že účastníkov zaujmeme. Naše spoločné očakávania boli nakoniec prekonané, záujemcov o partnerstvo i samotnú účasť na konferencii bolo toľko, že sme ich z kapacitných dôvodov nemohli všetkých uspokojiť,“ približuje prípravu konferencie šéfredaktorka **ai magazine** Eva Ertlová.

„Konferenciu sme zamerali na malé a stredné podniky, pretože sú ťažiskové pre celú ekonomiku. Chceli sme, aby aj malé a stredné podniky mali možnosť zoznámiť sa s tým, čo je práve aktuálne v tejto oblasti a čo im môže pomôcť zlepšiť konkurencieschopnosť, či už na domácom alebo zahraničnom trhu. Aby získali praktické informácie, inšpirovali sa tými, ktorí už majú skúsenosti v tejto oblasti a mohli preniesť poznatky aj do svojich firiem a výrobných prevádzok. Myslím, že sa nám to podarilo,“ dopĺňa šéfredaktor časopisu **ATP Journal** Anton Gérer.

Aby sa robotika rozvíjala

Program konferencie bol zameraný na všetky etapy prípravy a nasadenia robotov vo výrobnom procese, na komplexné informácie o potenciáli využitia robotiky v podniku. Od úvah, či a aké robotické riešenia zvoliť pre danú prevádzku, cez počiatočné vyčíslenie návratnosti, možnosti financovania, technický návrh robotického pracoviska, až po prípadové štúdie zo slovenských a českých výrobných podnikov.

Vo svojom úvodnom vstupe predseda Národného centra robotiky (NCR) **František Duchoň** predstavil túto neziskovú platformu slúžiacu na lepšie prepojenie praxe s akademickou sférou. Ako uviedol, NCR, ktoré má aktuálne desať riadnych členov, je otvorené na spoluprácu všetkým firmám. Účastníkom podujatia ponúkol kooperáciu pri vývoji nových robotických aplikácií, napríklad formou cielených bakalárskych a diplomových prác a vyzval ich na pomoc pri zmene prípravy budúcich technických kádrov, pretože bez nej bude aj zavádzanie robotiky z dlhodobého hľadiska ohrozené.

„Pomôžte nám kričať, že treba zmeniť školstvo, aby reflektovalo to, čo sa deje v národnom hospodárstve. Len 24 percent absolventov všetkých VŠ sú inžinieri technických smerov. Aktuálne nám chýba na trhu asi 7 000 technických inžinierov a ak sa nič nezmení, v roku 2023 nám ich bude chýbať 20 000, no zároveň 30 000 absolventov iných škôl nenájde uplatnenie. Ak je to vo vašich možnostiach, pomôžte školám s infraštruktúrou, aby nám študenti neodchádzali do Brna, do Prahy a inde do zahraničia, ale zostávali u nás. Keď ich budeme mať my, budú pripravení aj pre vás," apeluje F. Duchoň.

Program zaujal

Sériu prednášok odštartoval príspevkom „Čo môže priniesť robotika pre malé a stredné podniky" **Juraj Habovštiak**, riaditeľ úspešnej slovenskej spoločnosti MTS, s.r.o., ktorá sa zaoberá výrobou jednoúčelových strojov, výrobných liniek pre rôzne odvetvia priemyslu i nasadením automatizovaných a robotických pracovísk. Účastníkom konferencie sa snažil odpovedať na otázky, kedy má zmysel zamýšľať sa nad využitím robotiky v podniku a či je investícia do robotiky návratná. Odpoveď? Ak sa robotická aplikácia správne zvolí a správne nasadí, vždy sa oplatí!

Do prípravy programu sa aktívne zapojil predseda Národného centra robotiky František Duchoň, ktorý sa celkom prirodzene zhostil aj úlohy moderátora podujatia. Vďaka jeho erudovanému prístupu a spontánnemu záujmu účastníkov mali diskusie po jednotlivých príspevkoch rečníkov a na záver prezentačných blokov vysokú výpovednú hodnotu.

Konferencie sa zúčastnilo približne 80 zástupcov zo slovenských a českých spoločností. Galéria na poschodí bola vyhradená partnerom konferencie, praktickým ukážkam ich robotov a vzájomným stretnutiam s účastníkmi podujatia. Kapacitu konferenčného priestoru Cabaret v hoteli Aphrodite Palace organizátori zaplnili na 100 percent. Spolu s partnermi a rečníkmi sa v Rajeckých Tepliciach zišlo celkom 120 ľudí.

*Spoločnosť Stäubli Systems zastupoval na konferencii tiež **Jiří Samek**. Účastníkov podujatia zaujal ukážkami využitia robotov Stäubli v reálnych výrobných prevádzkach z oblasti automobilového priemyslu (s dôrazom na montáž), z odvetvia obrábania kovov, plastikárskeho priemyslu, potravinárstva a farmaceutického priemyslu.*

*Rôzne stupne interakcie človeka s robotom predstavil **Jindřich Vaňous**, zo spoločnosti KUKA. Venoval sa rozdielom medzi plnou automatizáciou, koexistenciou, kooperáciou a kolaboráciou s priemyselnými robotmi KUKA. Pripomenul, že robotickým firmám sa vo svete darí, každoročne od roku 2009 zaznamenávajú kontinuálny rast a IFR predpovedá aj na ďalšie obdobie približne 14%-ný medziročný rast.*

*V Slovenskej republike je aktuálne nasadených približne 2 500 robotov ABB. Prezentácia **Petra Kubíka** z divízie robotiky spoločnosti ABB, zameraná na konkrétne príklady aplikácie robotov v malých a stredných podnikoch na Slovensku spolu s vyhodnotením ich reálneho prínosu pre prevádzku, patrila podľa hodnotiaceho dotazníka účastníkov konferencie k tým najlepším.*

Juraj Wagner, expert a analytik MŠVV a Š SR pre vedu a výskum, predstavil aktuálnu legislatívu a ponuku podpory štátu pre financovanie projektov výskumu, vývoja a inovácií, vrátane robotiky, pre malé a stredné podniky v SR. Účastníkom podujatia, ako potenciálnym poberateľom štátnej podpory vysvetlil, aké najčastejšie chyby sa v projektoch vyskytujú, aký má zmysel priebežná konzultácia projektu s pracovníkmi ministerstva i to, že rozhodne má význam žiadať o podporu aj opakovane po neúspešných pokusoch.

Vedúci oddelenia vývoja a digitálneho podniku v Matador Automation, **Maroš Mudrák**, priblížil vo svojom príspevku štandardizáciu návrhu robotického pracoviska. Pozornosť upriamil na proces výberu vhodnej technológie, jej testovanie, optimalizáciu a overenie funkčnosti vo virtuálnej realite, ale aj na úskalia, s ktorými sa firmy pri zavádzaní robotiky do praxe môžu stretnúť.

Ján Mokošák zo spoločnosti HERN, s.r.o., predstavil na konferencii praktický projekt zavádzania robotiky od A po Z. Venoval sa analýze prínosov využitia robotiky pre výrobný alebo technologický proces, zabezpečeniu finančných zdrojov na realizáciu robotického pracoviska, výberovému konaniu a spolupráci s dodávateľmi a tiež spracovaniu dokumentácie, inštalácii, oživeniu a nasadeniu do rutinnej prevádzky.

Inšpiratívne príklady fungovania robotických systémov zo slovenských a českých priemyselných podnikov, prezentovali vo svojich prednáškových blokoch hlavní partneri konferencie – významné robotické firmy pôsobiace v ČR a SR: **ABB, B+R Automation, KUKA, SCHUNK Intec, Stäubli Systems, Valk Welding a UNIVERSAL ROBOTS**.

Pridaná hodnota konferencie

Prvý ročník konferencie „Robotika vo výrobnej praxi malých a stredných podnikov" organizátori situovali do prostredia kúpeľného mesta Rajecké Teplice. „Chceli sme účastníkom podujatia poskytnúť, okrem

Neformálne rozhovory na galérii priestoru Cabaret, vľavo Ivan Vallo zo spoločnoti robotec

Počas prestávky: vľavo Monika Krivosudská zo spoločnosti Fronius, uprostred Jana Jantošková zo SCHUNK Intec v rozhovore s kolegom

Rakúskeho výrobcu automatizačnej techniky, spoločnosť B+R Automation, zastupoval aj ***Tomáš Prchal****. V prednáške „Na hranice priemyselnej a servisnej robotiky" sa zameral na využitie univerzálneho softvérového prostredia (vyvinutého spoločnosťou B+R), ktoré možno využiť na riadenie rôznych hardvérových platforiem, vrátane robotov s vlastným riadiacim systémom, alebo bez neho.*

František Jantoška *zo spoločnosti SCHUNK Intec, ktorá je kompetentným partnerom pre uchopovacie systémy a upínaciu techniku, sa vo svojom príspevku „Efektor – skutočné prepojenie robota s okolím" zaoberal úlohou a využitím efektora, pracovného orgánu priemyselného robota, v konkrétnych priemyselných aplikáciách.*

Hlavnou profiláciou spoločnosti Valk Welding je robotické oblúkové zváranie a robotické aplikácie, ktoré so zváraním súvisia. Poznatky o pokročilých metódach off-line programovania zváracích robotov prezentované ***Jakubom Vavrečkom****, sú však využiteľné aj v iných aplikáciách. Off-line programovanie je podľa neho cestou ako predísť „bolestným časovým stratám" vo výrobnom procese.*

Spoločné stretnutia: vľavo Jozef Tomaško zo spoločnosti KUKA s jedným z účastníkov konferencie

Praktická ukážka robotickej aplikácie od spoločnosti AutoCont Control

kvalitného programu konferencie a zodpovedajúceho zázemia, aj niečo navyše. Zvolili sme hotel so zaujímavou historickou stopou v česko-slovenských dejinách a skvelou možnosťou využiť po pracovných povinnostiach aj relax vo forme wellnessu, kúpeľných procedúr alebo prechádzok v príjemnom prostredí. Spätná väzba od účastníkov nám potvrdila, že to bola dobrá voľba," vysvetľuje E. Ertlová.

Konferenciu podporili

hlavní partneri:

ABB, B+R Automation, KUKA, SCHUNK Intec, Stäubli Systems, Valk Welding, UNIVERSAL ROBOTS

a partneri:

AutoCont Control, RECA, robotec, S.D.A.

Ďakujeme

Konferenciu tento rok hostilo kúpeľné mesto Rajecké Teplice. Mestský úrad organizátorom nezištne pomohol s parkovacími kapacitami a zrekonštruovaný hotel Aphrodite Palace vytvoril príjemné zázemie podujatia. Mnoho z účastníkov využilo aj jeho ubytovacie a wellness služby.

„Chceme byť spoľahlivým partnerom pre našich zákazníkov na slovenskom trhu"...

Eva ERTLOVÁ, foto **Wittmann Battenfeld SK**

Veľmi by sa divil palatín Matúš Čák – pán Váhu a Tatier, keby vedel, koho bude hostiť Trenčiansky hrad v 21. storočí, a bol by na to iste patrične hrdý. Začiatkom júna tohto roka patril totiž areál hradu firme Wittmann Battenfeld SK, ktorá si v historických priestoroch kultúrnej pamiatky pripomenula prvé výročie svojho vzniku. Približne 70 pozvaných hostí čakal pracovný i oddychový program.

„Už je to rok odvtedy, čo sme založili pobočku Wittmann Battenfeld SK spol. s r.o., v snahe priblížiť sa zákazníkom na Slovensku. Nová spoločnosť nadviazala na dlhoročnú obchodnú činnosť českej pobočky na slovenskom trhu. Počas prvého roka bolo našou snahou nazbierať skúsenosti a stať sa spoľahlivým partnerom pre našich zákazníkov, podobne ako sa to podarilo našim kolegom z Wittmann Battenfeld CZ," privítal pozvaných hostí Juraj Majerský, konateľ Wittmann Battenfeld SK.

„Keď sme pred 13 rokmi zakladali pobočku v Čechách, ktorá bola zodpovedná i za slovenský trh, netušil som, že sa posunieme tak ďaleko a dnes si pripomenieme už prvé výročie slovenskej pobočky. V rozprávke Pyšná princezná sa hovorí, že princezná Krasomila je v dobrých rukách kráľa Miroslava a ja hovorím – žiadne obavy – slovenská pobočka so sídlom v Trenčíne, je v dobrých rukách Juraja Majerského. Samozrejme, že sa neziekame podpory slovenského trhu a obidve pobočky – česká a slovenská – budú naďalej úzko spolupracovať," uviedol Michal Slaba, konateľ českej, ale spolu s Jurajom Majerským, aj slovenskej pobočky Wittmann Battenfeld.

No, a kým sa v krásnom slnečnom počasí účastníci vybrali na prehliadku hradu, na vystúpenie skupiny historického šermu Wagus a program, ktorým nás aktéri v dobových kostýmoch zaviedli do historických čias, Juraj Majerský predstavil bohaté portfólio firmy Wittmann, ale i možnosti, produkty a služby, ktoré svojim zákazníkom ponúka slovenská pobočka Wittmann Battenfeld.

Účastníkov stretnutia pozdravil aj generálny riaditeľ WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH, Michael Wittmann (druhý zľava) so svojimi rakúskymi kolegami

Účastníci stretnutia pod Trenčianskym hradom

Na snímke zľava Michal Slaba, Juraj Majerský

Slovenská spoločnosť je okrem predaja zodpovedná aj za servis a predaj náhradných dielov. Na slovenskom trhu je približne 250 aktívnych spoločností pôsobiacich v plastikárskom priemysle, z toho sa asi 170 zaoberá vstrekovaním plastov. Spoločnosť Wittmann Battenfeld SK očakáva ďalší rast trhu, pretože priemysel, v najväčšej miere automobilový, sa na Slovensku rýchlo rozrastá. Podiel plastov v automobiloch sa neustále zvyšuje, stúpajú nároky na výrobu a kvalitu plastových výrobkov, a tým aj dopyt po spoľahlivých a presných strojoch a periférиách na spracovanie plastov. Pozitívom koncernu Wittmann je aj jeho zameranie na vývoj. Zákazník si môže byť istý, že s výrobkami kupuje najmodernejšiu technológiu, ktorá mu dokáže pomôcť, zostať vždy na vrchole.

Od septembra 2016 aktívne pôsobí na slovenskom trhu WITTMANN Group prostredníctvom novej dcérskej spoločnosti Wittmann Battenfeld SK spol. s r.o.

Kontakty Wittmann Battenfeld SK spol. s r.o.
Ľ. Stárka 2722/16
911 05 Trenčín
Slovenská republika
e-mail: info@wittmann-group.sk
web: www.wittmann-group.sk
tel.: +421 32 642 08 52

POWTECH 2017

veľtrh mechanických technológií spracovania

Každých 18 mesiacov veľtrh POWTECH sústreďuje v Norimbergu globálne inovácie z oblasti mechanických technológií spracovania, analytiky a manipulácie s práškovými materiálmi a sypkými hmotami. Na jubilejnom 20. ročníku POWTECHU sa od 26. do 28. septembra 2017 v norimberskom veľtržnom areáli očakáva účasť približne 900 vystavovateľov, ktorí budú prezentovať najnovšie technológie, zariadenia a systémy pre všetky mechanické postupy od A po Z.

„Doterajší vysoký počet prihlásených vystavovateľov podčiarkuje význam veľtrhu ako platformy číslo jeden pre všetky druhy mechanických technológií spracovania," zdôrazňuje Beate Fischer, riaditeľka veľtrhu POWTECH zo spoločnosti Nürnberg Messe. K aktuálnym okruhom tém tohtoročného POWTECH-u bude patriť individualizácia výroby, digitalizácia procesov a zvyšovanie účinnosti existujúcich systémov.

Stretnutie high-tech a know-how

Na veľtrhu POWTECH sa schádzajú odborníci na prácu so sypkým materiálom, technológovia a prevádzkovatelia zariadení z celého sveta. Expozície sú pravidelne zamerané na rôzne procesné kroky zdrobňovania, mletia, triedenia či dopravy pevných sypkých hmôt vo všetkých kategóriách priemyslu a hospodárstva, vrátane súvisiacich procesov ako analýza častíc či meranie a regulácia. V šiestich veľtržných halách sa uskutočnia aj viaceré odborné fóra a komentované prehliadky. Vo vonkajších priestoroch areálu výstaviska budú experti predvádzať kontrolované živé explózie, aby ukázali najnovšie technológie a riešenia ochrany proti priemyselným haváriám – predovšetkým výbuchom a požiarom.

Veľtrh, ktorý sa oplatí

V roku 2016 prišlo na veľtrh POWTECH do Norimbergu viac ako 16 000 odborných návštevníkov. Vystavovalo tu 891 vystavovateľov z 31 krajín a až 93 percent z vystavovateľov sa v reprezentatívnom prieskume vyjadrilo, že sa dostalo do kontaktu so svojimi cieľovými skupinami a 92 percent nadviazalo nové obchodné kontakty.
Medzi vystavovateľmi sa opäť objavia aj slovenské a české firmy. Prezentovať sa v Norimbergu bude napríklad slovenská spoločnosť A-T, s.r.o., ktorá je projekčno-výrobnou spoločnosťou, poskytujúcou komplexný projektový a výrobný program na zlepšovanie výrobných procesov spoločnostiam z rôznych odvetví priemyslu, a tiež česká spoločnosť RSBP, s.r.o., zaoberajúca sa výbuchovou a požiarnou ochranou technologických zariadení.

Viac informácií o veľtrhu nájdete na: www.powtech.de

Budúcnosť mobility zvnútra

Ivan Kebísek, riaditeľ technického centra, prezentuje výsledky vývoja – dverné výplne vyvinuté v Trenčíne a systém CHYM. YFAI vzhľadom na svoj súčasný rast v regióne, hľadá nových ľudí, ktorí môžu byť pre vývojové tímy prínosom. Aktuálne je otvorených viac ako 20 inžinierskych a technických pozícií.

Vlasta RAFAJOVÁ, foto: **YFAI, Eva ERTLOVÁ**

Svet automobilového priemyslu sa mení vďaka globálnym trendom, ako je autonómne riadenie či zdieľanie automobilov. Už dnes je jasné, že v budúcnosti budú ľudia tráviť menej času samotným riadením auta a budú sa môcť venovať aj iným činnostiam. Tomu sa, samozrejme, bude musieť prispôsobiť interiér vozidla.

Spoločnosť Yanfeng Automotive Interiors (YFAI) je globálnym lídrom v oblasti automobilových interiérov. Už dnes definuje ako budú ľudia oddychovať, pracovať a hrať sa v interiéri svojich automobilov o niekoľko rokov. Navrhuje, vyvíja a vyrába komponenty do interiérov pre všetkých výrobcov automobilov.

Súčasťou skupiny je na Slovensku aj technologické a testovacie centrum v Trenčíne, ktoré sa v štruktúre YFAI ocitlo potom, čo sa 2. júla 2015 skupina vyrábajúca doplnky pre interiéry vozidiel spoločnosti Johnsons Controls Automotive Experience stala súčasťou spoločnosti Yanfeng Automotive Interiors.

YFAI, so sídlom v Šanghaji, má okolo 110 výrobných a technických stredísk v 18 krajinách a zamestnáva viac ako 33 000 ľudí po celom svete. Na Slovensku prevádzkuje okrem technického a testovacieho centra v Trenčíne (so 160 zamestnancami), špecializovaný výrobný závod v Námestove (s 1080 zamestnancami) a regionálne obchodné centrum pre automobilový priemysel v Bratislave (so 140 zamestnancami).

Vyvinuté v Trenčíne

Časť trenčianskej pobočky YFAI sa zameriava na vývoj interiérových komponentov automobilov. Tunajšie oddelenie product development s približne 90 inžiniermi navrhuje prístrojové panely, dverné výplne, či podlahové a stropné konzoly pre osobné automobily.

Ako hovorí riaditeľ technického centra v Trenčíne Ivan Kebísek, výsledky vývoja trenčianskych inžinierov možno nájsť v automobiloch značiek BMW, Daimler, Mercedes, Fiat, Ford, Hyundai, Opel, Škoda, Suzuki, Volvo a ďalších. „YFAI všeobecne veľmi masívne investuje do inovácii. Demoštrátor inovácii interiérov, koncept nášho vozidla, ktorý sme nedávno predstavili na autosalóne v americkom Detroite, obsahuje niekoľko desiatok inovácii, ktoré sa týkajú materiálov, nových technológií a takých riešení, ktoré súvisia s autonómnym riadením. Niektoré z inovácií sú hotové a pripravené na predaj zákazníkom, niektoré sú už integrované do výrobkov v sériovej výrobe a na niektorých stále pracujeme," vysvetľuje.

Kompetenciu inovatívneho prístupu YFAI prezentuje I. Kebísek na znižovaní hmotnosti komponentov. „Máme patentovaný systém CHYM (Compresion Hybrid Moulding), vďaka ktorému dokážeme vyrobiť jedným nástrojom nosnú časť komponentu a zároveň vstreknúť aj všetky potrebné plastové diely. Je to veľmi efektívne, nielen čo sa týka rýchlosti výrobného procesu, ale predovšetkým tým dosiahneme značnú úsporu materiálu, a teda aj zníženie celkovej hmotnosti komponentu. Znižovanie celkovej hmotnosti automobilu je pritom jeden z dôležitých súčasných trendov, najmä vo vzťahu k znižovaniu produkcie emisií alebo dĺžky dojazdu v prípade elektromobilov."

Šesťosový robot zaťažuje komponent v pravidelných intervaloch a silou definovanou normou. Verifikujú sa takto napríklad kritické miesta prístrojovej dosky v oblasti airbagu. Robot sa využíva na dlhodobé cykly – až 10 tisíc opakovaní, čo reprezentuje používanie počas životného cyklu automobilu. Čoskoro ho doplní klimatická komora, pribudne i ochranný kryt, pretože vzorky budú testované pri teplotách od –30 do +90 °C (simulovanie reálnych podmienok).

Simulácia bezpečnostných požiadaviek na dverové výplne a prístrojové panely. Na snímke manažér inžinieringu Viliam Adamkovič

Päť etáp vývoja nových produktov

Podľa inžiniering manažéra, Viliama Adamkoviča, je vývoj interiérových komponentov osobných automobilov rozdelený do piatich základných etáp. „V prvej dostávame od nášho zákazníka – automobilky – zadanie, prvotný návrh dizajnu súčastí interiéru automobilu, napríklad prístrojovej dosky. Interne dizajnové riešenie zanalyzujeme a urobíme prvý kusovník, v ktorom zadefinujeme, z akých dielov by sa mal produkt skladať a tiež stanovujeme cenu jednotlivých komponentov. S takouto kalkuláciou prichádzame do automobilky a po diskusiách a schválení nastáva nominácia, zákazník nás vyberie za svojho dodávateľa pre vývoj a výrobu produktu. Nastupuje samotný vývoj, v ktorom je našou úlohou predovšetkým implementovať všetky potrebné bezpečnostné a konštrukčné požiadavky a tiež požiadavky na funkčnosť a kvalitu do virtuálneho modelu bez toho, aby sme disponovali fyzickými dielmi. Používame simulačný softvér, aby sme získali

Testovací technik upevňuje vo vnútri klimatickej komory k testovanej prístrojovej doske teplotné senzory na miesta presne definované nemeckou priemyslovou normou DIN

odpoveď, či už produkt spĺňa všetky požiadavky, respektíve, ktoré nedostatky treba odstrániť. Druhá etapa končí tým, že informácie zo simulácií implementované do virtuálnych modelov potvrdia, že produkt spĺňa všetky požiadavky. V tretej etape sa analyzuje spôsob montáže jednotlivých komponentov do automobilu. Spôsob montáže musí odobriť zákazník, ktorý pritom berie do úvahy svoje výrobné možnosti, taktové časy, atď... V štvrtej etape začíname s výrobou predsériových dielov, ktoré sú určené na testovanie, aby sme to, čo sme doteraz riešili virtuálne, analyzovali na fyzických komponentoch v testovacích laboratóriách. Po úspešnom absolvovaní série testov, ktoré sú špecifikované zákazníkom, dostávame od zákazníka schválenie a môže sa začať sériová výroba. Inžiniering však nekončí štvrtou etapou, malá časť vývojového tímu zostáva k dispozícii

Trojrozmerný skener umožňuje zobraziť povrch skúmaného predmetu pred a po vykonaní náročných skúšok vplyvu tepla na starnutie materiálu. Rozdiely možno len ťažko pozorovať neškoleným ľudským okom, softvér ich však dokáže verne zobraziť na farebnej mape.

počas celého času výroby automobilu a jeho životnosti, aby bola pripravená riešiť prípadné problémy a dlhodobo zabezpečovať technickú podporu výroby," hovorí V. Adamkovič.

Ivan Kebísek dopĺňa, že aktuálne v Trenčíne pracujú na približne 80 rôznych projektoch v rôznych etapách. „Ich veľkosť charakterizuje počet vývojových inžinierov, ktorí sú na projekt nasadení, od dvoch ľudí až po skupinu 50 inžinierov."

Z kancelárií do laboratórií

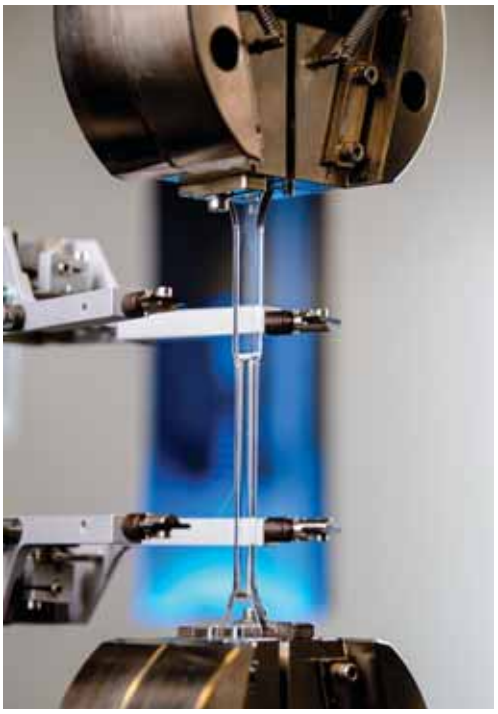
Produkty vlastného vývoja sú priamo v Trenčíne podrobené náročnému testovaniu. Práve tunajšie testovacie laboratória boli nedávno vybavené najmodernejšími testovacími komorami. Časť testovacích priestorov je zameraná na materiálové skúšky, druhá polovica na testovanie hotových výrobkov, vrátane prístrojových dosiek, dverových výplní a podlahových konzol.

„Technologické centrum v Trenčíne je jedným z ôsmich takýchto lokalít v našej globálnej technickej sieti a plní dôležitú úlohu v našom vývoji a výskume. Sme radi, že nám investície do nového testovacieho laboratória umožnia poskytovať zákazníkom najlepšie odborné znalosti a dokonalosť na lokálnej úrovni," uviedol Jason Xu, Vice President Engineering spoločnosti Yanfeng Automotive Interiors, pri príležitosti slávnostného otvorenia nových laboratórií koncom apríla.

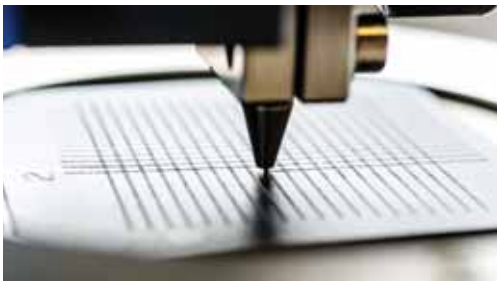
Vďaka investíciám vo výške štyri milióny eur, bolo možné vybaviť laboratóriá novými klimatickými komorami, robotickými systémami a inými zariadeniami, ktoré umožňujú vykonávať širokú škálu testov automobilových interiérov. Testuje sa tu výkonnosť komponentov, ich bezpečnosť, trvanlivosť, vplyv na životné prostredie, vzhľad, materiál a emisie. Extrémne podmienky s teplotami v rozmedzí od -40 °C do +120 °C v klimatických komorách dovoľujú realizovať testy na odolnosť voči UV žiareniu a poveternostným vplyvom, slnečné simulácie a testy opotrebovania. Testovacie kapacity v Trenčíne zahŕňajú aj univerzálne testy, ako je 3D skenovanie povrchu, testy odolnosti voči poškriabaniu či pachové testy.

Vzhľadom na široké spektrum testovacích kapacít podporuje trenčianske technologické centrum firemné plány rastu v európskom regióne. V súčasnosti slúži ako popredné firemné stredisko pre testovanie interiérových komponentov pre celý automobilový priemysel v Európe.

„Primárne je naše testovacie centrum zamerané na vlastné interné testy a verifikácie, ale pracujeme na akreditácii laboratória tak, aby sme mohli v budúcnosti poskytovať služby aj iným spoločnostiam, Môže to byť v budúcnosti jeden z ďalších pilierov našej činnosti," uzatvára Ivan Kebísek.



Univerzálny prístroj na meranie ťahu kombinovaný s teplotnou komorou, umožňuje uskutočňovať ťahové skúšky materiálu pri rôznych teplotách



Testovacie zariadenie na meranie odolnosti voči mechanickému poškodeniu. Skúšky na lakovaných a umelohmotných povrchoch majú za cieľ zistiť ich odolnosť voči poškriabaniu a vrypom.

Vysoko presný reduktor TS 245 od firmy Spinea

Strojársky výrobok roka 2016

Medzinárodný strojársky veľtrh sa uskutočnil v Nitre koncom mája už po 24. krát a opäť sa stal strojárskou udalosťou roka na Slovensku. Z množstva prezentovaných najnovších strojov či technológií zo sveta strojárstva, zvárania, automatizácie a elektrotechniky, odborné hodnotiace komisie vybrali a ocenili niekoľko exponátov a expozícií. Pozrite sa s nami na niektoré z nich...

Vlasta RAFAJOVÁ, foto: **Eva ERTLOVÁ**

Cena MSV 2017

Spoločnosť METAKOV, s.r.o., so sídlom v Spišskej Novej Vsi, poskytuje služby výroby presných plechových dielov, spracovania plechu a profilového materiálu CNC lasermi, CNC ohraňovaním, CNC sústružením a frézovaním, závitovaním a zváraním, úpravou povrchu dielov brúsením, otryskávaním, práškovým lakovaním a najnovšie aj ohýbanie rúr a profilov. Za svoj odihľovací stroj METAGRIND M01 spoločnosť získala Cenu Medzinárodného strojárskeho veľtrhu 2017. METAGRIND M01 je manuálne ovládaný stroj na odstraňovanie a otupovanie hrán kovových dielov po vysekávaní a na výpalkoch po pálení laserom alebo plazmou. Porota na ňom ocenila jedinečné manuálne odihľovanie prostredníctvom novovytvoreného riešenia METAGRIND M01 s vysokou variabilitou a implementáciu ekologického odsávania nečistôt počas procesu odihľovania výrobkov.

Cenu Medzinárodného strojárskeho veľtrhu 2017 získali aj:

- spoločnosť NOTUS – POWERSONIC, s.r.o., Vráble SK patriaca do skupiny ŠVEC a SPOL, s.r.o., za ultrazvukové priemyselné čistiace zariadenie NPS
- Katedra dopravnej a manipulačnej techniky Strojníckej fakulty Žilinskej univerzity za RAILBCOT – skúšobný stav brzdných komponentov koľajových vozidiel.

Mimoriadna cena

Mimoriadnu cenu riaditeľa Agrokomplex, národné výstavisko, š.p., získala spoločnosť TRUMPF Slovakia, s.r.o., Košice za TruPrint 1000 – kompaktný stroj na 3D tlač kovových obrobkov. TruPrint 1000 ponúka všetky výhody aditívneho spôsobu výroby. Laserovým tavením kovového prášku (LMF) možno vytvoriť obrobky v takmer každom geometrickom tvare. Aj zložité tvary možno jednoducho a rýchlo premeniť z CAD návrhu na kovový 3D dielec – a to v najvyššej kvalite. Zariadenie TruPrint 1000 je určené na generatívnu priemyselnú výrobu jednotlivých dielcov a malých sérií.

Cenu za najkrajšiu expozíciu

Ocenenie za najkrajšiu expozíciu Medzinárodného strojárskeho veľtrhu 2017 získala spoločnosť MCS, s.r.o., Bojnice. MCS, s.r.o., je výhradný zástupca firmy Mitsubishi Materials – japonského výrobcu rezného náradia na sústruženie, frézovanie a vŕtanie. Sortiment špičkového náradia na obrábanie Mitsubishi Materials dopĺňa v MCS osvedčené upínacie náradie nemeckej firmy Röhm s dlhoročnými skúsenosťami vo výrobe zverákov, skľučovadiel, otočných hrotov a špeciálnych upínacích prípravkov. Ocenenie hodnotiaca komisia udelila MCS za moderne a esteticky ladenú expozíciu rezných nástrojov a upínacích systémov pre odbornú a laickú verejnosť.

Cena EUROWELDING 2017

Cenu 23. ročníka medzinárodnej tematickej výstavy EUROWELDING 2017, zameranej na zváranie a zváraciu techniku, získala česká rodinná firma Solid Weld s.r.o., Rájec – Jestřebí. Zaoberá sa vývojom, výrobou a predajom CNC strojov pre plazmové rezanie. Cenu získala za vlastný produkt SW – 3000 Eco Cut. Na tomto kompaktnom CNC páliacom stroji s rozmermi 3 x 1,5 m s vodnou vaňou vyzdvihla odborná porota predovšetkým modulárnosť zariadenia a jeho osadenie plnohodnotným CNC riadením, moduláciou výkonu zdroja. Jednoduchá konštrukcia stroja ho predurčuje pre nasadenie v malých a stredných podnikoch.

Strojársky výrobok roka 2016

V súťaži o Najlepší strojársky výrobok za rok 2016, ktorú vyhlasuje Zväz strojárskeho priemyslu SR, bola ocenená spoločnosť SPINEA, s.r.o., Prešov za vysoko presný reduktor TS 245. Ide o nový typ vysoko presného reduktora s inovovaným, výstupným ložiskom. V tejto generácii reduktorov je oddelený transformačný člen od hlavného ložiska, čo prispieva k zníženiu trenia v reduktore. V porovnaní s prvou generáciou reduktorov TwinSpin došlo pri porovnateľnej veľkosti k výraznej redukcii trenia vo vnútri prevodovky. To sa prejavuje na nižších rozbehových momentoch a nižšej hysterézii.

Ocenenie Strojársky výrobok roka 2016 získali aj:

- Tatravagónka, a.s., Poprad za podvozky Y Lsso-D a Y25 Lssof-D (TVP NG-DBS) pre nákladné železničné vozne
- Wertheim, s.r.o., Dunajská Streda, závod Modra za luxusný nábytkový trezor BG15

Cena EMA 2017

V rámci 17. ročníka medzinárodnej výstavy elektrotechniky, merania, automatizácie a regulácie EMA, ktorá sa koná ako súčasť MSV, hodnotiaca komisia udelila cenu EMA 2017 spoločnosti ABB, s.r.o., Bratislava, za baliacu linku RacerPack s tromi robotmi ABB FlexPicker.
Porota ocenila predovšetkým komplexné riešenie aplikácií typu „Pick and Place" v širokom spektre prevádzok, od strojárskeho až po potravinársky priemysel.

Inovatívny čin roka 2016

V desiatom ročníku súťaže Inovatívny čin roka 2016, ktorú vyhlásilo Ministerstvo hospodárstva SR s cieľom povzbudiť podnikateľské subjekty i fyzické osoby k inovatívnym aktivitám, zvíťazil v kategórii technologická inovácia projekt spoločnosti SOVA Digital a Strojníckej fakulty STU v Bratislave. Projekt Digitálne dvojča je jedinečným riešením v stredoeurópskom prostredí a je pripravený významne ovplyvniť paradigmu výroby v slovenských podnikoch ako jedna zo základných technológií Industry 4.0. Koncept Digitálneho dvojčaťa je postavený na priamej interakcii reálneho a digitálneho sveta. Zozbierané dáta z reálnej výroby slúžia na digitálnu optimalizáciu procesov v paralelnom digitálnom dvojčati. Optimalizácia sa uskutočňuje na dátach zbieraných z reálnej prevádzky, a tým prináša do výroby veľmi presné výsledky optimalizačných návrhov. Výsledkom sú lepšie, efektívnejšie a rýchlejšie fungujúce procesy. Pri udeľovaní ocenenia bol zo strany vyhlasovateľov vyzdvihnutý význam konceptu pre slovenské podniky, ktorým jeho aplikácia prinesie citeľné zefektívnenie a skvalitnenie výroby.

Ocenenie si preberajú zľava: za SjF STU prof. Ing. Cyril Belavý, CSc. a za SOVA Digital, predseda predstavenstva Martin Morháč

Hyster Slovakia na MSV v Nitre so zameraním na automotive

Kristína BOCKOVÁ, foto **Hyster Slovakia**

Spoločnosť Hyster Slovakia sa zúčastnila Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre po niekoľkýkrát, no po prvý raz v novodobej histórii predstavila vo svojom stánku takmer kompletnú škálu vozíkov v nosnostiach od jednej tony do 12 t. Na tohtoročnom 24. ročníku veľtrhu sa Hyster Slovakia zameral najmä na riešenia pre automobilový priemysel.

„Ide o najväčší slovenský strojársky veľtrh so zameraním na stroje, nástroje, zariadenia a technológie, ktorý každoročne navštívi viac ako 18 000 ľudí," uviedol Pavel Stejskal, Territory Manager spoločnosti Hyster pre východnú Európu. „Návštevníci sa mohli dozvedieť viac o komplexných riešeniach od spoločnosti Hyster určených pre automobilový priemysel. Zároveň mohli získať informácie o ich odolnosti, spoľahlivosti a nízkych prevádzkových nákladoch, a to priamo od expertov z príslušného odvetvia," hovorí konateľ Hyster Slovakia Viliam Pazera.

Automatizácia na vzostupe

V súčasnej ponuke spoločnosti Hyster je množstvo vozíkov, ktorých schopnosti boli zdokonalené inovatívnymi prvkami. Vďaka nim sú vozíky Hyster ideálnou voľbou pre automobilový priemysel. Ide predovšetkým o dostupnú automatizáciu, ktorá sa v poslednom období stáva trendom a je požadovaná mnohými zákazníkmi. Vzhľadom na konkrétne procesy možno v prípade riešení od spoločnosti Hyster pristúpiť k čiastočnej alebo úplnej automatizácii s použitím indukčných slučiek, kamerových systémov, laserov, GPS či kombinácie rôznych systémov. Zákazníkom, ktorí využívajú automatizované riešenia, ponúka Hyster tiež možnosť vzdialenej diagnostiky automatizačného systému zariadenia, čo pomáha predchádzať prípadným výpadkom a maximalizovať čas jeho prevádzky.

Návštevníci MSV Nitra si mohli v stánku Hyster Slovaka vyskúšať systém virtuálnej reality simulujúci používanie vysokozdvižného vozíka s protizávažím Hyster® Fortens®. V simulátore je nainštalované sedadlo zhodné s tým, ktoré sa nachádza vo vozíku Hyster® Fortens®. Rovnaké sú i pedále, volant, zbernica CAN a hydraulické ovládanie.

Nové druhy pohonov

Okrem automatizácie sa Hyster venuje neustálemu vývoju nových riešení. Aktuálne napríklad ponúka viacero možností pohonu. Rad vozíkov Hyster môže byť napájaný pomocou lítium-iónových batérií a nedávno pribudla aj možnosť napájania vodíkovými palivovými článkami, ktoré sú ideálne najmä v prípade viaczmennej prevádzky veľkého množstva (15 a viac) výkonných vysokozdvižných vozíkov.

Sledujte svoje vozíky!

Množstvo spoločností pôsobiacich v automobilovom priemysle by mohlo svoju prevádzku zefektívniť analýzou dát týkajúcich sa vozíkov, prípadným zamedzením ich prevádzky či každodennou kontrolou. Práve týmto zákazníkom ponúka Hyster telematický systém Hyster Tracker, ktorý je vďaka presným údajom schopný pomôcť so zvýšením produktivity a šetrením financií. Hyster® Tracker dokáže identifikovať nedostatočne alebo nadmerne využívané vozíky, vozové parky alebo miesta. Toto riešenie umožňuje monitorovať počet hodín, náklady na prevádzku, chybové kódy, prípadné nárazy či pravidelnosť údržby. Hyster® Tracker môže využívať aj obsluha príslušných zariadení. V prípade potreby je riešenie schopné ušetriť palivo či energiu – ponúka totiž funkciu automatického vypnutia po určenom čase v prípade, že vozík nie je využívaný. Obsluha má zároveň pred zmenou k dispozícii kontrolný zoznam, vďaka ktorému dokáže včas odhaliť problémy a eliminovať prípadné prestoje na minimum.

HYSTER Slovakia

Inovácie a dizajn to je NOTUS

Ing. Ladislav PATAY, MEng., NOTUS-POWERSONIC, s.r.o.

Spoločnosť NOTUS je skúsený odborník v práci s ultrazvukom. Budete prekvapení, ako dané technológie môžu pomôcť aj vašej firme. Už viac ako 20 rokov v tíme desiatok odborníkov vyvíjajú unikátne systémy pre údržbové čistenie, malo a veľkosériové čistenie a odmasťovanie, separáciu alebo miešanie na princípe ultrazvukovej kavitácie.

Cena Medzinárodného strojárskeho veľtrhu v Nitre 2017.
Vystavovateľ: ŠVEC a SPOL, s.r.o., Vráble
Výrobca: NOTUS – POWERSONIC, s.r.o., Vráble
Názov exponátu: Ultrazvukové priemyselné čistiace zariadenie NPS

Keď sa spoločnosť NOTUS zhruba pred rokom zamýšľala nad svojou budúcnosťou a strategickým plánom na nasledujúce roky, jedným z najčastejšie spomínaných hesiel bola inovácia. Či už inovácia produktu, systému alebo technológií, vždy to bola túžba po zmene, robiť niečo inak ako doteraz a robiť to čo najlepšie. Samozrejme, že pre výrobcu zariadení bol nosnou témou produkt. Pri benchmarkingu sa porovnávala kvalita, cena či technické vyhotovenie produktu a hlavné parametre, ale vo všetkých prípadoch to boli minimálne rozdiely. Nakoniec sa zrodila originálna myšlienka, odlíšiť sa výrazným dizajnom.

Nenechali nič na náhodu, a stavili na istotu, konkrétne na špičkového dizajnéra Martina Tvarůžka, ktorý sa medzičasom stal už dvojnásobným držiteľom prestížneho svetového ocenenia RedDot Design Award v kategórii priemyselný dizajn.

Syntéza – technickosť a priateľskosť obsluhy...

Dizajn ultrazvukovej čističky NPS odráža požiadavky, ktoré boli vývojovým tímom spoločnosti NOTUS definované v úvodnej analytickej fáze. Zaoberali sa ergonómiou, funkciami, užívateľským komfortom, technologickými postupmi, prístupnosťou servisných uzlov, expedičnými súvislosťami, atď.

Finálnu podobu produktu navrhli tak, aby plne odrážala vyššie uvedené aspekty. Dokázali pripraviť výrobok pre priemysel, ktorý je až prekvapivo prívetivý a cítite sa v jeho prítomnosti príjemne, čo bol jeden z cieľov, ale samozrejme, s výbornými technologickými parametrami a úžitkovou hodnotou.

Dizajn

S ohľadom na širokospektrálne možnosti využitia technológie ultrazvukového čistenia v priemysle a podporu tejto technológie ako celku, bolo jedným z cieľov pri tvorbe dizajnu, dosiahnuť moderný a atraktívnejší výraz, ako býva v tejto kategórii priemyselných zariadení bežné. Dizajn, ktorý by ju postavil bližšie k rodine domácich spotrebičov a oslovil tak široké spektrum odbornej i laickej verejnosti. Unikátnym prospešným prvkom ultrazvukových zariadení NPS je integrovaná signalizácia v podobe loga spoločnosti, ktoré, aj na väčšiu vzdialenosť od zariadenia, obsluhe farebne zobrazuje, či je čistička v pracovnom alebo poruchovom móde, alebo je pripravená na ďalší pracovný cyklus.

Ocenenie MSV Nitra

Termín funkčného prototypu nového zariadenia bol určený na veľtrh Mach-Tech v Budapešti, ktorý sa konal začiatkom mája. Na nový dizajn boli veľmi pozitívne odozvy nielen od odbornej verejnosti, ale aj od nadnárodných konkurenčných firiem.

Vyvrcholenie doterajšieho snaženia spoločnosti však prišlo na Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre, kde dosiahla na najvyššiu métu, a to získanie ocenenia „Cena veľtrhu". Táto prestížna cena je však pre tím NOTUS iba povzbudením do budúcna, keďže cesta inovácie a dizajnu jeho produktového portfólia sa iba začala.

ŠVEC a SPOL
www.svecaspol.sk

NOTUS
your ultrasonic business
www.notus.sk

Manažérka predvývoja spoločnosti Brose, Dr. Christina Hack, hovorí o pestrosti svojej práce, ktorá ponúka plno výziev, pretavuje teóriu do praxe a uplatňuje výkonnostný princíp nezávisle od pohlavia.

Kariéra v Brose

angažovanosť sa cení

Brose pre závod v Prievidzi hľadá nových zamestnancov s top kvalitami: brose.com/prievidza

Brose je celosvetovo piatym najväčším subdodávateľom automobilového priemyslu v rodinnom vlastníctve. Spoločnosť vyvíja a vyrába inovatívne mechatronické systémy do dverí a sedadiel vozidiel, ako aj elektromotory. Viac ako 25 000 zamestnancov v 60 prevádzkach v 23 krajinách dosahuje obrat 6,1 miliardy eur.

Odkedy máte záujem o technické témy a automobily?
Už od detstva som bola fascinovaná technikou, aj napriek tomu, že ma k tomu rodina nijako zvlášť neviedla. Odkedy som dostala môj prvý experimentálny kufrík, moje nadšenie pre prírodné vedy ma neopustilo. Aj v škole boli mojimi najobľúbenejšími predmetmi práve matematika a fyzika. Najzaujímavejšie je pre mňa spojenie techniky a emócií. Myslím, že neexistuje žiadny iný produkt, ktorý by toto prepojenie stelesňoval viac ako automobil.

Prečo ste sa rozhodli pre spoločnosť Brose?
Firma Brose je postavená, vďaka svojmu širokému portfóliu, medzinárodne a kontinuálne rastie. Práve to ma veľmi lákalo, samu seba pokladám za človeka so všeobecným rozhľadom a veľkosť podniku umožňuje interný posun na rôzne pozície. K tomu mi Brose dáva slobodu, možnosť vniesť do projektov vlastné nápady, dať podnet na vykonanie potrebných zmien. Oslovilo ma aj dlhoročné nastavenie firmy ako rodinného podniku, čo mne osobne veľa hovorí.

Čo vám na práci v automobilovom priemysle najviac imponuje?
Ako som už spomínala, auto vnímam ako technicky komplexný a vysoko emocionálny produkt, takže pre mňa je to viac než len objekt vývoja. Príťažlivá je tá rôznorodosť: stovky komponentov od rôznych dodávateľov musia do seba zapadať. Je neskutočne lákavé, byť súčasťou toho všetkého. Ako manažérka predvývoja v Brose si cením rozmanitosť tém: k môjmu povolaniu prislúcha všetko od manažmentu trendov a inovácií, cez riadenie výskumných projektov až po vývoj nových výrobkov.

Ako vyzerá váš bežný pracovný deň?
Taký typický pracovný deň už, našťastie, kvôli rôznym typom úloh ani nemám. Charakteristické však je, že každý deň trávim veľa času v kontakte s internými alebo externými partnermi. Často sa dostávam do situácie, keď som akýsi spojovateľ medzi jednotlivými oddeleniami. Aj napriek tomu sa stihnem venovať i odborným záležitostiam, aj keď kvôli časovej tiesni sa nedokážem zaoberať každou témou do hĺbky.

Ktorý z nedávnych projektov bol pre vás najvzrušujúcejší?
Svojím spôsobom považujem každý nový projekt za vzrušujúci. Pri aktuálnych trendoch, ako sú napríklad mestská mobilita či autonómne jazdenie, je pre Brose ťažiskom identifikácia oblastí pre svoju činnosť. Skúmame, ktoré z nových funkcií majú vo vozidle zmysel a konečnému zákazníkovi môžu priniesť pridanú hodnotu. Čo sa týka technologického výskumu, môj tím prispel k myšlienke nasadenia plastu zosilneného sklenenými vláknami, tzv. organoplechu. Vďaka produktom, kde bol použitý tento ľahký materiál, prispieva Brose k redukcii hmotnosti vozidla. Pri tomto projekte bola zvlášť zaujímavá škála úloh, od analýzy vlastností materiálu, cez podporu výrobného a procesného vývoja až po samotnú simuláciu. Od roku 2016 sa z neho vyrábajú priehradky pre zadné sedadlá, sériová výroba dverových systémov sa spustí v roku 2018. Náš vývoj v oblasti materiálu však naďalej pokračuje.

V čom spočívali najväčšie problémy tohto projektu a ako ste ich riešili?
Vo vývoji je vždy najväčšou výzvou prísť s naozaj dobrým nápadom, ktorého realizácia sa nezasekne hneď na začiatku. Pri technických prekážkach je kľúčom k úspechu fakt, že sa na projekte podieľa celý tím a jednotlivé problémy sa riešia rad za radom.

Je pre ženu ťažké zastávať vedúcu funkciu v automobilovom priemysle?
Aj keď v technickom sektore všeobecne pracuje menej žien, nikdy som nemala osobnú skúsenosť s nerovnosťou. Koniec koncov, angažovanosť sa cení a vyžaduje sa nezávisle od pohlavia, a takto to pociťujem aj v Brose. Podnik vytvára rôzne podmienky na to, aby zamestnanci, ktorí zastávajú vedúce úlohy, mohli pracovať aj na čiastočný úväzok. K nim patria, okrem iného, aj ponuky na opatrovanie detí.

Ako sa dá spojiť súkromný život so zamestnaním?
Dá sa to len s dostatočnou mierou organizácie. Bez nej nefunguje nič, ak chceme čas využiť pre rodinu a pre prácu efektívne. Moderné modely pracovného času a možnosť pracovať z domu nám však ponúkajú potrebnú slobodu.

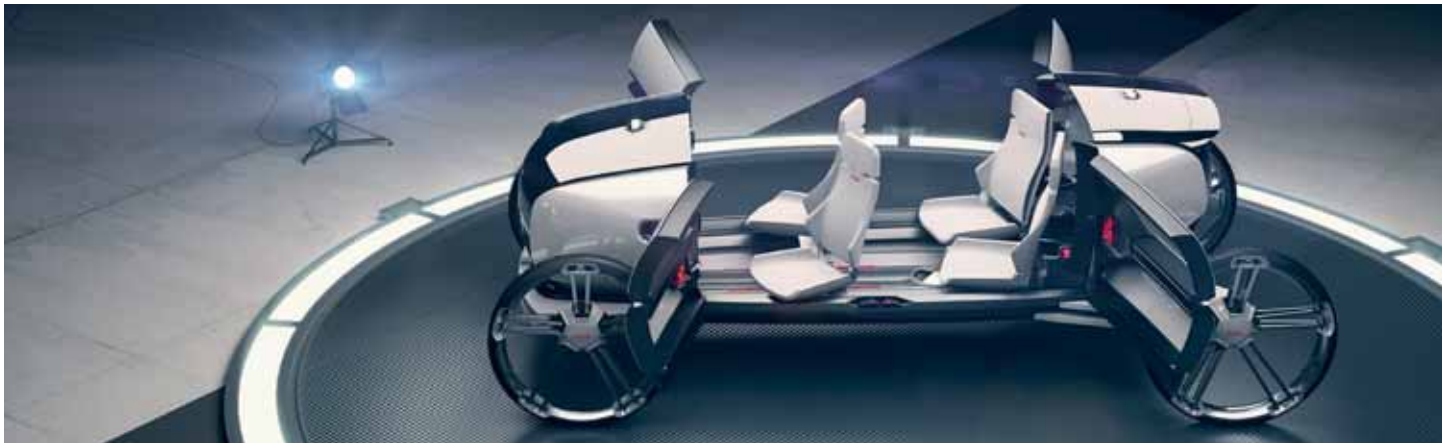
O Christine Hack

Po maturite študovala Dr.Christina Hack materiálové inžinierstvo a promovala v oblasti polovodičovej technológie. Keďže ju viac lákala práca so zákazníkmi a konečným produktom, sústredila sa na automobilový priemysel. Najskôr pracovala u menšieho subdodávateľa, bola zodpovedná za vývoj konceptu a produkt manažment mechatronických systémov, neskôr za oblasti, ktoré s technikou priamo nesúvisia – zákaznícky projekt manažment a distribúciu. V spoločnosti Brose pracuje od roku 2010. Na začiatku prevzala vedenie materiálovej technológie. O dva roky neskôr bola poverená budovaním a vedením predvývoja, kde môže naplno realizovať svoje nápady.

Práca v motivovanom tíme, ktorý pracuje na spoločných projektoch, si vyžaduje obrovskú dávku kreativity. Pre Christinu je preto dôležité kráčať vždy s otvorenými očami. Väčšina z nápadov sa rodí práve v úplne obyčajný deň, napríklad v súvislosti s novými možnosťami využitia výrobkov a technológií.

brose
Technik für Automobile

Vizionári: pridajte sa do nášho tímu



Realizujte svoje nápady a riešenia v Brose! Ako piaty najväčší dodávateľ automobilového priemyslu v rodinnom vlastníctve hľadáme nové riešenia, ktoré zvyšujú komfort, bezpečnosť a efektivitu vozidla.

Špecialisti a vedúci pracovníci nájdu u nás profesionálne pracovné prostredie s výnimočnou kariérnou perspektívou a mimoriadne sociálne služby.

brose.com
brose.com/prievidza

V TOS VARNSDORF zobrali vzdelávanie budúcich strojárov do vlastných rúk

Ing. František Hricz, riaditeľ Strednej priemyselnej školy TOS VARNSDORF

SPŠ TOS VARNSDORF sídli priamo v areáli firmy

Eva ERTLOVÁ, foto **Vlasta RAFAJOVÁ, TOS VARNSDORF**

Spoločnosť TOS VARNSDORF a.s., so sídlom vo Varnsdorfe v Českej republike je významným svetovým výrobcom obrábacích strojov so zameraním na výrobu horizontálnych frézovacích a vyvŕtavacích strojov a obrábacích centier s vyše storočnou tradíciou. Tohtoročný TOSday vo firme bol však akýsi iný oproti minulým rokom. Nebolo to len zdanie, veľmi rýchlo sme pochopili, prečo. Aj keď sme vedeli, že už rok funguje vo firme súkromná škola s cieľom vychovať a vzdelať kvalifikovaných pracovníkov pre strojárske profesie, skutočnosť presiahla naše očakávania – nielen v priestoroch školy, ale aj priamo vo výrobných halách, sme stretali nádejných strojárov v červeno-čiernych montérkach, ako skúšajú v rámci praktickej výučby sústružiť, či frézovať.

A nielen to, pri náhodných otázkach, vedeli promptne reagovať a odborne vysvetliť, o aké strojné zaradenie ide, aké má parametre a čo všetko dokáže. V spoločnosti TOS VARNSDORF, jednoducho zobrali vzdelávanie za správny koniec a po roku už môžu tak trocha aj rekapitulovať, ako sa darí napĺňať pôvodné predsavzatia.

Vzdelávať budeme sami!

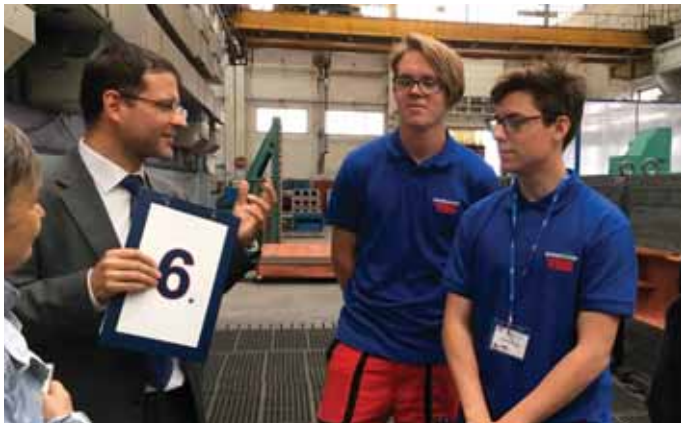
„Aj keď sme hneď po privatizácii, v ktorej sme prišli o vlastné učilište, nadviazali spoluprácu so štátnou školou a zaisťovali sme praktickú výučbu učňov vo firme, neboli sme schopní nahrádzať odborníkov, ktorí odchádzali do dôchodku. Zistili sme, že nie je komu odovzdávať viac než 100-ročné know-how výroby obrábacích strojov. Nešlo len o nedostatok vysoko kvalifikovaných pracovníkov pre vývoj, chýbali i kvalifikovaní obrábači kovov, zámočníci a elektrikári. Zo školy prichádzali do praxe ľudia bez základných vedomostí, bez vzťahu k remeslu a ťažko motivovateľní. Príčinou bol systém financovania odborných škôl, kde rozhodoval počet žiakov. Ich kvalita, schopnosti a budúce uplatnenie na trhu práce nikoho nezaujímali, a tak na strednú školu boli prijatí i žiaci s nedokončenou základnou školskou dochádzkou. Preto sme rozhodli, že si nových spolupracovníkov budeme vyberať a vzdelávať sami!“ Týmito slovami reagoval na našu otázku – čo bolo hlavným dôvodom rozhodnutia založiť súkromnú školu priamo vo firme, Jan Rýdl, predseda správnej rady TOS VARNSDORF, a.s., človek, pre ktorého bolo a je založenie i prevádzka školy srdcovou záležitosťou. Napriek množstvu problémov, s ktorými sa pri zakladaní školy stretli, zložitým byrokratickým praktikám, a aj nezáujmu kompetentných, sa to podarilo a Stredná priemyselná škola (SPŠ) TOS VARNSDORF otvorila prvej skupinke 43 žiakov svoje brány 1. 9. 2016.

Škola s vlastným rozumom

V škole, kde to ešte cítiť novotou, nás privítal jej riaditeľ František Hricz a hrdo nás previedol priestormi. Časť študentov práve absolvovala praktickú výučbu vo firme a v dvoch triedach sa učilo. Nazreli sme do učebne, kde študenti vstrebávali informácie odborného charakteru a v ďalšej práve dopísali písomku z nemčiny. Zaujímalo nás, či škola môže garantovať, že jej absolventi budú i jazykovo zdatní. František Hricz pri odpovedi nezaváhal: „ Áno. Výučbe jazykov venujeme veľkú pozornosť. Maturitné odbory majú angličtinu a nemčinu a učebné odbory jeden cudzí jazyk. V budúcnosti však nevylučujeme výučbu ďalšieho jazyka.“

S maturitou i výučným listom

Podstatná je však úroveň výučby odborných predmetov. V súlade so štátnou koncepciou vzdelávania pre stredné odborné školy si vytvorili vlastné učebné osnovy. Otvorili dva štvorročné maturitné odbory: strojárstvo – konštrukcia strojov, technológia obrábania a mechanik zriaďovač – programátor CNC strojov. V trojročnom vzdelávacom programe ukončenom výučným listom majú študentov v odboroch strojný mechanik – montér a obrábač kovov – operátor CNC strojov. „Nemôžem povedať, aj keď by som rád, že k nám prichádzajú kvalitnejší žiaci, ako na iné školy. Všetci lovíme v jednom rybníku. Našou snahou však je, a tomu podriaďujeme my i firma všetko, aby naši absolventi boli kvalitní, aby vedeli, mali schopnosť čo najrýchlejšie sa adaptovať v praxi, získali k svojej profesii vzťah. Pracujeme v duchu myšlienky pana Rýdla, ktorá je mottom našej školy, a všetci študenti ju poznajú:



Michal Macháček: „Aby výučba bola čo najviac praktická, realizuje sa aj v reálnych priestoroch našej firmy, kde žiaci trénujú manuálnu zručnosť. Učia sa ovládať sústruhy a frézy a zároveň aj technológiu. Veríme, že nadobudnú potrebné zručnosti a tiež budú, okrem iného, vedieť prečítať výkresy, čo je dnes vo všeobecnosti u mnohých absolventov problém.

Učebne sú vybavené potrebnou audiovizuálnou technikou

„Nevieš? Naučíme ťa. Nemôžeš? Pomôžeme ti. Nechceš? Odíď!“

Z našej debaty so študentmi vyplynulo, že motto školy ovláda každý jeden z nich a zobral si ho za svoje. Na druhej strane však aj študenti majú svoje heslá, ktoré sú zverejnené v každej triede na nástenke ako ústava. Je v nich všeličo, k čomu sa zaväzujú – že sa budú učiť čo najlepšie, že v škole nebude žiadna šikana, ale i to, že chcú napríklad wifi... „Wifi som, samozrejme, nepovolil, mobily môžu vo vymedzenom čase používať a myslím si, že šikana tu nie je. To by sme vedeli, pretože aj spolupráca s rodičmi je výborná. Ešte som nezažil počas svojej dlhoročnej pedagogickej praxe, aby rodičia v takmer stopercentnom počte chodili na rodičovské združenia. Zaujímajú sa, ako ich deti študujú, ako sa správajú. Musím povedať, že za celý rok sme nemali jedinú vážnu pripomienku či výhradu od rodičov, a prostredníctvom nich ani od žiakov. Veľmi sme tomu radi a aj to napovedá, že ideme správnym smerom,“ reaguje riaditeľ na naše otázky.

Do vzdelávania firma investuje

Iste je to dané aj skutočnosťou, že TOS VARNSDORF investuje nie malé finančné prostriedky na chod svojej školy, ale tiež napríklad žiakom prispieva na nákup učebníc, učebných pomôcok, dochádzku, oblečenie, prípadne ubytovanie v Domove mládeže.

„Záväzok študentov voči nám je jednoduchý. V intenciách známeho motta úplne transparentne hovoríme, že im budeme pomáhať a ga-

rantujeme im po ukončení školy aj zamestnanie - buď u nás v TOS, alebo v niektorej spolupracujúcej firme. Na druhej strane, vyžadujeme od nich jedno, aby sa učili a niečo sa naučili," dopĺňa Michal Macháček, vedúci marketingu. Nezanedbateľný je i fakt, že výborní študenti môžu dostať aj prospechové štipendium vo výške od 300 do 1 000 Kč mesačne, v súčasnosti ho poberá 14 žiakov. To sú iste benefity, ktoré síce v minulosti boli bežnou praxou, ale dnes sa s s nimi stretávame ozaj sporadicky.

Pedagógov pribúda

V Strednej priemyselnej škole TOS VARNSDORF majú študentov, zodpovedajúce technicko-materiálové vybavenie, zázemie... Majú však aj dostatok kvalifikovaných pedagógov? „No, nemáme," usmeje sa riaditeľ. To je ďalší problém, ktorý riešime za chodu. V tomto roku, okrem mňa, môjho zástupca a dvoch učiteľov odborného výcviku, vyučovali len externí pedagógovia. Od nového školského roka, v ktorom po prijímacích skúškach začne u nás študovať ďalších 48 žiakov v ďalších dvoch nových učebniach, už budeme mať sedem interných učiteľov. Majstri odborného výcviku sú priamo z firmy TOS VARNSDORF alebo zo spolupracujúcich firiem," dodáva F. Hricz.

SPŠ TOS VARNSDORF navštívil 10. apríla hejtman Ústeckého kraja Oldřich Bubeníček (sprava). Na snímke s Janom Rýdlom (v strede) diskutujú s majstrom odborného výcviku Arkadijom Repinom.

Nikto nikoho do ničoho nenúti

Prvý rok prevádzky súkromnej školy naznačuje, že v TOS sa vybrali jedinou správnou cestou, ktorá môže zabezpečiť úspešné pokračovanie výroby v budúcnosti. Spoliehajú sa sami na seba. Ako po roku hodnotí chod školy Jan Rýdl? „ Založenie firemnej školy bola podľa môjho názoru najlepšia investícia do dlhodobého rozvoja firmy. Máme za sebou iba jeden rok činnosti, ale už dnes je zrejmé, že naši žiaci sa od tých štátnych zásadne líšia. Je to dané nastavenými podmienkami. Nikto nikoho do ničoho nenúti. Platí pravidlo: "Nevieš – naučíme ťa, nemôžeš – pomôžeme ti, ale tiež - nechceš – odíď." Žiaci sa denne stretávajú s kolegami a sú ovplyvňovaní firemnou kultúrou. Vedia, prečo chodia do školy a vidia, aké majú vo firme príležitosti. Už len toto je pre veľkú väčšinu dostatočná motivácia, aby chceli. A kto chce, ten svoj cieľ dosiahne. Teším sa na okamih, keď prví absolventi opustia školu a posilnia náš firemný tím."

Tešíme sa aj my a držíme palce, aby súkromná škola v TOS VARNSDORF vychovala skvelých odborníkov. Možno sa potom zobudia aj iné firmy a najmä zodpovedné štátne inštitúcie a pochopia, kadiaľ vedie cesta k výchove kvalifikovanej pracovnej sily v oblasti strojárstva. V TOS VARNSDORF si to dobre uvedomujú, a preto začali konať.

Žiaci sú, podľa vlastných slov, v SPŠ TOS VANDSDORF, spokojní. Väčšinu z nich viac zaujíma praktická výučba. Po absolvovaní školy viacerí chcú zostať pracovať vo firme a niektorí sa chystajú na vysokú školu.

VARNSDORF TOS

VODOROVNÉ VYVRTÁVACÍ A FRÉZOVACÍ STROJE

VODOROVNÁ OBRÁBĚCÍ CENTRA

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

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

WHT 110 C

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

Více než 100 let pomáháme tvořit svět kolem Vás.

www.tosvarnsdorf.cz

WHR 13 (Q)

WH(Q) 105 CNC

MAXIMA

WRD 130/150 (Q)

QUALITY SINCE 1903

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

SANDVIK Coromant

Rýchlejšie sústruženie v automobilovom priemysle dostáva zelenú

Håkan ERICKSSON, špecialista Sandvik Coromant na globálne produkty, foto **Sandvik Coromant**

Výrobní technici v automobilovom priemysle vyskúšali takmer všetko, aby z procesov konvenčného sústruženia vyžmýkali posledné kvapky produktivity. Hoci sa tieto procesy takmer neustále vyvíjajú, zdá sa, že nová prelomová metóda môže pomôcť sústružníckym dielňam urobiť obrovský skok dopredu. Metóda PrimeTurning™ od Sandvik Coromant, ktorá radikálne zaútočila na konvencie v sústružení, ponúka jasné a významné možnosti pre výrobcov zaoberajúcich sa sústružením oceľových súčiastok vo veľkých množstvách. PrimeTurning zvládne nielen mnohé bežné úlohy, pred ktorými stoja výrobcovia a dodávatelia v automobilovom priemysle, ale môže zabezpečiť aj významné výhody oproti konkurencii.

Sústruženie ocele dominuje v mnohých oblastiach automobilového priemyslu, vrátane výroby hriadeľov prevodoviek, radiacich objímok, prírubových častí a koncov kľukových hriadeľov motora. Medzi ďalšie príklady patria náboje kolies, homokinetické kĺby a hnacie pastorky. V automobilovom priemysle jednoznačne platí požiadavka: maximálne zvýšenie produktivity, bez negatívneho vplyvu na kvalitu.

Otázkou je, ako to ešte možno dosiahnuť? Sústruženie je premyslený proces, ktorý sa vyvíjal niekoľko desaťročí, zväčša bez radikálnych zmien. Pravdaže, neustále sa zlepšujúcim riešeniam upnutia obrobkov a obrábacích nástrojov zodpovedali stabilnejšie stroje, ale metodika ako taká sa nevyvíjala. V dôsledku toho sa sústruženie stalo kritickým miestom v porovnaní s ostatnými výrobnými procesmi, ktoré sa rozvíjali rýchlejšie.

CoroTurn Prime typu A má tri 35° rohy a je určený na ľahké hrubovanie, dokončovanie a tvarové obrábanie

CoroTurn Prime typu B s ultra odolnými rohmi je špeciálne určený na hrubovanie

Nový spôsob sústruženia

Toto všetko sa čoskoro zmení. PrimeTurning je nová metodika sústruženia, ktorá ruší konvencie, aby priniesla až dvojnásobné zvýšenie produktivity oproti súčasnému stavu. Na rozdiel od konvenčného pozdĺžneho sústruženia, nová metóda PrimeTurning umožňuje, aby nástroj vnikol do komponentu pri skľučovadle, a odoberá materiál opačným smerom. Sústruženie „naopak" takýmto spôsobom umožňuje použiť malý uhol nastavenia, čo následne značne zvyšuje produktivitu. Skúsení operátori vedia, že malé uhly nastavenia dovoľujú zvýšiť posuv, ale pri konvenčnom sústružení sú obmedzení na cca 90°, aby sa dostali do rohu a nevznikali dlhé a zakrútené triesky, ktoré typicky vznikajú pri malých uhloch nastavenia. Naproti tomu nový proces zabezpečuje perfektný dosah do rohu a umožňuje uhly nastavenia 25–30° s vynikajúcou reguláciou tvorby triesok a dodržaním tolerancií.

Niektoré strojárske dielne už, pravdaže, skúšali sústruženie od skľučovadla po koniec súčiastky s malými uhlami nastavenia, ale problémom vždy bola regulácia triesok. Pri metóde PrimeTurning však existujú lámače triesok a stratégia opracovávania, ktorá prispôsobuje hrúbku triesok a postupné uvoľňovanie rezného tlaku pri vnikaní do obrobku. V dôsledku toho možno rýchlosť a posuv na otáčku efektívne zdvojnásobiť. Malý uhol nastavenia

a väčší uhol hlavného rezu vytvárajú tenšie a širšie triesky, ktoré rozkladajú zaťaženie a odvádzajú teplo z miesta rezu, čo má za následok zvýšené parametre obrábania a/alebo životnosť nástroja. Navyše, pretože sa obrábanie vykonáva smerom od skľučovadla, nehrozí nebezpečenstvo hromadenia triesok, čo je bežný neželaný následok konvenčného pozdĺžneho sústruženia.

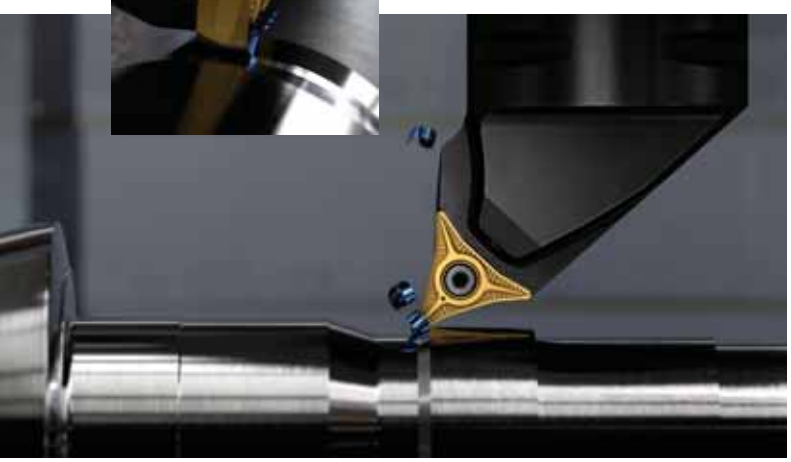
Toto je dobrá správa pre technikov v automobilovom priemysle, ktorí sú nútení skracovať časy obrábacieho cyklu a náklady na súčiastku pre udržanie konkurencieschopnosti. Konečne existuje spôsob, ako významne zvýšiť parametre obrábania. Navyše môže PrimeTurning ponúknuť ďalšie množstvo výhod, najmä ak ide o skrátenie prestojov vďaka tomu, že treba menej nastavovať. Je to preto, že nový proces umožňuje sústruženie všetkými smermi, čo znamená, že sústružiť konvenčne od konca komponentu po skľučovadlo možno s tými istými nástrojmi. PrimeTurning podporujú novovyvinuté rezné doštičky CoroTurn® Prime, ktoré majú na každom svojom rohu tri rezné hrany: jedna na pozdĺžne sústruženie, jedna na čelné sústruženie a jedna na tvarové obrábanie.

Účinné využitie reznej hrany

Konvenčné pozdĺžne sústruženie využíva na vytvorenie triesky polomer zaoblenia špičky a malú časť reznej hrany, zatiaľ čo PrimeTurning používa väčšiu časť reznej hrany na vytvorenie tenkej a širokej triesky. Pri sústružení čelných plôch sa konvenčné metódy naďalej spoliehajú na polomer zaoblenia špičky, čím sa ešte zväčšuje opotrebovanie. Naproti tomu PrimeTurning používa druhú reznú hranu, vďaka čomu sa efektívne využíva rezná doštička a predlžuje životnosť nástroja.

Tradičné metódy sústruženia používajú vždy polomer zaoblenia špičky, čo vedie ku koncentrácii tepla, nadmernému opotrebovaniu a nežiaducim formám triesok, ktoré sa ťažko lámu, zatiaľ čo PrimeTurning odvádza teplo z miesta rezu. Trieska je plynulá a ľahšie sa formuje.

Sústruženie všetkými smermi predstavuje nespočetné možnosti pre dielne v automobilovom priemysle na vykonávanie doterajších operácií oveľa účinnejším a produktívnejším spôsobom, v dôsledku čoho sa zvyšuje ziskovosť. Dve rezné doštičky CoroTurn Prime pomáhajú zabezpečiť maximálnu rýchlosť odoberania kovu. Jedna má rohy s uhlom 35° a je určená na ľahké hrubovanie, dokončovanie a tvarové obrábanie (CoroTurn Prime typ A), zatiaľ čo druhá s ultraodolnými rohmi a širším tvarom špičky je určená špeciálne na hrubovanie (CoroTurn Prime typ B). V závislosti od použitia možno dosiahnuť posuv až 1,2 mm/ot. (0,047 inch/r) a hĺbky rezu až do 4 mm (0,157 inch). Skúšky ukazujú, že proces PrimeTurning sa väčšinou najviac hodí pre krátke a kompaktné komponenty. S použitím koníka možno obrábať aj štíhle súčiastky (konvenčne).



CoroTurn Prime v akcii – pretože obrábanie prebieha v smere z rohu von, nehrozí hromadenie triesok

Nová metóda PrimeTurning a nástroje CoroTurn od Sandvik Coromant po prvý raz umožňujú sústruženie všetkými smermi

O 59 % vyššia produktivita

Potenciálne zlepšenie ilustruje ponuka pre výrobcov automobilov v kombinácii PrimeTurning, rezných doštičiek CoroTurn Prime a celkom nového generátora kódov. Sandvik Coromant chápe, že zmeny NC kódov sa môžu mnohým strojárskym dielňam javiť ako problematické. Špeciálne vyvinutý generátor kódov uľahčuje prechod od konvenčných programov na PrimeTurning. Navyše pomáha maximalizovať výkon použitím optimalizovaných parametrov a zabezpečuje bezpečnosť procesu vhodne upravenou rýchlosťou posuvu a vstupným polomerom.

PrimeTuring je vhodné používať na CNC obrábacích centrách a na viacúčelových sústruhoch a prvotné skúšky zákazníkov priniesli pôsobivé výsledky. Napríklad pri sústružení náboja kolesa z liatej ocele (SAE/AISI 1045) na CNC obrábacom centre Gildemeister CTV 250, strojárska spoločnosť v Brazílii dokázala dosiahnuť významné zisky. Pri rovnakej rýchlosti obrábania (300 m/min, 984 ft/min) s konkurenčnou reznou doštičkou, doštičky CoroTurn Prime typu A umožnili zvýšiť rýchlosť posuvu z 0,25 mm/ot. (0,01 inch/r) na 0,4 mm/ot. (0,016 inch/r), a hĺbku rezu z 1,5 mm (0,059 inch) na 3 mm (0,118 inch). Výsledkom bolo 59 % zvýšenie produktivity a o 55 % dlhšia životnosť nástroja. Pri produkcii vyše 120 000 nábojov kolies ročne sa očakáva, že celkové zvýšenie zisku bude značné.

Niet pochýb, že pôvodní výrobcovia zariadení v automobilovom priemysle a ich prvo-, druho- a treťostupňoví dodávatelia sa s Prime Turning môžu tešiť na výrazný nárast produktivity a rýchlej návratnosti investícií, nehovoriac o lepšom využití strojov (v dôsledku kratšieho času nastavovania), podstatne dlhšej životnosti nástroja, menšieho počtu zastavení výroby, zredukovania výmen nástrojov a znížených zásob nástrojov. PrimeTurning osloví najmä spoločnosti, ktoré poznajú svoje rezné podmienky a súčasné limity, ako aj tie, ktoré sú otvorené prijatiu nových technológií a priemyselných trendov. Sústruženie už nikdy nebude ako kedysi.

Ďalšie informácie nájdete na adrese
www.sandvik.coromant.com/primeturning
Odkaz na video: https://www.youtube.com/watch?v=nCYihCotzHw

Sandvik Coromant

Spoločnosť Sandvik Coromant je popredný svetový dodávateľ rezných nástrojov a systémov náradia pre kovoobrábací priemysel. Významnými investíciami do vývoja a výskumu vytvárame jedinečné inovácie a určujeme nové trendy produktivity spolu s našimi zákazníkmi v automobilovom, leteckom, či v energetickom priemysle. Sandvik Coromant má 8 500 zamestnancov a má zastúpenie v 150 krajinách. Sandvik Coromant je súčasť obchodnej divízie Sandvik Machining Solutions globálnej skupiny Sandvik Group.

www.sandvik.coromant.com/sk

Diagnostická brána Cube67

Uľahčená diagnostika

„Diagnostická brána Cube67 je nástroj, ktorý hovorí vaším jazykom!“
Michael Engel, vedúci produktov automatizácie

Alexander HORNAUER a Michael ENGEL

Zbernicový systém Cube od Murrelektronik ponúka rozsiahle možnosti diagnostiky. Nová diagnostická brána prístup k týmto dátam ešte viac zjednodušuje. Toto riešenie sa ľahko implementuje, v prípade chyby sa postará o jasné hlásenie a vďaka rýchlemu odstráneniu chýb umožňuje vysokú disponibilitu strojov a zariadení.

Systém Cube od Murrelektronik je výkonný decentralizovaný zbernicový systém, ktorý sa používa v mnohých strojoch a zariadeniach. Má modulárnu štruktúru a inštalačné koncepty sa dajú ušiť presne na mieru konkrétnym požiadavkám aplikácie s veľkým množstvom vstupných, výstupných a zmiešaných modulov a so širokou paletou funkčných modulov (napr. IO Link, RS 485 atď.). Cez systémové vedenie sa prenášajú nielen komunikačné dáta, ale aj napájacie napätia, pričom k štyrom káblom jedného uzla zbernice sa dá pripojiť až 32 modulov. Rozhodujúcimi výhodami systému Cube sú zástrčné prípojky, kompletne zaliate moduly, výrazná multifunkčnosť kanálov a rozsiahle možnosti diagnostiky.

Na vyhodnotenie dát diagnostiky a ich využitie bolo doteraz potrebné rozsiahle programovanie. Pretože rôzne riadenia si vyžadujú iné diagnostické koncepty, táto práca sa musela často vykonávať pre každé zariadenie odznova. Pri rôznych riadeniach sa celkový rozsah diagnostiky nedal až dodnes úplne vyčerpať. A z toho vyplýval problém: chyby sa nedali dostatočne rýchlo lokalizovať a v najhorších prípadoch vznikali dlhé odstávky. To stálo čas, peniaze a nervy.

Ale s tým je teraz koniec!

S novou diagnostickou bránou Cube67 máte k dispozícii praktický nástroj, ktorý diagnostické dáta zo systému Cube načíta tým najjednoduchším a najrýchlejším spôsobom a dáva vám ich k dispozícii.

Táto diagnostická brána je vďaka svojej robustnej konštrukcii a zaručenému kompletnému zaliatiu určená na používanie v surovom priemyselnom prostredí. Zapája sa do línie medzi zbernicové uzly Cube a (až) štyri káble. Diagnostická brána je spojená s komunikačnou úrovňou cez štandardné ethernetové rozhranie.

Kompletné znázornenie topológie

Po spustení systému Cube si diagnostická brána odčíta celú topológiu a potom celú procesnú komunikáciu a všetky diagnostické hlásenia. Modul vizuálne pripraví všetky dáta a všetky informácie – bez ohľadu na riadenie alebo dodatočný softvér – znázorní rovnakým spôsobom v každom prehliadači a takisto nezávisle od platformy. K týmto dátam sa teraz môže dostať každý, kto má oprávnenie na prístup do komunikačnej siete, napríklad na HMI, tablete alebo na počítači, ktorý je nainštalovaný vo velíne.

Na obrazovke sa usporiadanie modulov automaticky znázorní ako prehľadná topológia a okrem toho aj v tabuľkovej forme. Vyšlú sa do nej všetky procesné dáta, ako napríklad stavy spínania jednotlivých vstupov a výstupov. V topológii aj v prehľadnej tabuľkovej forme sú zobrazené aj diagnostické hlásenia systému.

Veľkou výhodou nástroja je jeho diagnostická pamäť (denník). Zaznamenáva „prchavé chyby“, ktoré sa vyskytujú len dočasne, napríklad, keď sa pri zlomenom kábli vo vedení reťazca stráca pri určitom uhle jazdy kontakt, alebo keď sa snímač „prehrieva“ stále v určitý čas dňa následkom slnečného žiarenia. „Prchavú“ chybu, ktorá už neexistuje akútne, riadenie nezobrazuje. Je kvázi „odstránená“. A to je zle, pretože takáto chyba býva často predzvesťou nabaľujúceho sa väčšieho problému.

Názvy modulov a chybové hlásenia v nekódovanom texte

Nástroj poskytuje prehľadnú tabuľku vo formáte CSV, ktorá obsahuje prehľad modulov a komponentov a takisto vstupy a výstupy načítaného inštalačného riešenia. V tejto tabuľke môžete zadávať názvy komponentov a spravovať označenia všetkých možných chýb v nekódovanom texte. Tabuľka sa znova importuje a nástroj potom použije tieto názvy a označenia.

Užívateľ tak v topologickom znázornení aj v tabuľkovom zozname nedostáva „šifrované“ chybové hlásenia, ale jasné správy ako napríklad „Skrat na hydraulickom agregáte“ alebo „Zlomený drôt na analógovom snímači zástrčky 2 podávacej jednotky“. S takouto informáciou nájdete chybu veľmi rýchlo!

A aby ste ju aj rýchlo odstránili, môžete prostredníctvom súboru CSV importovať do systematiky pokyny s konkrétnymi návrhmi riešení, napr. „Zatvoriť ventil“ alebo „Vymeniť vedenie“. V ideálnom prípade sa v tabuľke zobrazí aj číslo dielu na výmenu. Zrýchľuje to odstraňovanie chýb.

Protokolové dáta diagnostickej brány Cube67 si môžete uložiť na odoslanie alebo na štatistické skúmanie. Ponúka to napríklad možnosť počítania spínacích cyklov vstupov a výstupov a tieto informácie môžete použiť na štruktúrovanú údržbu v pravidelných intervaloch. Dáta sa cez výmenný formát dajú použiť aj v iných systémoch a priamo prepojiť do rôznych aplikácií, ako napr. systémy EPR alebo cloud.

Rôzne možnosti použitia

Z diagnostickej brány Cube67 majú osoh rôzni účastníci procesu životného cyklu strojov a zariadení, napríklad:

- Spúšťač zariadenia, ktorý si s diagnostickou bránou posvieti na topológiu a včas rozpozná skraty alebo chyby topológie (čiže rozdiely medzi žiadanou a skutočnou konfiguráciou). Modul je skvelým pomocníkom aj pri skúškach IO.
- Servisný personál strojárskej alebo konštrukčnej spoločnosti, ktorý vďaka dočasnej integrácii diagnostickej brány dokáže rýchlo lokalizovať chyby a v zmysle vysokej disponibility stroja ich šikovne odstrániť. Trvalá integrácia je takisto zaujímavá na to, aby ste mohli získať diaľkový prístup do stroja alebo zariadenia a podľa toho napríklad riadiť na diaľku elektrikára, ktorý je práve na mieste.
- Prevádzkovateľ stroja alebo zariadenia, ktorý vloží diagnostickú bránu natrvalo a môže včas reagovať na nabaľujúce sa problémové situácie. V optimálnom prípade má vo svojej systematike pripojené postupy pre prípad chyby a montér môže už cestou k stroju vziať zo skladu správny náhradný diel.

MURR ELEKTRONIK
stay connected

Murrelektronik Slovakia s.r.o.
Prievozská 4/B, SK-821 09 Bratislava – mestská časť Ružinov
Telefón +421 2 3211 1127, e-mail: info@murrelektronik.sk

KANBAN a RFID
je budúcnosťou riadenia zásob

RECA Slovensko s.r.o.

Plynulé zásobovanie výroby bez prestojov je absolútne nevyhnutnou podmienkou uplatnenia konceptu Industry 4.0 v praxi. Výber spôsobu zásobovania materiálom je pritom otázkou zvolenej stratégie výrobného procesu a je na producentovi, pre ktorý z prístupov sa rozhodne. Spoločnosť RECA Slovensko, s.r.o., patriaca do skupiny Kellner & Kunz, ponúka v oblasti C-dielov, predovšetkým spojovacieho materiálu, náradia a normovaných dielov, hneď niekoľko konceptov zásobovania.

V rámci súčasného trendu optimalizácie logistických a intralogistických procesov vo výrobnej sfére sa úspešne presadzujú najmä KANBAN systémy s využitím RFID technológie.

KANBAN – pripravený aj pre sériovú montáž

Systém RECA-KANBAN je optimálnou alternatívou pre obhospodarovanie centrálneho KANBAN skladu alebo pre odberné spravované miesta (KANBAN stanice a sklady) umiestnené priamo na montážnej linke. Umožňuje plynulý chod akejkoľvek prevádzky bez prestojov operatívnou výmenou zásobníkov.

Dvoj- alebo viaczásobníkový systém je založený na princípe pravidelného skenovania prázdnych zásobníkov na spravovanom mieste a automatickom prenose údajov (bezobslužná objednávka). Nasleduje naplnenie a kompletizovanie KANBAN zásobníkov v centrálnom sklade Kellner & Kunz, vstupná kontrola a rozdelenie naplnených zásobníkov priamo na odberné spravované miesta, kde sa sortiment spotrebúva.

RECA pri zavádzaní systému poskytuje klientom technickú podporu. „Spolu so zákazníkom určíme počet zásobníkov, fixné množstvo v zásobníku pre každú položku a miesto odberu. Prevezmeme tiež naplánovanie regálov a označenie KANBAN zásobníkov etiketami. Do systému dokážeme zaviesť aj existujúce zásoby," hovorí Jozef Chudej, konateľ RECA Slovensko, s.r.o.

RECA RFID – budúcnosť riadenia zásob

RFID technológia (radio frequency identification) prináša do riadenia zásob nové možnosti, efektívne využiteľné práve v KANBAN systémoch riadenia zásob výrobných vstupov. Elektronické čipy a rádiové vlny umožňujú jednoduchú a rýchlu identifikáciu jednotlivých produktov z kategórie C-dielov a zároveň online prenos informácií o stave ich zásob. Hlavným prvkom tohto systému je RFID transpondér, ktorý nahrádza manuálne skenovanie a automaticky vytvára objednávku C-dielov v reálnom čase. Zákazník – používateľ tak môže v plnej miere využiť výhody zásobovania „just in time". Podľa zvolenej verzie je transpondérom vybavený KANBAN zásobník alebo etikety tovaru. Registruje sa každý pohyb zásobníka či vloženie etikety do stanoveného boxu a na základe toho hlási požiadavku – presne vtedy, keď je to potrebné.

Flexibilnosť verzií RECA RFID

RECA RFID iBox je oddelené miesto, ktoré slúži ako inteligentné zhromaždisko prázdnych KANBAN zásobníkov. Ak sa prázdny zásobník vloží dovnútra, zareaguje RFID transpondér a okamžite sa uskutočňuje nová objednávka v systéme spoločnosti RECA.

RECA RFID iShelf je najvyššie umiestnená polica na regáli, kde sa odkladajú prázdne KANBAN zásobníky. Inteligentná polica inicializuje pre zásobníky okamžitú objednávku priamo do systému dodávateľa.

RECA RFID iTagbox je verzia, pri ktorej sa karty s čiarovým kódom z prázdnych zásobníkov hodia do iTagboxu a svetelný signál pracovníka hneď informuje, že boli úspešne prečítané. Tým sa zároveň uskutoční aj objednávka v systéme dodávateľa.

RECA RFID iPush je objednávacie tlačidlo. Treba ho len stlačiť a vytvorí sa objednávka. Je vhodné špeciálne na neskladné alebo ťažké položky, keďže môže byť pripojené na zásobníky, regály, skrinky.

RECA RFID iTurn je zásobník, ktorý spúšťa objednávku jednoduchým otočením. Tovar sa nachádza v dvoch rozdielnych častiach zásobníkového systému (spotrebnej a pohotovostnej zásobe). Keď sa dosiahne pohotovostná úroveň, zásobník sa otočí. Tým sa transpondér spojí s magnetickou lištou na prednej strane regálu a vyšle signál na objednávku.

RECA RFID iWeight sa orientuje na hmotnosť obsahu. Ak klesne pod stanovenú hodnotu, uskutoční sa automaticky vytvorenie objednávky v systéme dodávateľa.

Prednosti RECA KANBAN a RFID

- vďaka automatickému prenosu dát je RECA neustále a v reálnom čase informovaná o potrebách zákazníkov, eliminuje sa proces objednávania
- okamžité rozpoznanie a zohľadnenie výkyvov v spotrebe, viac istoty pri zásobovaní, žiadneho dielu nie je príliš málo a žiadnych zásobníkov príliš veľa
- úspora času, presnosť, minimalizácia chýb – vylúčením ručnej evidencie šetrí zákazník čas i personálne kapacity, eliminujú sa chyby ľudského faktora
- bezchybná evidencia bezdokladovým spracovaním

RECA Slovensko

RECA | DRŽÍ. PÔSOBÍ. NAPREDUJE.

C-DIELY SO ŠIROKÝM ZÁBEROM

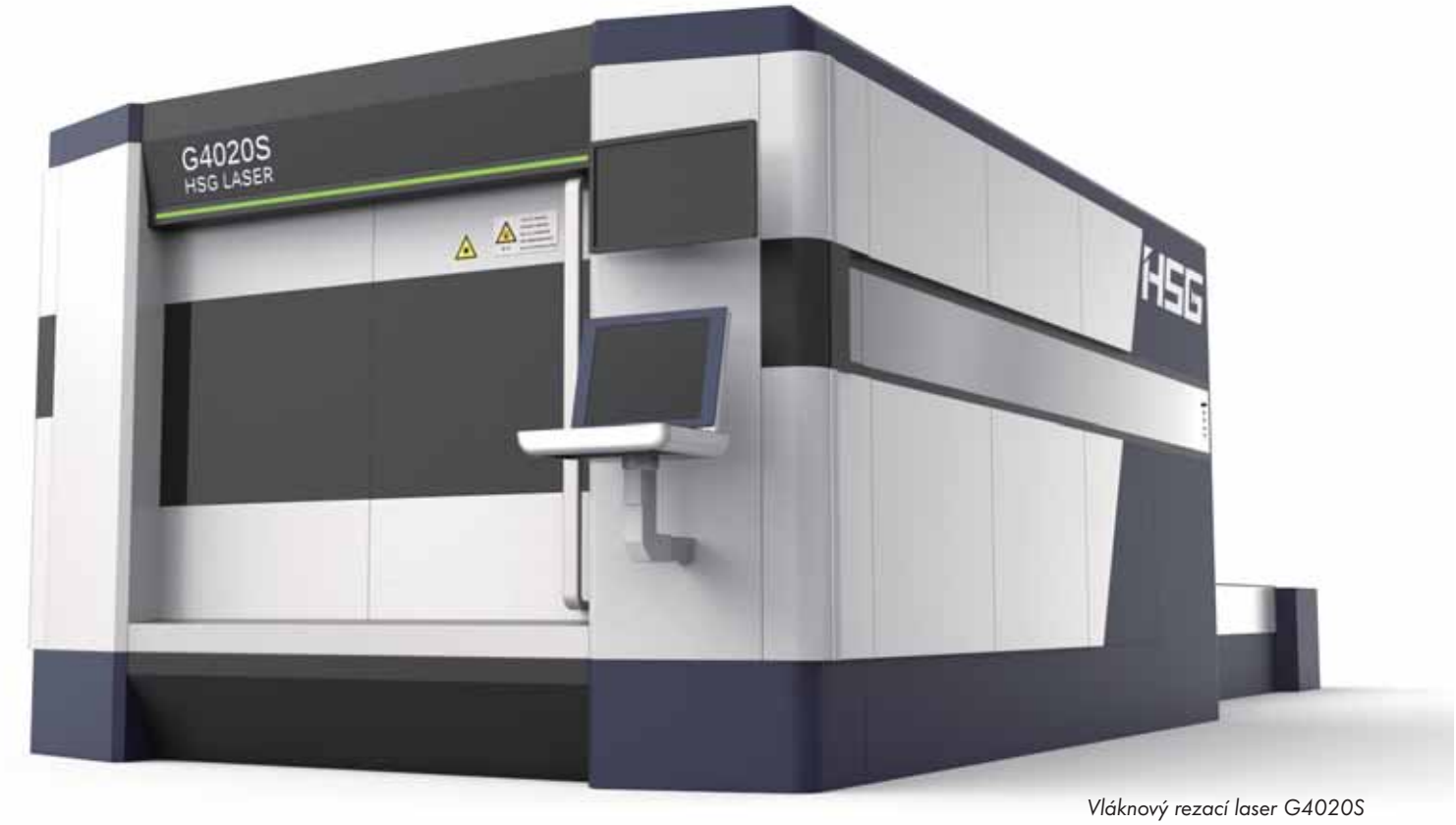
- Spojovací materiál
- Náradie (ručné aj elektrické)
- Pomocné a prevádzkové látky
- Ochranné pomôcky
- Elektrodiely
- Diely pre hydraulické a pneumatické systémy
- Ložiská a príslušenstvo
- Tesniaca technika
- Kancelárske potreby
- Baliace materiály

FLEXIBILNÉ RIEŠENIA V MANAŽMENTE C-DIELOV

- CPS – systém dopĺňania skladových regálov
- KANBAN systém
- Riadenie zásob prostredníctvom RFID
- Výdajné automaty RECA iSTORAGE
- Servis koncept skladovania RECA SECO
- Príprava preddefinovaných balíčkov
- Príprava montážnych kitov (veľkosť 1)
- Montáž komponentov
- E-procurment riešenia
- EDI-prepojenia
- VMI riešenia

...

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



Vláknový rezací laser G4020S

Evropská premiéra vláknového lasera HSG-S

Ing. Dagmar SMRČINOVÁ, 4ISP s.r.o.

Extrémně rychlý vláknový laser HSG-S pro dělení kovových materiálů v průmyslové výrobě s výbavou od špičkových evropských firem jako je Precitec, Beckhoff, Alpha či Rexroth je k vidění v Evropě od června 2017.

Při vývoji nového stroje byly klíčovými parametry rychlost a přesnost řezu při zachování provozních nákladů. A jak se akce povedla? Věříme, že každý uživatel bude nad míru spokojen, téměř roční testování v provozu před prvním prodejem považujeme za náročnou zkoušku, během které došlo k vyladění a bezproblémovému provozu. Od ledna 2017 je stroj v prodeji.

Čím vás HSG -S nadchne?

Rozměry pracovní plochy:
3 000 x 1 500 nebo 4 000 x 2 000 mm

Zdroje o výkonu do 8 kW

Maximální rychlost pohybu 196 m/min

Akcelerační zrychlení 2,8 G

Poziční přesnost 0,03 mm/m

Opakovatelná přesnost +/- 0,03 mm/m

Výměnné stoly – ano

Váha stroje 13 000 kg

Rozměry kompletního stroje včetně příslušenství:
11,5 x 3,8 x 2,3 m

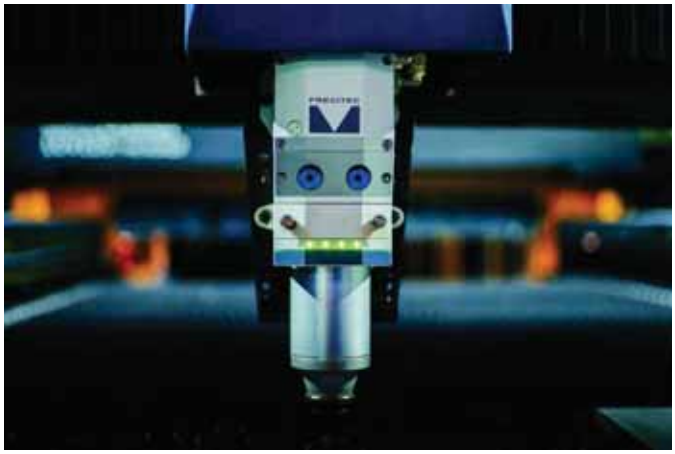
Ceny od 9 190 000 Kč

Předváděcí a testovací centrum 4ISP s.r.o.
Purkyňova 1805,
250 82 Úvaly

tuma@4ISP.cz tel.: 724 833 773

Hlava Precitec proCutter

Vysoce kvalitní hlava vám zajistí pohodlí, bude za vás kontrolovat čistotu ochranného skla, čočky i řezu. Součástí hlavy je autofocus i hlídání aktuální teploty. Standardně ji najdete u strojů od 4 kW výkonu.



Řídící systém Beckhoff

Nejvyšší řada laserů HSG-S je vybavena jedním z nejkvalitnějších řídících CNC systémů na světě. Tato řídící elektronika a software jsou spolehlivé a stabilní. Zajistí uživateli velmi pohodlné ovládání a integraci speciálních funkcí pro řezací lasery.

Duralový portál

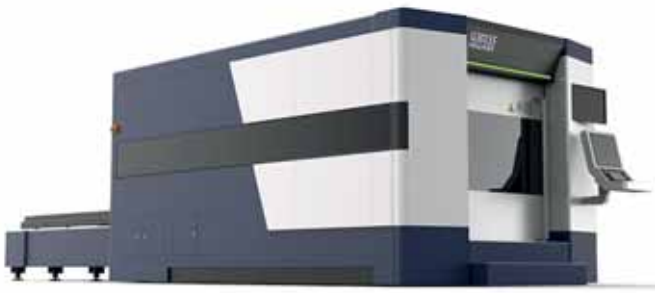
Duralový portál je řešením, které snižuje váhu portálu, čímž dovoluje vyšší zrychlení při přejezdech. Konstrukce celého laseru je stavěna na předpoklad 20-ti letého provozu.

Krytování a výměnné stoly

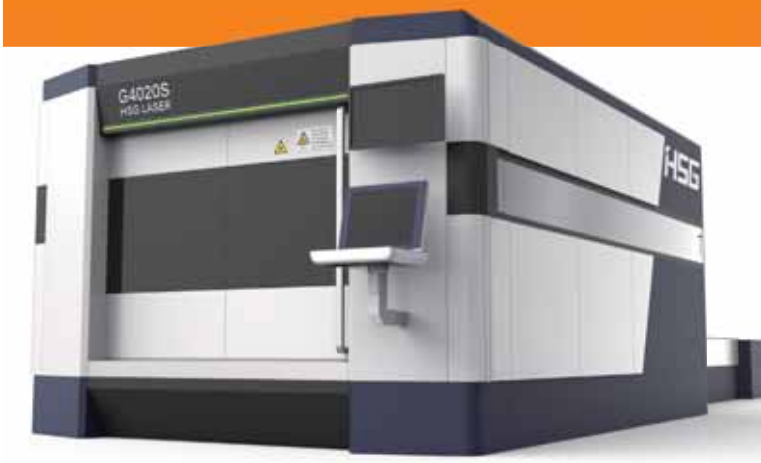
Stroj se dodává ve třech pracovních velikostech – 3 x 1,5 a 4 x 2 m. Na pracovní plochu navazuje výměnný stůl určený pro sběr výrobků a přípravu nového materiálu, který urychluje celý výrobní cyklus. Pracovní plocha stroje je plně zakrytovaná, včetně stropu. Výměnný stůl je naopak otevřený pro rychlou a snadnou manipulaci s výrobky.

Zdroje IPG a Raycus

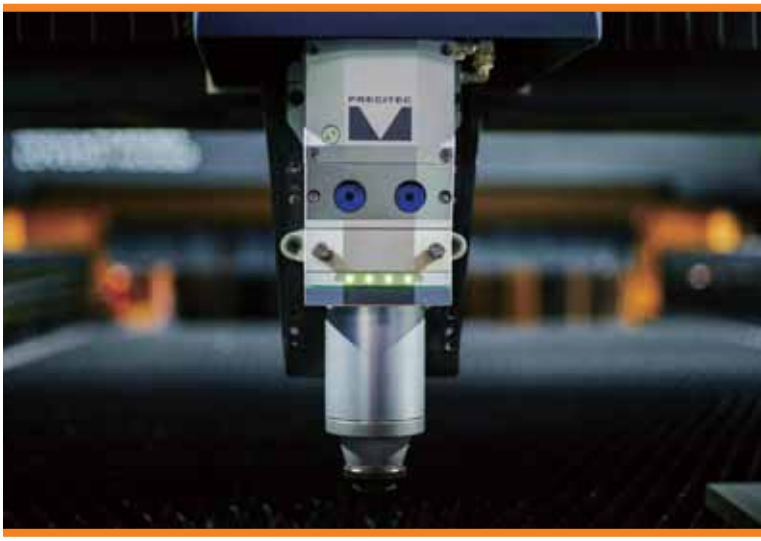
Vláknové zdroje jsou dodávány ve variantě IPG a Raycus. IPG zdroje mohou být osazeny od 1,5 do 8 kW, což umožňuje například řezání materiálů z uhlíkové oceli 0,5 – 25 mm, nerezu do 20 mm či hliníku do 16 mm. Zdroje Raycus doporučujeme při výkonech 2,2 – 3,3 kW, což umožňuje například řezání materiálů z uhlíkové oceli do tloušťky 18 mm, nerezu do 6 mm či hliníku do 5 mm.



EVROPSKÁ PREMIÉRA



Mimořádná rychlost
Hlava Precitec
Software Beckhoff
Přesnost 0,03mm/m
Zdroje IPG a Raycus až 8kW



www.hsg-laser.eu www.4isp.eu

GF Machining Solutions

Keď sa ergonómia stretáva s efektivitou

So širokým rozsahom nových funkcií a s intuitívnym, ergonomickým rozhraním s dotykovou 19" obrazovkou posúva riadiaci systém AC CUT HMI efektivitu užívateľa strojov CUT P o krok ďalej. Zlepšite svoju každodennú produktivitu pri aplikáciách zahrňujúcich formy a nástroje.

Jednoduchá správa súborov
V systéme navrhnutom s dôrazom na používanie možno veľmi ergonomicky spravovať zložky a súbory, organizovať spúšťanie úloh a využívať prístup k zabudovanému editoru AC CAM EASY.

Konfigurácia a údržba
Z jediného prístupového panelu možno efektívne spravovať stroj tak, aby bol vždy pripravený na prácu.

Jednoduché programovanie
Nech programujete na stroji, alebo importujete zo software CAD/CAM, naše HMI rozhranie je navrhnuté tak, aby bolo logické a aby práca s ním bola jednoduchá.

Funkcia eConnectivity
Prepojte stroj s prevádzkou a zaistite tak lepšiu správu svojho výrobného nástroja.

CUT P 350
CUT P 600
CUT P 800
CUT P 1250

Expertné systémy zaručujú kvalitu výsledku obrábania s pomocou nového výkonného generátora DPS-IPG s vodným chladením. 3D meracia sonda v kombinácii s antikolíznou ochranou v 5 osiach poskytuje operátorovi vysokú úroveň bezpečnosti. Priame odmeriavanie polohy v 5 osiach je stálou a exkluzívnou záležitosťou GF Machining Solutions.

Nový rad výkonných drôtových rezačiek

CUT P 350 CUT P 600 CUT P 800 CUT P 1250

		CUT P 350	CUT P 550	CUT P 800	CUT P 1250
Stroj					
Typ obrábania		Submerzné	Submerzné	Submerzné	Submerzné
Rozmery stroja (*)	mm	2050 x 2234 x 2154	2600 x 2640 x 2340	2670 x 2870 x 2645	4851 x 4185 x 3725
Hmotnosť stroja	kg	2450	3300	6300	17000
Pracovný priestor					
Dvere vane		automatické	automatické	automatické	automatické
Max. obrobok	mm	1000 x 550 x 220	1200 x 700 x 400	1300 x 950 x 510	2300 x 1300 x 750
Hmotnosť obrobku	kg	750	1500	3000	6000
Rozmery stola (**)	mm	680 x 450	900 x 600	1240 x 800	1956 x 1324
Tepelná stabilizácia	°C	± 0.1	± 0.1	± 0.1	± 0.1
Objem dielektrika	l	700	1300	1700	5000
Osi X,Y,Z,U,V					
Pojazd X, Y, Z (*)	mm	350 x 220 x 220	550 x 350 x 400	800 x 550 x 510	1250 x 850 x 700
Pojazd U,V (**)	mm	350 x 220	550 x 350	800 x 550	1250 x 850
Rýchlosť pojazdu	m/min	3	3	3	3
Odmeriavanie osí	XYZUV	lineárne pravítka	lineárne pravítka	lineárne pravítka	lineárne pravítka
Antikolízna ochrana		štandardne na 5.osiach	štandardne na 5.osiach	štandardne na 5.osiach	štandardne na 5.osiach
Obrábanie úkosu					
Max. úkos	°/mm	±45/220	±45/400	±45/510	± 30°/800
Generátor	popis	IPG DPS / 60A / výkon 400 mm2/min s povlakovaným drôtom 0.30 mm / Ra < 0.10µm			
Trojfázové napätie	V	380/400	380/400	380/400	380/400
Maximálny príkon	kVA	11	11	11	11

*šírka x dĺžka x výška ** šírka x dĺzka

GF Machining Solutions: všetko pre vaše potreby

Ak radi zariaďujete veci na jednom mieste, je dobré vedieť, že je tu firma, ktorá vám zaistí kompletné riešenie a zodpovedajúci servis. Od špičkových elektroerozívnych obrábacích centier (EDM), cez stroje pre textúrovanie laserom a aditívnu laserovú technológiu, po špičkové vysokorýchlostné a silové frézovanie, motorové vretená, vysokopresné upínacie systémy, automatizáciu a softwarové riešenia – všetko zaistené spoľahlivým zákazníckym servisom a podporou. Naše technológie AgieCharmilles, Mikron, Liechti, Step-Tec a System 3R vám pomôžu zvýšiť vašu konkurenčnú výhodu a zlepšiť pozíciu.

Navštívte nás na výstavách MSV Brno v dňoch 9. – 13. 10. 2017 a EMO 2017 Hannover v dňoch 18. – 23. 09. 2017

Frézovanie | Drôtové EDM rezanie | EDM hĺbenie | EDM dierovanie | Servis | Aditívna výroba | Laserové textúrovanie | Motorové vretená | Automatizácia | Upínanie

GF Machining Solutions s.r.o., Podolí 488, CZ – 664 03 Podolí, info.gfms.cz@georgfischer.com, www.gfms.com/cz

Výzkum a vývoj v novém či návštěva elektrárny

lákadla Dnů obrábění Dormer Pramet

V Šumperku se opět něco chystá. V Dormer Pramet probíhají přípravy na tradiční Dny obrábění, které se letos uskuteční na podzim. Od posledních Dnů obrábění v roce 2014 se mnoho změnilo a letošní ročník láká na zbrusu nové výzkumné, vývojové a školicí centrum – Experience centrum. Kromě nové budovy a ukázek obrábění budou návštěvníci moci také navštívit doprovodnou výstavu nástrojů Dormer Pramet a pozvaných partnerů a nahlédnout do výroby. Účastníci budou mít navíc jedinečnou možnost navštívit jeden z technických divů Česka – přečerpávací vodní elektrárnu Dlouhé Stráně. Program letošních Dnů obrábění slibuje opravdu pestrou nabídku.
Přinášíme Vám rozhovor s Ing. Hudosem, vedoucím marketingu a Ing. Maixnerem, vedoucím výzkumu.

Co Vás vedlo k uspořádání Dnů obrábění zrovna letos – po třech letech?
Hudos: Tři roky jsou dlouhá doba a my jsme nově velmi aktivní i na řadě zahraničních trhů, kde nás před třemi lety vůbec neznali. A právě těmto zákazníkům, kteří o nás ještě před třemi lety nevěděli a nemohli se tak zúčastnit předchozích Dnů obrábění, chceme představit místo, kde vznikají naše destičkové nástroje. Je to možná klišé, ale závod ve východní Evropě – tak vnímají polohu Česka na západě – je pro některé zákazníky možný problém. Tento problém spolehlivě odbourá právě návštěva závodu – zákazníky stačí výrobou provést a není třeba dávat na stůl žádné další argumenty.
Maixner: Příležitosti, kdy k nám zákazníci přijedou, chceme také využít k tomu, abychom se pochlubili novým centrem pro výzkum, vývoj a školení s názvem Experience Center, zkráceně jej nazýváme XP centrem.

XP centrum se otevře veřejnosti až na Dnech obrábění?
Maixner: Budovu přebíráme od dodavatele na začátku června a v průběhu letních měsíců do ní přesídlí tým pro vývoj materiálů a technologií a tým zkušebnictví. Bude probíhat stěhování stávajících a nových obráběcích strojů a měřících zařízení. XP centrum tedy bude fungovat již v průběhu léta, ale první zákazníky přivítá opravdu až na Dnech obrábění.

Jak náročné bylo prosadit takovou investici v rámci vašeho šumperského závodu?
Maixner: Prosadit obdobné investice je obvykle velmi těžké. Tento projekt měl však od začátku podporu na nejvyšších místech naší společnosti. Vedení si uvědomuje jak klíčová je investice do výzkumu a vývoje pro budoucnost společnosti. Z tohoto pohledu tak bylo samotné rozhodnutí o stavbě, získání souhlasu, tou jednodušší částí celého projektu.

Na co se tedy mohou návštěvníci v rámci XP centra těšit?
Maixner: XP centrum je koncipováno jako zázemí pro výzkum a vývoj, budou zde kanceláře technologického vývoje, laboratoř, zkušebna obrábění, samostatná předváděcí místnost s obráběcími stroji, dále pak reprezentační a školicí prostory.
Hudos: Jak již bylo zmíněno, XP centrum má sloužit i jako školicí centrum – v rámci Dnů obrábění zpřístupníme i veškeré školicí a prezentační prostory, kde budeme mít připravené i cílené prezentace. Například zde představíme náš program pro školy nazvaný Prametheus. Asi nejnavštěvovanější částí XP centra bude zkušebna, kde budeme mít připravené ukázky obrábění.

Zmínil jste školy. Je XP centrum určeno i jim?
Hudos: Náš program pro školy, zmíněný Prametheus, je z velké části o seminářích a školeních pro učitele i jejich studenty. XP centrum nám dává vynikající prostor jak skloubit teoretickou část s praktickými ukázkami. Takže ano, školy budou jeden z hlavních uživatelů XP centra. Školám je, mimo jiné, vyhrazen závěr Dnů obrábění. Dva dny, 11. 9. a 12. 9., jsou rezervovány jen pro školy, kterých jsme pozvali přes dvacet. Celkem očekáváme přes osm set studentů.

V rámci Dnů obrábění lákáte i na návštěvu elektrárny Dlouhé Stráně.
Hudos: Působíme v ryze technickém oboru a pro řadu zákazníků může být návštěva zajímavým odborným zážitkem. Proto jsme požádali majitele elektrárny ČEZ a agenturu K3 Sport, zajišťující na elektrárně exkurze, o spolupráci a jsme rádi, že nám byla rezervace elektrárny na celý týden jen pro zákazníky Dormer Pramet umožněna. Naše společnost navíc dodává nástrojová řešení do řady oborů, či chcete-li segmentů, o kterých naši typičtí zákazníci ani neví. Jsou to často speciální nástrojová řešení vyvinutá na míru – mimo jiné i ze segmentu „power generation". Kde jinde uvedené prezentovat než uprostřed jedinečného technického díla, o kterém to nakonec také trochu je.

DORMER PRAMET
www.dormerpramet.com

DORMER PRAMET

Přijměte pozvání na exkluzivní prohlídku našeho zbrusu nového výzkumného, vývojového a školicího ***EXPERIENCE CENTRA.***

XP CENTER

CUTTING DAYS

Šumperk CZ • 4. – 8. 9. 2017

ZAŽIJTE VÍCE...

PRAMET

UKÁZKY OBRÁBĚNÍ A PROHLÍDKA VÝROBY
Užijte si ukázky obrábění v prostorách nového EXPERIENCE CENTRA a nahlédněte „za scénu" našeho hlavního výrobního závodu.

CEZ GROUP
Přečerpávací vodní elektrárna Dlouhé Stráně

EXKURZE DO PŘEČERPÁVACÍ VODNÍ ELEKTRÁRNY „DLOUHÉ STRÁNĚ" Navštivte s námi unikátní přečerpávací vodní elektrárnu „Dlouhé Stráně", která byla zvolena největším divem Česka.

CUTTING DAYS

PREZENTACE FIREM, VÝROBKŮ A ŘEŠENÍ
Představení výrobků, služeb a segmentových řešení Dormer Pramet a pozvaných partnerů.

Pramet Slovakia spol. s r.o. *• Závodská cesta 2945/38 • 010 01 ŽILINA • Slovakia*

Pro více informací a registraci navštivte:
www.dnyobrabeni.cz

DORMER PRAMET

Prezident společnosti MAPAL oslavil své 75. narozeniny

Své 75. narozeniny oslavil 18. května Dr. Dieter Kress, prezident společnosti MAPAL. Pro společnost začal pracovat před 48 lety. Během této doby se společnost MAPAL vyvinula z malého, regionálního výrobce závitníků v mezinárodní skupinu. Dnes patří k nejvýznamnějším výrobcům přesných nástrojů pro obrábění kubických dílů. Společnost zaměstnává po celém světě kolem 5 000 osob a v roce 2016 dosáhla konsolidovaného obratu ve výši 570 milionů eur.

Po skončení studia mechanického strojírenství a obchodního managementu v roce 1969 vstoupil Dr. Dieter Kress do společnosti založené jeho otcem, Dr. Georg Kressem v roce 1950. Při práci Dr. Dieter Kress napsal svou doktorandskou práci na téma vystružování. Úspěch společnosti MAPAL je založen právě na „vystružování". V roce 1954 Dr. Georg Kress zakoupil patent k nastavitelnému výstružníku od italského vynálezce. Byla nutná určitá optimalizace, nicméně poté výstružník dosáhl vynikajících výsledků. Když v roce 1969 Dr. Dieter Kress vstoupil do společnosti, vyvinul na základě standardního výstružníkového produktu vysoce výkonné speciální nástroje. „Nástroje jsme vždy upravovali pro specifickou situaci zákazníka," uvádí D. Kress. A díky tomu začal vznikat duch společnosti MAPAL – neustálé zaměření na zákazníka a snaha nalézt pro něj optimální řešení.

Dr. Dieter Kress

Rozšiřování produktové řady

Kromě výstružníků Dieter Kress cituje i další aspekty, které přispěly k silnému růstu společnosti MAPAL. „Poptávka po nástrojích rostla společně s přechodem z transmisních linek na obráběcí centra. Proto jsme od 90. let 20. století průběžně rozšiřovali naši produktovou řadu." Dnes je MAPAL dodavatelem celé škály nástrojů pro obrábění kubických dílů, zahrnuje oblast vystružování, přesného vyvrtávání a vrtání, zahlubování, upínání, frézování a soustružení, stejně jako řízené nástroje. Kromě zařízení pro nastavování, měření, správu a skladování nástrojů společnost nabízí i mnohé služby související s nástroji.

Startupy a akvizice společnosti po celém světě tvoří další aspekt růstu společnosti. Dnes je společnost zastoupena ve 44 zemích. Nicméně jak zdůrazňuje D. Kress: „Rostli jsme spíše dovnitř než prostřednictvím akvizic. Součástí kultury MAPAL nikdy nebylo skupovat velké společnosti. Společnosti jsme buď založili sami, nebo jsme odkoupili menší firmy." D. Kress dodržuje při koupi vlastní strategii: „Pro mne je vždy důležité respektovat kulturu konkrétní společnosti. Zakladatelé těchto firem, jako jsou například WWS ve Pforzheimu nebo MILLER v Altenstadtu, vždy zůstali jako ředitelé ve společnosti." Společnost MAPAL se tak mohla rozrůstat postupně.

Budoucnost MAPAL zajištěna

„Aby společnost mohla tímto způsobem růst, potřebuje také hodně štěstí," potvrzuje D. Kress. Stejně jako svobodu přijímat vlastní rozhodnutí. To, díky nadšení Dietera Kresse, společnost MAPAL investovala v roce 2013 do 3D tiskárny. „Když jsme zakoupili první zařízení, měli jsme jen velmi mlhavou představu o tom, zda bude 3D tisk pro nástroje užitečný a praktický," připouští. Dnes MAPAL vyrábí nástroje na třech tiskárnách – s významnou přidanou hodnotou pro zákazníky.

Budoucnost společnosti MAPAL, jako rodinného podniku, je rovněž zajištěna. Dr. Jochen Kress stojí vedle svého otce od roku 2008. Průběžně přebírá odpovědnosti jako člen představenstva společnosti. „Já se naopak z každodenního provozu stále více stahuji. A v budoucnosti ne příliš vzdálené můj syn převezme moje místo," oznamuje D. Kress. „Těší mne, když vidím, jak přistupuje ke každodenním problémům, například v případě platformy c-Com. Jsem však rovněž spokojený, když mohu nějakým způsobem přispět. To je výhoda vlastní společnosti. Mohu pracovat tak dlouho, jak sám chci."

Aktivní v každém směru

Kromě práce pro společnost MAPAL, je Dr. Dieter Kress velmi aktivní i ve svém regionu; mnoho let byl například členem svěřenecké rady na Univerzitě v Aalen. Byl zakládajícím členem společnosti P.E.G.A.S.U.S., která podporuje mladé společnosti v regionu. Rovněž byl mnoho let předsedou odborné asociace pro nástroje přesného obrábění v rámci Německé asociace oboru mechanického strojírenství (VDMA). Jako předseda komise pro národní a mezinárodní normy, byl silně zapojen do zavádění normy HSK, která se ukázala velmi důležitou pro flexibilní výrobu. Za služby a odhodlání byl Dr. Dieteru Kressovi udělen kříž Řádu za zásluhy Spolkové republiky Německo.

Dr. Dieter Kress oslavil své 75. narozeniny na recepci ve společnosti MAPAL se členy jeho rodiny a pozvanými hosty. „Je pro mne důležité, aby si oslavu užili i zaměstnanci," vysvětluje pan Kress. Proto se velká rodinná oslava konala v květnu přímo ve výrobním závodě v Aalenu.

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

Vy

nechcete všechno měnit,
ale chcete dělat mnoho věcí lépe.

Otevřené možnosti

My

hledáme nové způsoby,
jak pro vás získat více.

Objevte nyní perspektivní možnosti a servisní řešení:
www.mapal.com | Váš technologický partner pro obrábění.

MAPAL

CELOS® s MAPPS
s řízením FANUC pro řadu monoBLOCK®

DMG MORI

Obráběcí centrum DMU 75 monoBLOCK® spojuje všechny přednosti univerzálního 5-osého simultánního obrábění s velkým pracovním prostorem nabízejícím pojezd 750 mm v ose X. Vybavení: CELOS® / MAPPS od DMG MORI s řízením FANUC.

Náročné obory potřebují obráběcí stroje, které dokáží vyrábět velmi ekonomicky také obrobky v nejlepší kvalitě. Řada monoBLOCK® vyvinutá společností DMG MORI nastavila téměř ve všech oborech nová měřítka. Letecký, kosmický a automobilový průmysl, také však zdravotnický obor sázejí na přesnost, robustnost a flexibilitu těchto strojů. Své nové centrum DMU 75 monoBLOCK® chce tento přední světový výrobce obráběcích strojů nabídnout stejnou měrou jak zákazníkům hledícím na cenu, tak i zákazníkům orientujícím se na inovace. Nynější komplexní produkt proto nabízí nejnovější 5-osé simultánní obrábění, zásobník nástrojů s 60 místy, vřeteno speedMASTER® s až 20 000 ot/min a k tomu systém CELOS® s MAPPS s řízením FANUC.

Význačnými rysy centra DMU 75 monoBLOCK® jsou extrémně malá ustavovací plocha, pouhých 8 m², a velkorysý pracovní prostor (X/Y/Z: 750/650/560 mm) umožňující obrábění nejrůznějších obrobků o průměru až 840 mm a hmotnosti max. 600 kg. Možnost navážet obrobky do snadno přístupného pracovního prostoru stroje jeřábem přímo na stůl, poskytuje uživatelům při práci se strojem maximum pohodlí. Vysoce odolné nerezové kryty pracovního prostoru navíc zaručují dlouhodobě stabilní hodnotu stroje. Dalším přínosem pro pohodlnou práci je optimalizovaný odvod třísek pracovním prostorem a dozadu, ven ze stroje.

Při pohledu na vnitřní hodnoty parmetrů centra DMU 75 monoBLOCK® je zřejmé, že se vývojáři DMG MORI orientovali na maximum přesnosti. Přímé odměřování zaručuje extrémně přesné obrábění, přičemž jednodílný stojan a stabilní valivá vedení 45 mm u všech os spolu s optimalizací všech komponentů metodou konečných prvků umožňují dosažení maximální tuhosti.

Stabilita stála v popředí také při návrhu naklápěcího otočného stolu s velkými ložisky i velkoryse dimenzovaných kuličkových šroubů u všech os. Na hmotnost optimalizovaná valivá vedení u os X a Y a vřeteník pohyblivý v ose Z zaručují optimální dynamiku. Lineární osy dosahují rychloposuv až 40 m/min při zrychlení až 6 m/s², a NC-naklápěcí otočný stůl s rozsahem naklápění +/– 120 ° tvoří flexibilní základ pro vysoce spolehlivé, náročné komplexní 5-osé obrábění obrobků.

DMU 75 monoBLOCK® se systémem CELOS® s MAPPS s řízením FANUC

Celkový dojem z centra DMU 75 monoBLOCK® dovršuje výkonné motorové vřeteno speedMASTER® SK40 s 20 000 ot/min, krouticím momentem 130 Nm (40 % zatíž.) a výkonem 35 kW (40 % zatíž.) a vertikální řetězový zásobník na 60 nástrojů. Vybavení systémem CELOS®/MAPPS s řízením FANUC zvyšuje atraktivitu tohoto obráběcího centra pro ještě větší okruh zákazníků.

Highlights

- Kompaktnost: ustavovací plocha pouhých 8 m² (bez dopravníku třísek)
- Velký pracovní prostor: 750 x 650 x 560 mm
- NC-naklápěcí otočný stůl
- Motorové vřeteno speedMASTER® SK40 s 20 000 ot/min, 130 Nm (40% zatíž.) a 35 kW (40% zatíž.)
- Vertikální zásobník na 60 nástrojů SK40
- CELOS®/MAPPS s řízením FANUC od DMG MORI s dotykovým panelem ERGOline 21,5"
- Systémy přímého odměřování
- Maximální stabilita díky velkoryse dimenzovanému ložisku v naklápěcím otočném stole a velkým kuličkovým šroubům u všech os.

Lineární paletový produktivní systém (LPP)

Nadřazený a inovovaný vysoce produktivní systém

Se systémem Linear Pallet Pool (LPP) se společnosti DMG MORI podařilo zajistit obsluhu horizontálních obráběcích center NHX 5000 a DMC 60 H *linear*

Systém LPP od DMG MORI je navržen ve snaze o použitelnost zaměřenou na snižování každodenní zátěže obsluhy

V oblasti automatizace DMG MORI představila na OH Pfronten nový pružně automatizovaný výrobní systém. Jeho základními prvky jsou horizontální obráběcí centra NHX 5000 a DMC 60 H linear spojené do lineárního paletového seskupení (linear pallet pool system) LPP 24, které automaticky zásobuje obrobky dvě rozdílná horizontální obráběcí centra.

Systém LPP 24 jako součást soustavy představené ve Pfrontenu nabízí celkem 24 paletových míst ve dvou výškových úrovních. Volitelně lze díky modulárnímu systému LPP mít až 99 míst, přičemž několik standardizovaných možností konfigurace zajišťuje vysoký stupeň individualizace. Standardně může být sériově napojeno až osm strojů s maximálně pěti seřizovacími stanicemi. Pak jsou jako speciální zákaznicky orientované konfigurace možné rovněž další modifikace. Lineární skladovací paletové systémy se tedy jakožto součást LPP stávají klíčem k pružné automatizaci v oblasti malých a středních sérií, přičemž díky nim lze jednotlivé objednávky pohodlně dle potřeby integrovat do automatizovaného procesu, aniž by došlo ke snížení produktivity celého systému.

Svou úlohu v této výjimečné flexibilitě hraje také nejnovější řídící systém MCC-LPS III společnosti DMG MORI. Tento systém poskytuje velké množství funkcí pro řízení zakázek, konfiguraci programů a obrobků a také pro řízení materiálu, nářadí a upínacích zařízení. Tím umožňuje flexibilní rozvrh nebo plynulé přizpůsobení se změnám v plánování výroby spolu s flexibilním vytvářením výrobních priorit v případě krátkodobých změn objednávek. Rozsah funkcí zahrnuje také komplexní sledování stavu i přizpůsobitelné hlášení o variantní produkci.

DMG MORI dokonce poskytuje vysoce efektivní softwarové řešení pro jednoduchou a vysoce účinnou správu nástrojů pomocí MCC-TMS (volitelně). Centrální správa dat nářadí výrazně zkracuje dobu nastavení a brání chybám. Prostoje jsou mimo jiné řízeny v souladu s harmonogramem v MCC-LPS III a podporují delší nepřetržitý provoz systému, čímž se dále zvyšuje produktivita celého systému. Kompletní automatizaci procesu tedy společnost DMG MORI realizuje jako jediný zdroj.

Výhody pružné automatizace se systémem Linear Pallet Pool (LPP)

- Flexibilní výroba měnících se velikostí šarží až přímo k výrobě jednotlivých kusů
- Bezobslužná výroba v době přestávek až do druhé a třetí bezobslužné směny
- Flexibilní úložná kapacita pro různé obrobky
- Automatické řízení procesů, kdy změny v objednávkách nevyžadují žádnou dobu k přenastavení
- Zvýšená účinnost díky optimálnímu využití stroje a kapacity zaměstnanců
- Okamžité zvýšení dodací a reakční kapacity
- Rozvoj vysokých rezerv produktivity díky rychlé době zpracování
- Dílensky orientovaná programovatelnost a manipulace.

DMG MORI Czech s.r.o.
Kaštanová 8, 620 00 Brno, tel.: + 420 545 426 311, czech@dmgmori.com
Brnianska 2, 911 05 Trenčín, SK, tel.: +421 32 649 48 24, slovakia@dmgmori.com
www.dmgmori.com

Originálne prsty z plastu či nehrdzavejúcej ocele na niekoľko kliknutí

SCHUNK Intec s.r.o.

Program CAD, online obchod, aditívna výroba – inteligentný webový nástroj SCHUNK eGRIP spája tri funkcie v jednej aplikácii. Už počas 15 minút môžete vďaka nemu uchopovacie prsty navrhnúť a objednať. Ich dodanie SCHUNK garantuje do desiatich pracovných dní. Donedávna to bolo možné iba pri polyamidových prstoch, teraz aj pri prstoch z hliníka a nehrdzavejúcej ocele. Navyše, prepracovaná ľahká konštrukcia znižuje hmotnosť kovových prstov SCHUNK eGRIP až o 50 %.

Automatizovaná individualita: SCHUNK eGRIP skracuje čas konštrukcie a objednávky individuálne tvarovaných uchopovacích prstov len na 15 minút

Vyrobiť alebo kúpiť?

Zákazníci, ktorí testovali systém SCHUNK eGRIP, sa už túto otázku viac nebudú pýtať, keďže webový nástroj kompetentného lídra pre uchopovacie systémy a upínaciu techniku je navrhnutý tak efektívne. Namiesto toho, aby ste strávili hodiny navrhovaním, držaním polotovarov prstov v sklade a potom ich vyrábali, stačí len niekoľko kliknutí na adrese www.egrip.schunk.com a je to hotové. Nová verzia webového nástroja obsahuje všetky druhy šikovných funkcií, ktoré uľahčujú rozhodnutie o kúpe. Je to porovnateľné napríklad s online fotografickou službou. Objednávateľ konfiguruje požadované uchopovacie prsty z uploadu vlastného súboru (STEP alebo STL) a zadáva údaje o rôznych premenných, ako sú materiál, typ uchopovača, jeho inštalačná poloha a dĺžka

Optimálny trojrozmerný obrys uchopovacích prstov je automaticky generovaný softvérom

prsta. Hneď ako sa do systému zadajú základné informácie, nástroj určí čas dodania a presnú cenu. Ak sa materiál zmení, cena sa automaticky aktualizuje. Dostupné materiály sa pritom dajú ľahko porovnať. Spoločnosť SCHUNK zavádza model založený na objeme spolu s novou verziou pre všetky materiály, a tak priamo na svojich zákazníkov posúva nákladovú výhodu spôsobu výroby aditív. Čím menší je objem, tým je priaznivejšia cena prstov. Okrem toho, základná cena pre polyamidové prsty je výrazne znížená v dôsledku efektívnej účinnosti.

Integrovaná ľahká konštrukcia

Okrem prstov z už dostupného polyamidu 12 ich možno objednať aj v hliníkovej verzii (AlSi10Mg) alebo z nehrdzavejúcej ocele (1.4404). „Naším cieľom je ďalej znižovať hmotnosť v ťažisku nástroja pomocou našich komponentov uchopovacích systémov," zdôrazňuje Ralf Steinmann, riaditeľ divízie Business Gripping Systems spoločnosti SCHUNK. „Podarilo sa nám to dosiahnuť použitím mimoriadne vysokovýkonných komponentov, ako je napríklad univerzálny uchopovač SCHUNK PGN-plus, ale aj ľahké prsty SCHUNK eGRIP," dodáva R. Steinmann. Používatelia môžu využívať výhody menších rozmerov a vyššej dynamiky manipulačných procesov. Zatiaľ čo polyamidové prsty odolné proti opotrebovaniu majú prirodzenú nízku hmotnosť, na zníženie hmotnosti kovových prstov SCHUNK využíva technologický potenciál selektívneho tavenia laserom. Bez toho, aby operátor musel urobiť akékoľvek kroky, sú hliníkové prsty a prsty z nehrdzavejúcej ocele automaticky navrhnuté ako ľahká súčasť s integrovanou dutinou alebo štruktúrou mriežky. Tým sa znižuje potreba materiálu, výrobný čas a v porovnaní s bežne vyrábanými kovovými prstami používateľ využíva zníženie hmotnosti o 10 a 50 %. Čím väčšie sú prsty, tým vyššie je pomerné zníženie hmotnosti. Tento efekt je zvlášť viditeľný v prípade nehrdzavejúcej ocele. Dizajnéri si môžu voľne vybrať medzi ponúkanými materiálmi individuálne podľa konkrétnej aplikácie. Prsty z nehrdzavejúcej ocele majú hustotu materiálu 8 g/cm^3, pevnosť v ťahu 700 N/mm^2, E-modul 190 kN/mm^2, predĺženie pri pretrhnutí 34 % a toleranciu +/- 0,1 mm (hrúbka vrstvy 30 µm) alebo +/- 0,2 mm (hrúbka vrstvy 50 µm). Sú vhodné najmä pre náročné aplikácie v strojárstve. Hliníkové a polyamidové prsty sú predurčené pre dynamické aplikácie vo vysoko výkonnej zostave. Pri hustote len 0,9 g/cm^3 sú extrémne ľahké polyamidové prsty chemicky stabilné, vhodné pre potravinársky priemysel a môžu sa spoľahlivo použiť aj v spojení s chladiacimi mazivami a agresívnymi médiami. Najmä pre farmaceutické a zdravotnícke oblasti ponúka SCHUNK horné čeľuste vyrobené z polyamidu 12 schváleného FDA (PA 2201).

Dokonca aj prsty s komplikovanou geometriou sa implementujú pomocou systému SCHUNK eGRIP vo veľmi krátkom čase

Flexibilný čas objednávania

Spoločnosť SCHUNK vybavila novú verziu procesu objednávania online všetkými druhmi verzií. Ak si zákazník nechce objednať uchopovacie prsty hneď, môže si vyvolať automaticky uloženú ponuku s konfiguračným číslom neskôr, môže pokračovať v návrhu alebo požiadať o cenovú ponuku e-mailom, aby ju odovzdal nákupnému oddeleniu. Navyše vonkajší obrys vytvorenej skupiny zostáv pozostávajúcej z úchopu, horných čeľustí a obrobku sa dá bezplatne prevziať ako súbor STL a môže sa priamo použiť na účely návrhu systému. Následné objednávky sa dajú ľahko uskutočniť, pretože všetky objednávky je možné kedykoľvek znovu zobraziť, nanovo objednať alebo upraviť.

Technologická výhoda: kovové prsty SCHUNK eGRIP disponujú integrovanou dutou alebo mriežkovou štruktúrou, ktorá umožňuje zníženie hmotnosti o 10 až 50 %

Prínos prvého online obchodu na svete v prípade individuálne navrhnutých uchopovacích prstov je pôsobivý. Inžiniersky čas na navrhovanie prstov uchopenia sa znižuje až o 97 %. Výrobná alebo dodacia lehota sa skracuje až o 88 % a cena prsta navyše klesá až o 50 %. SCHUNK eGRIP sa mimoriadne oplatí najmä v prípade montážnych závodov, kde je potrebných mnoho úchopov s rôznou geometriou. „V závislosti od geometrie a individuálnych požiadaviek, môže úspora rotačného indexovacieho stola s 12 stanicami a 12 pármi rôznych prstov dosiahnuť medzi 2 400 a 9 600 eur," hovorí R. Steinmann.

Inteligentný webový nástroj s voliteľným nemeckým alebo anglickým používateľským návodom je k dispozícii pre univerzálne uchopovače SCHUNK PGN-plus 40 až 125 (polyamid) alebo PGN-plus 40 až 80 (hliník alebo nehrdzavejúca oceľ), ďalej pre pneumaticky riadené uchopovače malých komponentov SCHUNK MPG-plus 20 až 64 a elektricky riadené uchopovače malých komponentov 24V SCHUNK EGP 20 až 50.
Prsty sa dodávajú najneskôr do 10 pracovných dní. Pri každej objednávke kovových prstov dostane zákazník tabuľku tolerančných odchýlok na základe trojrozmerného skenovania, ktorá označuje odchýlky skutočnej geometrie vyrábaných prstov od požadovanej hodnoty vytiahnuté falošnými farbami. Prsty možno objednať z krajín EÚ a Švajčiarska.

Vrták MVX

nové typy rezných doštičiek s povlakmi a utváračmi triesok pre zušľachtené ocele a pre hliník

Inteligentné myslenie vedie k jednoduchým riešeniam pre niektoré staré problémy spojené s vŕtaním vrtákmi s vymeniteľnými reznými doštičkami. Ťažkosti, ako zlý odvod triesok z väčších hĺbok, nerovnaké opotrebovávanie vnútornej a vonkajšej doštičky, spôsobené inými reznými rýchlosťami, ako aj ohýbanie a opotrebenie samotného telesa vrtáka, boli vyriešené novým a inovatívnym dizajnom.

Nový UN utvárač triesky pre kalené ocele a UH utvárač triesky pre hliník

UH utvárač

UN utvárač

Existujúci rad rezných doštičiek pre vŕtanie ocele, nerezovej ocele a liatiny dopĺňa Mitsubishi Materials o 2 nové utvárače triesky a nový typ povlaku.

Najnovšia technológia PVD povlakov bola použitá aj na nový typ DP8020. Vďaka tomu je ideálnym typom pre kombináciu s novým utváračom triesky UH. Zosilnený okraj tohto utvárača poskytuje vlastnosti pre spoľahlivé vŕtanie tvrdších materiálov - až do 45HRC.

Pre vŕtanie hliníka uvádza Mitsubishi Materials tvrdokov typu TF15 – nepovlakovaný, s novým utváračom UN s ostrou reznou hranou. Predchádza vzniku nárastkov, zabezpečuje výborný odvod triesky, a to pri dosahovaní výborných rezných parametrov.

Nasadenie rôznych typov povlakov pre vnútornú a vonkajšiu doštičku

Vonkajšia doštička má, samozrejme, vyššiu reznú rýchlosť ako vnútorná. To vedie k nerovnomernému opotrebeniu. Vnútorná doštička teda musí byť odolná voči lomu a musí byť stabilnejšia pri nízkych rezných rýchlostiach. Táto nerovnováha v podmienkach sa v Mitsubishi Materials eliminuje použitím CVD povlakovanej vonkajšej doštičky s PVD povlakovanou vnútornou doštičkou. Kombinácia zabezpečuje vyššiu spoľahlivosť a menej potrebných výmen opotrebovaných doštičiek, čím sa zvyšuje produktivita vŕtania.

Vymeniteľné doštičky so 4 reznými hranami

Rezné doštičky typu SOMX sú vymeniteľné z vnútornej na vonkajšiu pozíciu, majú 4 rezné hrany a unikátny vlnkový utvárač na zlepšenie odvodu triesky. K dispozícii je tiež geometria wiper pre vynikajúcu presnosť a kvalitu povrchu vŕtaného otvoru. Umiestnenie doštičiek je zabezpečené tak, aby pri reze boli obidve rovnako v kontakte s obrobkom, znižuje sa ohyb tela vrtáka, čím sa dosahuje čo najstabilnejší výkon.

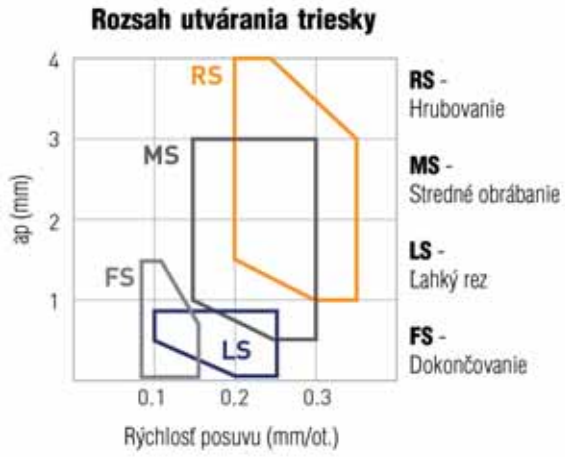
Teleso MVX

Teleso vrtáka je navrhnuté s otvormi chladiacej kvapaliny a optimálnym sklonom drážok na odvod triesky, ktorý ponecháva maximálnu možnú hrúbku jadra vrtáka – teda v smere hlavnej reznej sily. Týmto sa eliminuje vychýlenie telesa nástroja a pomáha dosiahnuť spoľahlivé vŕtanie hlbokých otvorov až do 6 x D. Okrem toho je povrch telesa tepelne spracovaný, aby sa zabránilo opotrebovávaniu trieskami. Dostupné rozmery sú Ø17mm - Ø43mm s pomerom L/D=2, 3, 4, 5 a 6 a Ø17mm - Ø63mm s pomerom L/D=2, 3, 4 a 5.

Nové typy rezných doštičiek
pre ťažkoobrobiteľné materiály

Z vývojových laboratórií Mitsubishi Materials prichádzajú ďalšie novinky – tentoraz rezné doštičky na sústruženie ťažkoobrobiteľných materiálov so zlepšenými parametrami substrátov a povlakov doštičiek.

S použitím novej technológie povlakovania – Miracle Sigma Technology, firma uviedla nové typy povlakov MP9005, MP9015 a MT9015 s voľbou presnejšej tolerancie rozmeru doštičky. Všetky negatívne doštičky sú v ponuke s utváračmi triesky typu LS (dokončovanie), MS (stredné obrábanie) a RS (hrubovanie). Pozitívne typy rezných doštičiek majú zas v ponuke utvárače triesky typov FS alebo FS-P leštené utvárače, plus LS a MS typy. Tento široký sortiment pokrýva celú oblasť použitia sústružníckych doštičiek.



Typy MP9005 a MP9015 sú vyrobené s použitím špeciálneho substrátu s veľmi vysokými pevnostnými charakteristikami s PVD povlakom s (Al,Ti)N vrstvou s vysokou tvrdosťou. To naozaj signifikantne zvyšuje odolnosť voči opotrebeniu a zabraňuje vzniku nárastkov, čo poskytuje vysokú životnosť a spoľahlivosť nástroja pri obrábaní.

MP9005 (S05)

Typ MP9005 (S05) je ideálny pre dokončovanie, ale je, samozrejme, veľmi dobrý aj pri aplikáciách stredného obrábania.

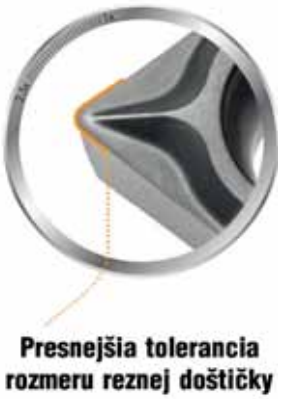
Označovaný ako prvá voľba pre sústružnícke operácie, ktoré vyžadujú vysokú úroveň odolnosti proti opotrebovaniu (obrábanie žiaruvzdorných materiálov), typ MP9005 združuje pozitívne geometrie s utváračmi Mitsubishi LS a MS. Perfektný pre sústruženie titánových zliatin a zliatin na báze Ni - Inconel, Hastelloy a Waspaloy, M9005 prekoná ostatné doštičky zachovaním výbornej životnosti a reznými parametrami, ktoré výrazne znižujú výrobné časy.

MT9005

MP9015 (S15)

Pre stredné obrábanie a hrubovanie je vhodný typ MP9015 (S15). Rovnako ako MP9005, aj MP9015 dovoľuje použiť vysoké rezné parametre aj pri obrábaní titánových zliatin, Inconelu, Hastelloy a Waspaloy ocelí a tiež zliatin na báze kobaltu. MP9015 je výborný na kontinuálne obrábanie. Pružná charakteristika a pevná kompozícia telesa doštičky, vďaka špeciálnemu TK substrátu, tiež výrazne znižuje nebezpečenstvo lomu, a to aj pri prerušovanom obrábaní.

MP9015


Presnejšia tolerancia rozmeru reznej doštičky

MT9015

Nový rad dopĺňa ešte typ MT9015 bez povlaku. Tento nový typ má ostré rezné hrany s excelentnou odolnosťou a životnosťou pre sústruženie titánových zliatin.

Všetky nové typy radu 9000 boli vyvinuté a sú vyrábané v geometriách: CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, VNMG, WNMG, CCMT, DCMT, VCMT a VBMT, vo všetkých štandardných veľkostiach a s presnejšou toleranciou rozmeru doštičky.

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

MCS 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

Řídící systém ProtoTRAK® pro CNC i manuální ovládání obráběcích strojů

nejlepší dostupné technologické řešení pro dnešní malosériovou a kusovou výrobu

Systém ProtoTRAK vyvinuli inženýři z Southwestern Industries v Kalifornii před více než 30 lety. Veškeré své úsilí tehdy soustředili na hledání technického řešení, které by poskytlo konsistentní, vysoce účinný řídicí sytém pro malosériovou výrobu a výrobu prototypů. Od vytýčení tohoto cíle se ProtoTRAK stal evolučním procesem, který byl započatý již v roce 1984. V současné době je tento systém používán více než 100 000 uživateli na frézkách a soustruzích po celém světě. Řídící systém ProtoTRAK je nyní dostupný ve verzích SMX pro frézky a SLX pro soustruhy.

ProtoTRAK SMX pro frézování

Tento 2 nebo 3osý CNC systém nabízí nejmodernější technologie ProtoTRAK®. Přednastavené cykly zahrnují kapsy všech tvarů, kapsy s ostrůvky, frézování závitů, skupinu otvorů, vrtání, řezání závitů a vyvrtávání. Pomocí funkce AGE můžete programovat libovolný nepravidelný tvar. Díky jedinečné funkci „odhad" nemusíte dopočítávat chybějící rozměry na výkrese. Pro kontrolu programu můžete použít funkci zobrazení dráhy nástroje nebo 3D model obrobku.

ProtoTRAK SLX pro soustružení

Toto je nejsnadnější „easy to use" řídicí systém pro soustružení. Jako všechny systémy ProtoTRAK umožňuje ovládat stroj manuálně nebo přepnout do plně CNC řízeného provozu s cykly soustružení vnějších tvarů a závitů, vnějších, vnitřních nebo čelních zápichů, s vrtacími a závitovacími cykly. Při programování kontury můžete vkládat mezi dvě přímky úkos nebo rádius bez nutnosti výpočtu tečných bodů.

Hlavní vlastnosti a výhody systému ProtoTRAK®

TRAKing

Je jedna z nejcharakterističtějších vlastností ProtoTRAK, která zvyšuje důvěru operátora při obrábění na frézkách nebo soustruzích. Zvláště oblíbený je u těch, kteří dosud na žádném CNC stroji nepracovali. TRAKing umožňuje operátorovi projet kontinuálně celý program, nebo jen jeho část, pomocí ručního kolečka, a to ve směru vpřed i vzad. Vyhnete se tak případným kolizím a chybám v programu.

Náhled

Pouhým zmáčknutím jednoho tlačítka během programování si můžete kdykoliv náhledem zkontrolovat tvar programované součásti. Tato funkce šetří čas a peníze a podobně jako TRAKing, dává operátorovi jistotu během programování.

3D zobrazení
Jedná se o modelovou 3D simulaci obrobení naprogramované součásti, jako další krok kontroly programu (po zobrazení dráhy nástroje). S vyobrazeným modelem lze pomocí myši otáčet nebo volit různé pohledy, včetně řezu.

Jedna operace
Potřebujete soustružit kužel? Na ProtoTRAK nemusíte psát program, pouze zadáte úhel a otáčením ručního kolečka, z místa, kde se právě nachází nástroj, obrobíte vámi definovaný kužel.

Seznam kroků
Umožňuje zkontrolovat program na grafickém zobrazení součásti krok po kroku. Jednoduše, bez komplikovaného prohledávání programu, vyberete operaci, kterou si přejete opravit.

Soustruhy řady SLX jsou dostupné v šesti různých velikostech

Matematický průvodce
Tuto funkci oceníte při výpočtech průsečíků, tečných bodů, středů oblouků a pod. Vypočítaný výsledek snadno přenesete do programu. Obsahuje i kalkulačku.

DXF (opce)
Výkresy formátu DXF nebo DWG si pomocí tohoto konvertoru můžete nahrát přímo do systému a snadno vykreslit konturu součásti pouhým kliknutím na vybranou křivku.
Konvertor může být nainstalován rovněž na offline programování (software pro PC), odkud hotové programy přenesete na Flash kartě nebo po síti.

Snadno pochopitelný
ProtoTRAK je díky všem svým funkcím a vlastnostem velmi intuitivní, což můžeme potvrdit z vlastní zkušenosti. Dokonce i operátoři, kteří nikdy před tím neobsluhovali žádný CNC stroj, jsou schopni se během několika hodin tento systém naučit. Již během prvního dne školení většinou zjistí, že obrábět na stroji s ProtoTRAK je jednodušší, než na konvenčním stroji.

ProtoTRAK na soustruzích a frézkách XYZ Machine Tools
Největší britský prodejce precizních obráběcích strojů, společnost XYZ Machine Tools, montuje řídicí systémy ProtoTRAK na své mechatronické soustruhy a frézky již od roku 1994.

Od roku 2010 je XYZ Machine Tools zastoupena v České a Slovenské republice společností Rexim spol. s r.o.

Samozřejmou součástí naši obchodní filosofie je plná technická podpora a servis prodaných strojů se zárukou dodávek náhradních dílů z centrálního skladu XYZ zpravidla do 24 hodin.

Zákaznická podpora poskytovaná společností Rexim zahrnuje navíc školící služby pro obsluhu dodaných strojů s řídicími systémy Siemens a ProtoTRAK v rozsahu dle požadavku zákazníka.

Vzhledem k potřebě kvalitního regionálního pokrytí České a Slovenské republiky má společnost Rexim dvě administrativní a servisní střediska (Praha a Vyškov). Pro zajištění dobré dostupnosti z celého obsluhovaného regionu bylo pro předváděcí středisko strojů zvoleno umístění v Brně.

Ložové 3osé frézky jsou dostupné ve čtyřech velikostech

Konzolové 2osé frézky jsou dostupné ve třech velikostech

REXIM

REXIM spol s r. o., U Pazderek 805/25, 181 00 Praha 8 – CZ
Tel: 224 312 168, 602 465 386 fax: 223 540 246
rexim@rexim.cz, www.rexim.cz, www.cnc-xyc.cz

XYZ Machine Tools

Frézovanie titánových zliatin s pokrokovými nástrojmi ISCAR

Peter ŤAPAJ, ISCAR SK

Pozoruhodný pomer pevnosti k hmotnosti, ale tiež odolnosť titánu voči korózii, predurčujú jeho globálne využitie ako inžiniersko-konštrukčného materiálu v mnohých náročných odvetviach, no v neposlednom rade aj v leteckom priemysle.

Výroba kritických konštrukčných dielov z titánu zaisťuje, pri ich minimálnej hmotnosti, požadovanú tuhosť, pevnosť a spoľahlivosť. Hoci relevantné výhody pre používateľov titánu, ako konštrukčného prvku, sú maximálna tuhosť a pevnosť pri minimálnej hmotnosti, ďalší osobitný a signifikantný význam pre letecký priemysel, je zvýšenie výkonu a celkovej letovej ekonomiky.

Pri všetkých výhodách použitia titánu ako konštrukčného prvku, sa javí jeho kompromisná nevýhoda - ťažká obrobiteľnosť. V štandardnom kovospracujúcom priemysle sa výraz „titán" nevzťahuje len k samotnému čistému prvku, ale popisuje aj množstvo titánových zliatin. Ich metalurgické vlastnosti závisia od množstva ďalších legujúcich prvkov a radia tieto zliatiny do niekoľkých skupín; komerčne čistý titán (nelegovaný), α-, β-, α-β- a iné zliatiny. Je signifikantné, že niekedy sa prirovnáva jeho obrobiteľnosť k obrobiteľnosti austenitickej nerezovej ocele. Toto tvrdenie viac či menej platí, ak sa týka obrobiteľnosti komerčne čistého titánu, ale nebude platiť pri obrobiteľnosti α-β- a špeciálne nie pri obrobiteľnosti β- zliatin titánu.

Hodnotenie obrobiteľnosti je značne závislé od typu titánu a jeho spracovania. Všeobecne dobrú obrobiteľnosť vykazuje žíhaný titán TiAl6V4. Je približne o 35 až 40 % nižšia ako obrobiteľnosť žíhanej nerezovej ocele AISI 304. Avšak, ak vezmeme do úvahy obrobiteľnosť vyššie uvedenej zliatiny titánu ako 100 %, potom obrobiteľnosť takzvaného „trojpäťkového" titánu, (titán 5-5-5-3), bude 2-krát horšia.

Výrobcovia obrábacích strojov neustále hľadajú spôsoby, ako učiniť obrábanie titánu viac efektívnym. Moderné obrábacie stroje umožňujú operátorom aplikovať pokrokové obrábacie stratégie a obrobiť tak súčiastku pri jednom upnutí. Avšak, typicky nízke rezné rýchlosti pre obrábanie titánu sú vážnym obmedzením skutočného potenciálu moderných obrábacích strojov a rezný nástroj, v interakcii stroj – nástroj – obrobok, sa tak stáva najslabším prvkom celého výrobného systému. Stručne povedané, rezný nástroj určuje hranice produktivity pri obrábaní titánu, a ako taký, sa stal hlavným faktorom v úsilí o radikálne zlepšenie tejto situácie.

Vzhľadom na nízku tepelnú vodivosť titánu, hlavný problém pri obrábaní titánových zliatin je distribúcia tepla. Zlá teplotná vodivosť vedie k značnému tepelnému zaťaženiu, ktoré priamo atakuje reznú hranu nástroja. Nie menším problémom, ako sa možno stretnúť aj pri obrábaní bežnej ocele, je modul pružnosti titánu. Jeho vyššie hodnoty pri obrábaní generujú samobudené chvenie, čo nepriaznivo ovplyvňuje presnosť a kvalitu obrobeného povrchu.
Výrobcovia nástrojov pre obrábanie obrobkov z titánových zliatin, kladú naďalej dôraz na vývoj a výrobu nástrojov pre ich efektívne obrábanie.

Úber materiálu na obrobkoch z titánu a jeho zliatin

Pri obrábaní obrobkov z titánových zliatin sa aplikuje tzv. buy-to-fly proces, pri ktorom je signifikantný značný úber materiálu. Eventuálna hmotnosť hotového obrobku z titánu môže byť len 10 % alebo menej, ako bola pôvodná hmotnosť jeho polotovaru.
Tieto obrobky sú často tvarovo zložité, a majú v sebe množstvo dutín a rebrovaní, čo predurčuje frézovanie ako hlavný, a niekedy jediný, spôsob obrábania.

V dôsledku toho každý nový nástroj, ktorý je určený na frézovanie titánu, je predmetom intenzívneho záujmu globálnej technickej verejnosti. Preto najnovšie produkty ISCAR, uznávaného inovátora v oblasti, vždy priťahujú pozornosť výrobcov vo svete obrábania titánu.
Rezný materiál každého rezného nástroja má zásadný význam pre jeho výkon, menovite pri frézovacích nástrojoch s vymeniteľnými reznými doštičkami (VRD) v leteckom priemysle a pri obrábaní titánových zliatin.

V tomto náročnom odvetví ISCAR vyvinul novú kvalitu karbidu IC840. Slovo „nový" sa vzťahuje na všetky prvky celku. Rezný materiál IC840 sa vyznačuje novospekaným substrátom karbidu a inovatívnym tvrdým PVD povlakom. Kvalita substrátu je, voči tepelným trhlinám, vysoko odolný karbid čokoládovo-bronzovej farby. Povlak sa vyznačuje vysokou odolnosťou voči oxidácii a vyštiepovaniu, zatiaľ čo moderná post-povlakovacia metóda úpravy povrchu povlaku zvyšuje celkovú tuhosť reznej hrany. Výhodná kombinácia vyššie uvedených vlastností sorty IC840 poskytuje užívateľom značné možnosti pri frézovaní titánu. ISCAR je presvedčený, že nová „čokoláda" bude určite „chutiť" výrobcom titánových komponentov a zvýši tak ekonomickú efektívnosť ich výroby, pri použití fréz s VRD.

Ako sme už spomenuli, frézovanie titánu zvyčajne zahŕňa odstránenie značnej hmoty materiálu. Skutoční „ťahúni" v tejto oblasti sú čelné valcové frézy s VRD, ktoré sú určené pre hrubovacie frézovanie hlbokých dutín a širokých vybraní. Pre tieto operácie ISCAR vyvinul systém frézovacích nástrojov HELITANG H490 – rad pokročilých fréz s tangenciálne upnutými VRD, a tiež systém MILLSHRED P290 – rad frézovacích nástrojov s deleným ostrím reznej hrany, ktoré spôsobuje efektívne delenie triesky.
Okrem toho ISCAR ponúka systém HELITANG FIN – rad tangenciálnych tzv. „kukuríc", ktoré boli navrhnuté špeciálne pre polodokončovacie frézovanie.

ISCAR nedávno predstavil novú skupinu predĺžených čelných valcových fréz tzv. „kukuríc", ktoré majú pôvod v osvedčenom a popu-

lárnom systéme HELIQUAD. Tieto frézy sú osadené jednostrannými štvorcovými VRD, ktoré sú uchytené radiálne. Otázkou je, prečo spoločnosť ISCAR, tak dobre známa svojím záväzkom pre inovatívne a modernizované rezné geometrie, osádza svoje nové frézy „tradičnými" jednostrannými štvorcovými VRD?

Tieto zdanlivo jednoduché nové predĺžené valcové frézy, majú dobre navrhnutú konštrukciu, výsledkom ktorej je výrazné antivibračné zlepšenie dynamickej tuhosti a pevnosti. Navyše radiálne upnutie VRD umožňuje vytvorenie väčšieho priestoru pre triesku, čo odpovedá požiadavkám pre intenzívne obrábanie (FMR – Fast Metal Removal).
Tiež nástroje pre štandardné priemery sú opatrené kanálikmi na chladiacu kvapalinu pre systém obrábania HPC (High Presure Suply - vysokotlaková rezná kvapalina).

Aj tieto „jednoduché" štvorcové jednostranné VRD sa vyznačujú progresívnou reznou geometriou, ktorá dovoľuje účinné a efektívne frézovanie titánu.

Ak sú systémy HELITANG H490 a MILLSHRED P290 určené pre produktívne hrubovanie, systém HELITANG FIN bol vyvinutý pre kvalitatívne polodokončovanie obrobkov z titánu. Tiež nový systém HELIQUAD (od HELIQUAD) - predĺžená valcová fréza, z aplikačného hľadiska poskytuje vysoko účinné frézovanie s výsledkom blízkym polodokončovaciemu frézovaniu s výbornou kvalitou obrobeného povrchu.

ISCAR v ostatnej dobe predstavil systém celotvrdokovových fréz Ti-turbo v rozsahu priemerov od 6 do 20 mm. Nový rad bol navrhnutý pre dokončovacie operácie a tiež pre vysokorýchlostné obrábanie (HSM – High Speed Machining) aj pre aplikáciu trochoidnej techniky frézovania. Trochoidné frézovanie je proces frézovania s malou šírkou triesky a významnou hĺbkou rezu v kombinácii s riadenou dráhou nástroja podľa trochoidálnej krivky. Pri týchto podmienkach sa nástroj „zarezáva" do materiálu vysokou rýchlosťou. Uhol vnikania do materiálu je malý a vzniknuté triesky sú veľmi tenké. To má za následok výrazné zníženie tepelného zaťaženia nástroja. Frézy Ti-TURBO, unikátnej patentovanej konštrukcie, majú 7 alebo 9 variabilne rozložených zubových drážok s premenlivým uhlovým rozstupom (podobné ako celotvrdokovové úspešné CHATTERFREE nástroje), ktoré zaisťujú účinnú odolnosť proti vibráciám. To je dôvod, prečo je tento nový systém považovaný za skutočné „turbo" v oblasti frézovania titánu.

MULTI-MASTER z ISCARu je vysoko univerzálny systém zložených nástrojov s výmennými reznými hlavičkami zo spekaného karbidu, ktorý bol nedávno rozšírený o novú šesť-zubú hlavičku s centrálnymi otvormi pre chladiace médium pri rýchloposuvovom frézovaní. Mimoriadne jemné zrno karbidového substrátu hlavičiek, ktoré sú povlakované pokrokovou technológiu AL-TEC, poskytuje vynikajúcu húževnatosť a odolnosť voči opotrebovaniu. Výmenné hlavičky sa používajú v produktívnom vysoko výkonnom frézovaní (HFM-High Fast Machinning), čo vedie k významnému zníženiu doby hrubovacieho cyklu.

Výrobcovia titánových dielcov neustále predkladajú nové požiadavky na výrobcov rezných nástrojov. Na splnenie týchto náročných úloh, sú výrobcovia nástrojov nútení efektívne premýšľať pri návrhoch svojich nástrojov. Plodný tím R&D v ISCARe pokračuje v spolupráci s mnohými poprednými svetovými výrobcami titánových dielcov, aby si tak zabezpečil udržateľnosť vedúceho postavenia v tomto náročnom odvetví.

Member IMC Group
ISCAR

Systém Indoor Positioning od firmy Jungheinrich víťaz ceny IFOY za rok 2017

Petra BLAHOVÁ, foto **Jungheinrich**

V máji tohto roka získal Cenu IFOY za rok 2017 v kategórii Special of the Year systém Indoor Positioning od spoločnosti Jungheinrich AG. Medzinárodná porota tento inteligentný systém na jednoduchú lokalizáciu priemyselných vozíkov zaradila medzi najlepšie výrobky roka 2017.

Rozhodujúcim faktorom pre porotu bola vysoká inovatívnosť riešenia, vynikajúca trhová relevantnosť a veľmi vysoký prínos pre zákazníka. Odôvodnenie poroty: „Interiérové lokalizačné riešenie ponúka zákazníkom viaceré výhody, od väčšej transparentnosti až po vyššiu produktivitu vozidiel. Keďže táto koncepcia využíva smartfóny a technológiu Bluetooth, je nielen vhodná pre vozíky rôznych výrobcov, ale dá sa aj flexibilne, rýchlo a za nízke náklady prispôsobiť – napríklad pri zmene usporiadania skladu. Zvyčajné nevýhody iných technológií, ako sú vysoké náklady či citlivosť na nečistoty, v tomto prípade neplatia."

Dr. Lars Brzoska, marketingový riaditeľ koncernu Jungheinrich Group, na slávnostnom odovzdávaní cien uviedol: „Udelenie ceny IFOY nášmu systému Indoor Positioning dokazuje, že spoločnosti Jungheinrich sa podarilo vyvinúť z výrobcu vysokozdvižných vozíkov aj na poskytovateľa logistických systémov a výrobcu softvéru. Digitálne riešenia v internej logistike zohrávajú čoraz dôležitejšiu úlohu. V spoločnosti Jungheinrich konzistentne rozširujeme našu ponuku a zvyšujeme prínos pre našich zákazníkov. Náš systém Indoor Positioning predstavuje používateľsky prívetivé riešenie, ktoré zákazníci môžu použiť na zvýšenie transparentnosti, produktivity a bezpečnosti v skladoch pre ešte väčší úspech."

FleetRadar – nový produktový názov systému Indoor Positioning

Spoločnosť Jungheinrich v spolupráci s Frauhofer Institute for Integrated Circuits (IIS) prispôsobila existujúci interiérový lokalizačný systém, ktorý bol pôvodne navrhnutý pre spotrebný sektor, na použitie v priemysle. Po úspešnom uvedení bol systém Indoor Positioning vybavený novými funkciami a výkonom a dostal nový názov. FleetRadar je inteligentný nástroj pre jednoduchú lokalizáciu manipulačnej techniky v sklade. Umožňuje vytváranie analýz pohybu techniky naživo a retrospektívne. Takto máte stále pod kontrolou všetky intralogistické procesy a zároveň neustále zvyšujete bezpečnosť vo vašom sklade. Systém sledovania vozíkov funguje nasledovne: každý vozík je spojený so smart zariadením, ktoré komunikuje s takzvanými Bluetooth majákmi nainštalovanými v celom sklade. Lokalizačný systém Jungheinrich je založený na technológii awiloc® z Frauhofer Institute for Integrated Circuits (IIS). Na základe vygenerovaných dát sa následne vypočítava poloha vozíka.

FleetRadar – pohodlný, rýchly a flexibilný

Môžete sledovať pohyb každého jedného zariadenia prostredníctvom webovej aplikácie a operatívne vytvárať flexibilné analýzy bez akýchkoľvek oneskorení. Výsledkom bude lepší prehľad vašich skladových operácií a optimalizácia procesov.

FleetRadar – výhody

- jednoduchá implementácia a minimálne náklady na implementáciu
- funguje s akýmkoľvek modelom vozíka, akejkolvek série bez ohľadu na výrobcu zariadenia
- vhodný pre použitie v uličkách rovnako ako vo viacúčelových skladových priestoroch.

Jungheinrich FleetRadar bude zákazníkom k dispozícii v štyroch rôznych variantoch: TruckFinder, RouteOptimizer, ZoneGuard a SpeedZoning.

TruckFinder je základné nastavenie pre lokalizáciu vozidiel. Získajte s ním perfektný prehľad o svojej flotile a ušetríte drahocenný čas. TruckFinder vám v reálnom čase ukáže, kde sa každý z vašich vozíkov nachádza.

RouteOptimizer sa používa na analýzu jazdných trás, identifikáciu problémov a iniciovanie možných zlepšení. RouteOptimizer vizualizuje dáta pohybu vozíkov prostredníctvom tepelnej mapy. Už na prvý pohľad tak môžete identifikovať vysokofrekventované trasy a potenciálne nebezpečné zóny vo vašom sklade, pričom budete môcť sledovať aj manipuláciu s vašimi vozíkmi. Táto znalosť vám umožní optimalizovať trasy pohybu vašich vozíkov a zvýšiť tak efektivitu vo vašom sklade.

ZoneGuard priraďuje vozíkom pracovné zóny. Ak vozidlo opustí svoju zónu, manažér skladu dostane varovný e-mail a vy môžete okamžite reagovať.

SpeedZoning

Chcete, aby obsluha vozíkov spomalila v oblasti skladu, kde sa nachádzajú aj chodci alebo v oblasti križovatiek? SpeedZoning vám umožní nastaviť rýchlostné limity a zabezpečí varovanie. Okamžite ako vozík vstúpi do „pomalej zóny", bude jeho obsluha informovaná smartfónom. Takýmto spôsobom sa môžete vyhnúť množstvu nehôd a zvýšiť tak bezpečnosť vo vašom sklade.

CENA IFOY www.ifoy.org

Cena International Forklift Truck of the Year (IFOY AWARD) sa udeľuje najlepším zariadeniam na manipuláciu s materiálom a intralogistickým riešeniam roka. Cieľom je zdokumentovať výkonnosť a inovatívnosť sektora manipulácie s materiálom a internej logistiky, pomôcť pri zvyšovaní konkurencieschopnosti a zviditeľniť celý sektor internej logistiky v očiach verejnosti. Víťazov ceny IFOY raz za rok vyberá nezávislá medzinárodná porota zložená z odborných novinárov. Sponzorom ceny IFOY je Združenie pre manipuláciu s materiálom a internú logistiku, ktoré patrí pod VDMA. Partnermi ceny IFOY sú spoločnosti Deutsche Messe s popredným medzinárodným veľtrhom internej logistiky CeMAT v Hannoveri a Messe München s veľtrhmi transport logistic, bauma a IFAT. Od roku 2013 sa cena IFOY stala synonymom nákladovej efektívnosti a inovatívnosti. Vďaka vysokej úrovni odbornosti, ktorú predstavuje, sa považuje za najvýznamnejšie ocenenie v oblasti intralogistických inovácií.

O spoločnosti Jungheinrich

Spoločnosť Jungheinrich bola založená v roku 1953 a dnes patrí k popredným svetovým spoločnostiam v oblasti internej logistiky. Na Slovensku pôsobí už 20 rokov. Zákazníkom ponúka komplexné riešenia na jednom mieste počnúc vysokozdvižnými vozíkmi, regálovými systémami až po komplexné riešenia pre internú logistiku. Koncern má centrálu v nemeckom Hamburgu a pôsobí vo viac ako 106 krajinách sveta, zamestnáva viac ako 15 000 ľudí a jeho čisté tržby v roku 2016 dosiahli 3,1 mld. €.

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 pneumaticky 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 „beztiaže". 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

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

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

konštrukcie a výroby priemyselných manipulačných zariadení. Centrálne 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 pneumaticky. 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.

Stĺpové, 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.

Firma Hanácké železárny 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 paliet sa využívajú manipulátory od firmy TOKA INDEVA, s ktorými majú Hanácké železárny 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 manipulátora v ťažkej trojzmennej aj nepretržitej prevádzke.

Po prvom roku úspešného nasadenia sme rozhodli o nákupe ďalších týchto zariadení. Ponuka typov a nosností manipulátorov firmy TOKA INDEVA v zásade vyhovuje rozmanitému využívaniu ako aj prevádzke Hanáckých železární a péroven. Pri zložitej manipulácii s jednotlivými listami aj so zostavenými pružinami boli pre dva vybrané projekty použité aj pneumatické manipulátory typového radu LIFTRONIC AIR, ktoré sa rovnako osvedčili. Priebežne sú vybavované aj ďalšie pracoviská manipulátormi od firmy TOKA INDEVA, aby bola výrobným operátorom 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

INDEVA
INTELLIGENT DEVICES FOR HANDLING

Zastoupení pro Českou 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

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

Zastoupení pro Slovenskou 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
Generála Viesta 28, 911 01 Trenčín
Mobil: +421 911 325 580
indeva.sk@toka.de, www.sk.toka.de

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

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

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

Kuka

all-inclusive servis pre roboty

Michala LALÁKOVÁ, foto **Michael Neuhaus, DB Schenker**

Oranžový svetobežník: roboty Kuka sú žiadané na celom svete, a to je dôvod prečo spoločnosť neustále zvyšuje objem produkcie.

Návšteva lakovne vo fabrike vyrábajúcej kamióny: ramená robota držia matnú striebornú kabínu vysoko nad podlahou fabriky, kým ďalšie rameno, vybavené potrebným náradím, utesňuje švy a kovové príruby kabíny silnou vrstvou PVC. Ramená majú oranžovú farbu, ktorá je korporátnou farbou spoločnosti Kuka, globálneho lídra vo výrobe robotov pre automobilový priemysel. Spoločnosť sídliaca v nemeckom Augsburgu sa však stala priekopníkom napríklad aj vo vývoji inteligentných automatizačných riešení v medicínskej technike a zdravotníctve.

Pre množstvo ľudí sú pojmy Kuka a robot synonymami. V centrále spoločnosti v Bavorsku sa ročná produkcia v priebehu niekoľkých rokov takmer strojnásobila: kým v roku 2008 vyrobila Kuka približne 6000 robotov, v roku 2015 to bolo 17 000. Výrobca sa navyše etabloval na medzinárodnom trhu a v roku 2013 napríklad otvoril fabriku aj v Číne.

Posledných desať rokov sa o logistiku korporácie vyrábajúcej roboty stará DB Schenker. Spoločnosť doručuje v mene lídra v priemysle 4.0 približne 80 robotov denne. Okrem samotného doručovania však DB Schenker zabezpečuje aj množstvo ďalších aktivít, ktoré predchádzajú výrobnému procesu. Dalo by sa povedať, že ide o akýsi all-inclusive servis pre roboty. Ten zahŕňa napríklad aj nákupnú logistiku pre fabriku v Augsburgu: produkčný materiál je vyzdvihnutý u dodá-

vateľa; kyvadlová doprava následne dopraví roboty i ich kontrolné panely a periférne zariadenia do distribučného skladu v logistickom centre DB Schenker v Augsburgu.

Akonáhle všetky komponenty dorazia, zamestnanci DB Schenker sa ujímajú kompletizovania. „Pred distribúciou k zákazníkovi je robot prepojený s kontrolným panelom," hovorí Andreas Ostermann von Roth, Executive Vice President Operations, v spoločnosti Kuka Roboter GmbH. Medzi ďalšie služby poskytované logistickou spoločnosťou patrí napríklad separácia a synchronizácia prevodoviek alebo prevádzkovanie colného skladu.

Prepravné služby, ktoré zabezpečuje DB Schenker, zahŕňajú zbernú službu, ale tiež dokládkové a celovozové prepravy, ktoré smerujú z distribučného centra do pobočiek Kuka v celej Európe. Okrem cestnej prepravy sa využíva aj letecký a námorný servis. Napríklad logistika náhradných dielov je plne v rukách leteckého tímu DB Schenker.

Zdieľané logistické centrum v Augsburgu je využívané ako hlavný terminál pre služby DB Schenker. Od jeho otvorenia v roku 2011 bola časť vyhradená pre zmluvnú logistiku rozšírená a v súčasnosti poskytuje až 38 000 metrov štvorcových plochy. „Rozšírením sme vytvorili kapacitu potrebnú pre dynamicky rastúcu spoločnosť Kuka, ale aj pre ďalších klientov, ktorí centrum využívajú," hovorí Martin Thum, riaditeľ logistickej pobočky DB Schenker v Augsburgu.

S nárastom biznisu rastú aj požiadavky Kuka na logistiku. „Prijali sme viaceré reštrukturalizačné opatrenia," vysvetľuje Andreas Ostermann von Roth. „Na výrobnej linke tu v Augsburgu vyrábame všetky typy

robotov. Preto nemáme miesta nazvyš a sme závislí od spoľahlivo fungujúcich dodávok i toho najmenšieho počtu komponentov. Doručovanie výrobných komponentov musí byť extrémne rýchle a predovšetkým správne sekvencované. DB Schenker zabezpečuje tiež prepravu výrobného materiálu do fabrík v Číne."

„Zvládnutie všetkých logistických požiadaviek si vyžaduje mimoriadne skúseného partnera schopného neustáleho zlepšovania, ak ide o náklady, flexibilitu a spoľahlivosť, ktorý nám umožní sústrediť sa na náš predmet podnikania," uzatvára Andreas Ostermann von Roth.

Kuka v skratke

Kuka je špecialista v oblasti robotiky a automatizácie a popredný svetový výrobca priemyselných robotov. Aj keď najvyšší dopyt po robotoch je v automobilovom priemysle, spoločnosť vyrába roboty aj pre iné odvetvia, ako napríklad kovospracujúci priemysel alebo zdravotníctvo. Názov firmy je akronymom "Keller und Knappich Augsburg" a odkazuje na priezviská dvoch zakladateľov firmy, ktorá svoj úspešný príbeh odštartovala už v roku 1898. Základy toho, čo dnes poznáme ako "Industry 4.0", položila spoločnosť už pred viac ako 40 rokmi, keď skonštruovala prvého priemyselného robota na svete s menom "Famulus". V roku 1996 spoločnosť predstavila prvé počítačové ovládanie priemyselného robota. Na konci roku 2016 mala spoločnosť viac ako 13 000 zamestnancov na všetkých kontinentoch.

25 rokov na Slovensku

DB SCHENKER

Už 25 rokov sme na Slovensku
pre tých, ktorí sa chcú na svojho logistického partnera plne spoľahnúť.

Pridajte sa k našim zákazníkom aj vy!

+421(0) 2 6829 3147 www.dbschenker.sk

GEFCO s obratom 4,2 miliardy eur

Globálny aktér v oblasti priemyselnej logistiky a európsky líder na trhu automobilovej logistiky, skupina GEFCO, dosiahla za rok 2016 obrat 4,2 miliardy eur, čo je v porovnaní s rokom 2015 o 1,3 % viac. Rast bol podporený kombináciou dobrého výkonu európskeho automobilového trhu a silného zamerania na strategických zákazníkov.

Ukazovateľ EBITDA (zisk pred započítaním úrokov, daní, odpisov a amortizácie) v roku 2016 predstavoval 172,8 milióna eur, čo je v porovnaní s rokom 2015 o 32,1 % viac. Výrazné zlepšenie ziskovosti je výsledkom proaktívnej politiky na optimalizáciu nákupov a pokračovanie znižovania fixných nákladov. Je v súlade s plánom výkonnosti z roku 2014, v prospech väčšej flexibility nákladov a obchodného modelu s malým objemom aktív.
Kľúčové faktory tohto rastu sa sústreďujú na rozvoj obchodnej stratégie skupiny GEFCO so zameraním na flexibilitu v nákladoch a na posilnenú investičnú politiku. To spolu so zapojením a výkonnosťou obchodných tímov posilnilo pozíciu skupiny ako jedného z desiatich najvýznamnejších európskych logistických integrátorov a jej vedúce postavenie v oblasti logistiky hotových vozidiel (FVL) na celosvetovej úrovni.

Zameranie na automotive

Skupina GEFCO vznikla s cieľom spĺňať logistické výzvy automobilového priemyslu a je partnerom svetových priemyselných výrobcov a dodávateľov pri riadení a optimalizácii ich komplexných dodávateľských reťazcov. Nové dohody podpísané v roku 2016 so spoločnosťami Renault Nissan, VWG Audi, TOYOTA, BMW a Talgo dokazujú schopnosť skupiny ponúkať inovatívne, konkurencieschopné a efektívne logistické riešenia.
Exkluzívna zmluva v hodnote osem miliárd eur podpísaná so skupinou PSA Group na viac než päť rokov je znakom dôvery pre GEFCO.

Zmluva zahŕňa vývoj a implementáciu globálnych logistických a dopravných riešení pre tri značky skupiny PSA Group: Peugeot, Citroën a DS. Obsahuje riadenie a optimalizáciu celého dodávateľského reťazca, od získavania komponentov pre výrobné a montážne prevádzky až po distribúciu hotových vozidiel a náhradných dielov.

Nový sklad Dachser neďaleko Linzu

Medzinárodný poskytovateľ logistických služieb – spoločnosť Dachser otvorila vo svojom logistickom centre v Hörschingu, neďaleko rakúskeho Linzu, nový sklad. Bude slúžiť pre kontraktnú logistiku a jeho skladovaciu a logistickú plochu tvorí 10 000 m^2 vrátane 20 000 paletových miest.

Dachser do tejto pobočky investoval približne 10 miliónov eur a vytvorí 30 nových pracovných miest. Nové a väčšie priestory umožnia ešte efektívnejšie využitie blízkej slovenskej pobočky v Lozorne. Z nej prúdi tovar do Rakúska i z neho každý deň prostredníctvom priamej linky zbernej služby.

Z Hörschingu vie teraz Dachser ponúknuť všetky služby z jediného miesta: skladovanie, kontraktnú logistiku podľa požiadaviek zákazníka a súčasne tiež priame spojenie s ucelenou európskou prepravnou sieťou a s leteckou a námornou dopravou prostredníctvom divízie Air & Sea Logistics.

„Nový sklad je ďalším míľnikom v rozširovaní našej rakúskej siete. Jeho význam však ďaleko presahuje hranice krajiny – ako európsky logistický uzol je Dachser Rakúsko základným pilierom v celosvetovej sieti Dachser," uviedol pri otvorení skladu Bernhard Simon, CEO spoločnosti Dachser.
Logistické centrum v Hörschingu, otvorené v roku 2008, má tranzitný terminál veľký 8 000 m^2 a jeho súčasťou je aj štvorposchodová kancelárska a administratívna budova. Nový sklad bol postavený na existujúcom tranzitnom termináli, pričom areál ponúka priestor pre ďalšie rozširovanie.

Silná sieť pobočiek

S desiatimi pobočkami má Dachser v Rakúsku silnú sieť, vďaka ktorej hrá dôležitú úlohu aj v rámci európskeho logistického uzla pre Európu, pričom pobočka Hörsching doručuje presne načasované zásielky po celom kontinente.

Spoločnosť Dachser so sídlom v nemeckom Kemptene je popredným európskym poskytovateľom logistických služieb. Dachser poskytuje komplexnú prepravnú logistiku, skladovanie a individuálne zákaznícke služby v troch obchodných oblastiach: Dachser European Logistics, Dachser Food Logistics a Dachser Air & Sea Logistics. Ponuku dopĺňajú ďalšie služby ako kontraktná logistika, konzultácie a poradenstvo a špecifické riešenia prispôsobené na mieru jednotlivým odvetviam. Na Slovensku má Dachser štyri pobočky – v Bratislave, Lozorne, Martine a Košiciach, v ktorých pracuje 136 zamestnancov.

Práca s ľuďmi je jedna z najťažších...

Eva ERTLOVÁ, foto AQUASTYL SLOVAKIA

Firma AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o., je známa viac ako dvadsaťročnými kvalitnými službami v oblasti obchodu, servisu a kalibrácie v odboroch geometrických tvarov, tvrdosti materiálov a vibrodiagnostiky ložísk. Portfólio aktivít firmy sa postupne rozrastá. Okrem oddelenia konštrukcie, pribudol servis, generálne opravy, modernizácie rovinných brúsok, atď. Postupne prichádza aj k generačnej výmene. ai magazine po roku v pozícii konateľa oslovil Ing. Petra Harvánka ml., na krátky rozhovor.

Pred rokom ste sa ako začínajúci konateľ vyjadrili pre ai magazine: „Verím, že s pomocou kolegov bude naša spoločnosť naďalej prosperovať, upevňovať svoju pozíciu na trhu a získavať nových zákazníkov." Darí sa vaše predsavzatie napĺňať?

Vo firme AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o., som začínal ako technický pracovník a riešil som technické veci. Po prevzatí vedúcej funkcie som musel začať rozhodovať o celkovom chode firmy, riešiť technické, ekonomické, obchodné aj personálne záležitosti. Vďaka podpore kolegov sa mi podarilo prekonať počiatočné ťažkosti a pokračovať v „šľapajach" svojho predchodcu. Firma prosperuje, tohto roku sme sa zúčastnili strojárskych veľtrhov v Moskve a v Nitre, kde sme získali nových potenciálnych zákazníkov. V súčasnej dobe sa pripravujeme na MSV Brno, kde by sme chceli predviesť nové výrobky.

Čo pokladáte za najťažšie v práci konateľa, čo vás najviac prekvapilo, s čím ste sa stretli prvýkrát?

Podľa mňa je práca s ľuďmi a ich riadenie jedna z najťažších. Je pomerne ťažké odhadnúť rozhodnutia a myšlienky kolegov – podriadených, z čoho vyplýva neľahká úloha mojich rozhodnutí. Teší ma, že moji starší kolegovia držia slovo a ja sa mám s kým poradiť. Ďalšou neľahkou úlohou konateľa je urobiť správne a zodpovedné rozhodnutia za celú spoločnosť. S čím som sa stretol prvýkrát? Prvýkrát som robil pohovory s uchádzačmi na jednotlivé pracovné pozície v našej firme.

Približne pred rokom sa tiež firma začala aktuálne viac orientovať na východný trh – čo sa za tú dobu podarilo zrealizovať? Snahou bolo vybudovať v Rusku v niektorom závode referenčné centrum Aquastylu...

Koncom minulého roku sa nám podarilo predať a vyexpedovať prvé meracie prístroje na meranie odchýlok geometrických tvarov. V máji sme sa zúčastnili strojárskeho veľtrhu v Moskve, kde sme rokovali s potenciálnymi zákazníkmi. Z ruskej strany je záujem o naše prístroje. Na budúci rok plánujeme vystavovať na tamojšom strojárskom veľtrhu, kde by sme chceli predstaviť naše výrobky.

Ing. Peter Harvánek, ml., konateľ AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o.

V máji ste sa zúčastnili výstavy MSV Nitra – ako hodnotíte vašu účasť?

Účasť na MSV v Nitre hodnotím pozitívne, rokovali sme s novými potenciálnymi zákazníkmi. Záujem bol nielen o tvrdomery, kruhomery, ale aj o opravy a modernizácie brúsok. Z rokovaní sa nám rysujú už prvé zákazky.

Čo nového firma chystá v najbližšom období, na čo sa sústreďuje?

V najbližšej dobe chceme uviesť na trh nový automatický tvrdomer SuperRockwell SRB – 1/PC. Pracujeme na novom prototype prístroja na meranie vibrácií ložísk. Naša firma sa sústreďuje na kompletné služby pre zákazníkov od dodávky prístrojov, záručný aj pozáručný servis, pravidelnú údržbu, kalibráciu až po odborné školenie pre obsluhu.

Ďakujeme a želáme veľa úspechov

SPINEA
EXCELLENCE IN MOTION

Nový TwinSpin 245
posúva inovačné hranice

Veronika STAŠÍKOVÁ, marketingový špecialista SPINEA, s.r.o.

Vysoko presné reduktory TwinSpin spoločnosti SPINEA, s.r.o., spĺňajú požiadavky aj tých najnáročnejších zákazníkov. Vďaka prevratnému technickému riešeniu a vynikajúcim vlastnostiam, sú reduktory TwinSpin žiadaným artiklom svetových lídrov v každej oblasti, kde sa vyžaduje presnosť na tisíciny milimetra. Nový typ vysoko presného reduktora – TS 245 sa nedávno stal Strojárskym výrobkom roka 2016.

SPINEA, s.r.o., sa počas svojej existencie úspešne etablovala na svetovom trhu a presadila sa v konkurencii špičkových dodávateľov v odvetviach priemyselnej robotiky, automatizácie, výroby obrábacích strojov, navigačnej a medicínskej technike. V súčasnosti je jediným európskym výrobcom vysoko presných reduktorov a v tomto technologicky náročnom segmente konkuruje trom japonským firmám.

V priebehu rokov SPINEA uviedla na trh okrem vysoko presných reduktorov TwinSpin základnej série T aj série E, H, M, G. Vyrába aj polohovacie moduly RotoSpin a v spolupráci so SPINEA Technologies, s.r.o., aj aktuátory DriveSpin, ktorých základným komponentom sú reduktory TwinSpin. Produkty SPINEA sú známe svojou vysokou kvalitou a dlhou životnosťou. Je to najmä preto, že spoločnosť má kvalifikovaných a kreatívnych pracovníkov, moderné výrobné technológie a zariadenia. V súčasnosti SPINEA zamestnáva vyše 450 ľudí v oblasti vývoja a výskumu, výroby, kvality, obchodu a marketingu.

Vysoko presný reduktor TS 245

TS 245 je predstaviteľom nového typu vysoko presného reduktora s inovovaným výstupným ložiskom. V tejto generácii reduktorov je oddelený transformačný člen od hlavného ložiska, čo prispieva k zníženiu trenia v reduktore. V porovnaní s prvou generáciou reduktorov TwinSpin došlo pri porovnateľnej veľkosti k výraznej redukcii trenia vo vnútri prevodovky. To sa prejavuje na nižších rozbehových momentoch ako aj nižšej hysterézii. TS 245 našiel svoje komerčné uplatnenie v novej generácii priemyselných robotov.

Parametre TS 245

Maximálny priemer	245 mm
Prevod	i=121
Menovitý moment	Tr 1210 Nm
Menovité vstupné otáčky	1 500 rpm
Maximálne otáčky	2 500 rpm
Klopná tuhosť	4 200 Nm/Arcmin
Torzná tuhosť	330 Nm/Arcmin
Max. klopný moment	2 600 Nm
Hmotnosť	25,6 kg
Presnosť	< 1 Arcmin, bežne 0,4-0,6 Arcmin

SPINEA - spoľahlivý partner v oblastiach, kde je potrebná:

Výnimočná presnosť

S využitím vlastnej patentovanej konštrukcie predstavuje vysoko presný reduktor TwinSpin bezkonkurenčne najpresnejšie riešenie vo svojej kategórii, pri zachovaní širokej škály rozmerov a prevodových pomerov.

Vysoká preťažiteľnosť, vysoká životnosť

Reduktory TwinSpin charakterizuje jednoduchá implementácia, vynikajúce parametre klopnej a torznej tuhosti pri udržaní bezproblémovej prevádzky pri mimoriadne nízkej hlučnosti a nízkych vibráciách. Vysokú odolnosť a preťažiteľnosť reduktora s intergrovanými radiálno-axiálnymi ložiskami garantujeme pri rôznych rozsahoch teplôt prostredia aplikácie. Prvotná investícia sa následne premietne do úspory nákladov na údržbu počas celej mimoriadne dlhej životnosti vysoko presného reduktora TwinSpin.

Unikátne vyvážený dizajn

TwinSpin predstavuje integráciu vysoko únosného reduktora, unikátneho redukčného mechanizmu a vysoko únosných výstupných ložísk do jedného kompaktného celku. Práve malé rozmery a nezameniteľná kombinácia prvotriednych parametrov vedie k vysokej úžitkovej hodnote v optimálnom pomere výkon, rozmer a cena.

Technická podpora

Náš tím špecialistov je vám k dispozícii pri riešení akýchkoľvek problémov. Použitie prvotriedneho materiálu a proces výroby vysoko presných reduktorov TwinSpin zabezpečený certifikátmi ISO radu 9000, sú základnou podmienkou správneho a spoľahlivého fungovania našich produktov.

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

FANUC Collaborative Series

Poďme pracovať spoločne

Najširší
produktový rad
kolaboratívnych robotov

www.FANUC.cz

BEZ POTREBY BEZPEČNOSTNÉHO OPLOTENIA

PREVERENÁ TECHNOLÓGIA FANUC

UŽITOČNÉ ZAŤAŽENIE 35/7/4 KG

BEZPEČNÉ ZASTAVENIE PRI DOTYKU

KUKA ready2_spray

KUKA Roboter CEE GmbH

Společnosti KUKA a Dürr, přední výrobci výrobních a automatizačních technologií spojili své síly a společně vyvinuli integrované řešení pro automatizované lakování ve formě kompaktního robotu ready2_spray. Robot pochází od firmy KUKA a firma Dürr poskytuje aplikační technologii. Vše je předinstalované a připravené k aplikaci. Robot pracuje s plně kompatibilními a prověřenými komponenty a nabízí tak na trhu unikátní kombinaci. Aplikace tak výborně vyhovuje požadavkům obecného průmyslu. Hlavní aplikace jsou lakování dřeva, plastů, skla a kovu.

Robotický lakovací systém zahrnuje malého šestiosého robota KUKA řady Agilus (KR AGILUS KR 10 R1100 sixx EX), vybaveného špičkovou aplikační technologií. Tato technologie je dostupná v několika konfiguracích, ušitých na míru každému individuálnímu požadavku zákazníků. Systém se všemi jeho různými komponenty je zkompletován a předinstalován ve spolupráci s firmou Dürr. Je tak připraven k přímému použití a může být rychle uveden do provozu u zákazníka a účinně zajistit procesy aplikace s vysokou kvalitou nástřiku.

Robot k okamžitému použití (ready2_spray), umožňuje aplikaci rozpouštědlových a vodou ředitelných jednosložkových nebo dvousložkových nátěrových hmot. Může být vybaven dávkovacími čerpadly, regulátory průtoku nebo měniči odstínů barev. V závislosti na požadavcích jej lze osadit automatickými pistolemi (vzduchové nebo bezvzduchové rozprašování) řady EcoGun nebo elektrostatickými vysokootáčkovými rotačními rozprašovači řady EcoBell2 od firmy Dürr.

Malými rozměry a předinstalovanou aplikační technologií je řešení k okamžitému použití ready2_spray, v podobě malého průmyslového robota významnou inovací v oblasti průmyslového lakování. Jeho integrovaný koncept zahrnuje řízení pohybu robota a řízení procesu aplikace soustředěné v jednom ovládacím panelu. Navíc je tento nový lakovací systém plně připraven na Průmysl 4.0.

Hlavní výhody řešení ready2_spray:

- snadné použití a instalace
- rozhraní pro připojení zařízení třetích stran
- montáž robota na podlahu zeď nebo strop
- moderní uživatelské rozhraní
- globální podpora obou technologií
- dodávka dvou kvalitních technologií v jednom komplexním řešení
- rychlá návratnost investice.

Dohoda o spolupráci obou firem zahrnuje aspekty jako je vývoj, hromadná výroba, marketingová strategie a také procesy prodejního a poprodejního servisu.

Tento obchodní model dovoluje firmám KUKA i Dürr společně nabízet tento robot na trhu. Společně definovaný cílový trh a marketinkové aktivity zahrnují obecný průmysl v oblastech jako je dřevozpracující, keramický, sklářský, plastikářský nebo kovozpracující průmysl.

O firmě

Společnost KUKA je předním dodavatelem inteligentních automatizačních řešení. Již déle než 100 let usnadňují její výrobky a řešení život a práci lidem na celém světě. Celosvětové trendy jako globalizace, digitalizace a demografické změny proměňují svět a s ním i globální hospodářství. Jako vedoucí inovátor v oblasti automatizace nabízí společnost KUKA klíčové technologie a řešení pro Průmysl 4.0 a pro továrnu zítřka.

KUKA

KUKA Roboter CEE GmbH
organizační složka
Pražská 239, CZ-250 66, Zdiby
Tel: (+420) 226 212 271
info.robotics.cz@kuka.com, www.kuka.cz

KUKA

ready2_grip

ready2_spray

ready2_arc

Ready2_use –
předkonfigurované,
vzájemně sladěné produkty,
které lze snadno a rychle
nasadit do výroby

ready2_powerlink

ready2_fasten_micro

ready2_pilot

ready2_spot

KUKA Roboter CEE GmbH
organizační složka
Pražská 239, Zdiby, 250 66
Tel.: +420 226 212 271, info.robotics.cz@kuka.com

www.kuka.com

Pomocou špeciálneho meracieho dotyku Blum TC64-RG detekuje drsnosť povrchu počas niekoľkých sekúnd s µm presnosťou

BLUM prináša možnosť merania drsnosti povrchu v obrábacom centre

Nová sonda na meranie drsnosti TC64-RG teraz umožňuje automatické kontrolovanie povrchu obrobku priamo v obrábacom centre

Andrej BABKA, Blum-Novotest, s.r.o.

Blum-Novotest, popredný výrobca inovatívnej a vysoko kvalitnej meracej a testovacej technológie, prichádza s možnosťou merania drsnosti povrchu. Vďaka sonde TC64-RG spoločnosť Blum-Novotest umožňuje automatické meranie povrchov obrobku priamo v obrábacích centrách.

Keď sa pozrieme na akýkoľvek technický výkres trochu detailnejšie, môžeme povedať, že takmer všetky kvantifikovateľné merania môžu byť automaticky vykonané v obrábacom centre. Výnimkou je iba meranie drsnosti. Až doteraz meranie drsnosti mohlo byť vykonávané manuálne alebo po opracovaní v externom meracom procese mimo stroja. Žiadny z týchto procesov merania drsnosti nie je vhodný pre automatickú sériovú výrobu, pretože prerušuje výrobu a je náchylný k chybám. Pomocou sondy TC64-RG sme vyplnili túto dieru v procese výroby. Zle opracované povrchy sú teraz identifikované hneď pri prvom upnutí.

Vzhľadom na náročné podmienky panujúce v obrábacom centre, „in-process" meranie drsnosti povrchu bolo z dlhodobého hľadiska považované za technicky nemožné. Navyše, zákazníci vo veľkosériovej výrobe očakávajú extrémne krátky merací čas a zároveň maximálnu spoľahlivosť a presnosť. Spoločnosť Blum-Novotest sa rozhodla brať tento fakt ako výzvu. Na základe DIGILOG technológie prezentovanej prvýkrát v roku 2010, inžinieri spoločnosti vyvinuli nový typ sondy TC64-RG. Rovnako ako všetky ostatné sondy radu TC je TC64-RG vhodná na použitie v obrábacích centrách, je odolná voči chladiacej emulzii a má ochranu IP68. Merania drsnosti vykonáva s pozoruhodnou rýchlosťou. Štandardné frézované, sústružené, či brúsené povrchy, môžu byť efektívne merané s µm presnosťou počas niekoľkých sekúnd a drsnosť môže byť vyhodnotená podľa Ra, Rz, a Rmax. Výsledné namerané hodnoty môžu byť uložené pre neskoršie použitie, zobrazené ako výstupné hodnoty alebo zobrazené cez GUI.

Už je možné vidieť niektoré prvé aplikácie meraní drsnosti v praxi pri výrobe motorových komponentov, ako sú obežné kolesá, ojnice a vŕtania valcov. Ale nie vždy je kladený dôraz na dokonalú kvalitu povrchu. Napríklad „funkčné povrchy", kde musí byť dodržaná presná hodnota drsnosti povrchu. Ak je táto hodnota príliš nízka, potom povrch už neplní svoju funkciu udržania maziva. TC64-RG je tiež možné použiť pri výrobe prevodovkových skríň, aj pri obrábaní komponentov v leteckom priemysle, ako sú turbínové lopatky. Keďže pohyb sondy samotnej je riadený osami NC systému, je tiež možné kontrolovať plochy s ľubovoľným tvarom na rozdiel od externého zariadenia.

Rovnako ako pri všetkých meracích sondách spoločnosti, aj pri sonde na meranie drsnosti, sa využíva neopotrebovateľný optoelektronický merací senzor vo vnútri zariadenia. TC64-RG tiež pracuje s patentovaným shark360 meracím mechanizmom. Integrované čelné ozubenie umožňuje použitie vychýlenia dotyku v určenom smere pri zachovaní konštantnej vychyľovacej sily. Každé torzné napätie, ktoré by mohlo vzniknúť, je absorbované vďaka tvarovému ozubeniu, a preto nemá negatívny vplyv na meranie. Pre prenos dát sonda používa osvedčenú BRC rádiovú technológiu, ktorá je používaná v mnohých ďalších meracích zariadeniach. Výhodou rádiového systému je možnosť pripojenia až 6-tich rôznych meracích sond na jeden rádiový prijímač, takže ak užívateľ už má akúkoľvek rádiovú sondu zo širokej škály BLUM produktov, je veľmi jednoduché len spárovať systém s ďalšou sondou.

Použitie TC64-RG v obrábacích centrách nemá za cieľ nahradiť tradičné meracie prístroje drsnosti. Je to viac o pomoci zákazníkom dosiahnuť cieľ vyrobiť 100% skontrolovaných dielov pri čo najkratšom čase. Zvlášť vo výrobných linkách pri veľkosériovej výrobe, môže byť niekedy veľmi časovo náročné dohľadať prvý zmätočne vyrobený diel. V takýchto prípadoch sa investícia do použitia integrovaného merania drsnosti priamo v obrábacích centrách rýchlo vráti späť.

Vypočítané hodnoty drsnosti sú uložené pre neskoršie použitie, zobrazené ako výstupné hodnoty alebo zobrazené cez GUI

TC64-RG

Iba BLUM.

Meranie drsnosti
priamo v obrábacom centre.

BLUM
focus on productivity

Blum-Novotest s.r.o. | Bratislava | Slovakia
Tel. +421 904 508 589
a.babka@blum-novotest.cz
Production Metrology Made in Germany
www.blum-novotest.com

Koľajová doprava a jej špecifiká
dieselové rušne

Michal FABIAN, Martin BALKOVSKÝ

V minulom roku sme si zaspomínali v jednotlivých vydaniach ai magazine na naše detstvo cez modelové železnice, prešli sme sa rušňovým depom aj železničnou stanicou. Povedali sme niečo o tom, ako železnice „rozpohybovala para“, a čo všetko dokázali na železnici parné rušne. Spomenuli sme aj legendy ČSD, ktorými boli Šľachtičná, Papagáj, Štoker, Albatros a Zelený Anton. Éra pary však pominula a parné stroje nahradili dieselové motory. Témou dnešného článku bude dieselová trakcia, ktorá má tiež svoje legendy. Predstavíme produkty lokomotívky ČKD Praha a jednu zahraničnú legendu s prezývkou „Sergej“.

V druhej polovici dvadsiateho storočia narazil parný stroj na svoje hranice v oblasti účinnosti a možnosti limitu dosiahnutej maximálnej rýchlosti. Nemenej dôležitým problémom sa stala aj pomerne komplikovaná prevádzka a údržba parných rušňov. Zauhľovanie, dočerpávanie vody, vymetanie kotla, ako aj náročný systém mazania, komplikovali prevádzku parných rušňov. Tieto legendy začali postupne nahradzovať rušne s dieselovým alebo elektrickým pohonom. Keďže elektrifikácia tratí bola časovo náročná, môžeme konštatovať, že dieselové rušne na seba vzali úlohu na prechodné obdobie medzi parnou a elektrickou trakciou. Na tratiach, ktoré dodnes nie sú elektrifikované si svoju úlohu „ťahúňov“ verne plnia aj v dnešnej dobe.

Prenos výkonu

Pohon parných rušňov zabezpečujú veľkoobjemové naftové motory. Problémom, ktorý bolo treba v dobe zavádzanie tohto druhu pohonu riešiť, bol prenos veľkého výkonu hnacieho motora na kolesá rušňa v širokom rozsahu prevádzkových režimov.

Medzi najpoužívanejšie riešenia sa radia:
- elektrický prenos výkonu
- hydrodynamický prenos výkonu
- mechanický prenos výkonu.

Elektrický prenos výkonu

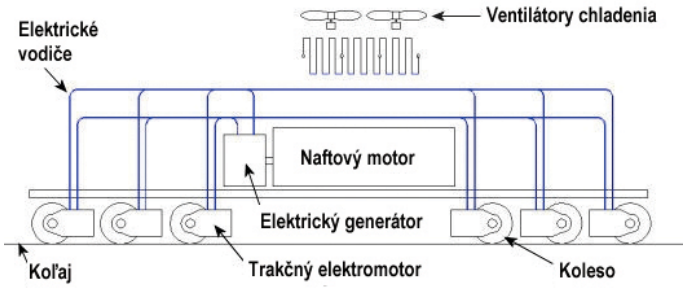
Najpoužívanejší je elektrický prenos výkonu. Umožňuje relatívne ľahkú reguláciu chodu, ktorá je uskutočňovaná vždy v elektrickej časti pohonu. Elektrické motory sa tiež dajú dobre využívať aj na elektrodynamické brzdenie. V rušni netreba mať ani mechanickú prevodovku, ani spojku. V takej lokomotíve je spaľovací motor, obvykle ide o naftový motor pevne spojený s elektrickým generátorom, ktorý vyrába elektrickú energiu na pohon náprav vozidla vlastnými trakčnými elektromotormi. Niektoré rušne môžu mať na spoločnom hriadeli umiestnené dva rôzne elektrické generátory, pričom jeden z nich slúži ako zdroj trakčnej energie (obvykle jednosmerný generátor) a druhý napr. na elektrické vykurovanie vlaku (obvykle ide o alternátor). [3]

Hydrodynamický prenos výkonu

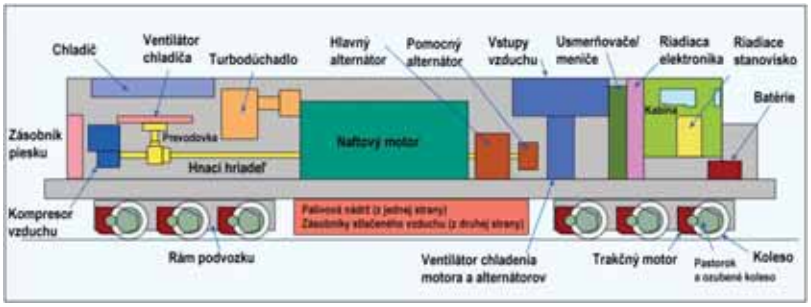
Hydrodynamický prenos výkonu sa odohráva v hydrodynamickom meniči. Hydrodynamický menič je vlastne spojenie olejového čerpadla s olejovou turbínou. Rušne tohto typu majú často mechanickú prevodovku. Menič nahradzuje mechanickú spojku, niekedy len pre nižšie rýchlosti. Používa sa v niektorých posunovacích rušňoch, alebo vo výkonnejších motorových vozňoch. [3]

Mechanický prenos výkonu

Mechanický prenos výkonu je vo svojom princípe veľmi podobný mechanickým pohonom používaných u väčšiny cestných motorových vozidiel – sústava obsahuje: bežný naftový motor, mechanickú prevodovku, mechanickú spojku medzi hnacím a hnaným hriadeľom. Využíva sa v menších posunovacích rušňoch alebo motorových vozňoch s malým výkonom. [3]



Obr. 1 Princíp pohonu diesel-elektrickej lokomotívy [2]



Obr. 2 Schéma diesel-elektrickej lokomotívy [3]

Princíp činnosti diesel-elektrických rušňov

Moderné dieselové rušne majú nápravy poháňané trakčnými elektromotormi. Prevádzkové stavy motorov sú riadené elektronickým riadiacim systémom. K výrobe elektriny pre prevádzku rušňa slúži veľkoobjemový naftový motor prepĺňaný turbodúchadlom, ktorý poháňa alternátory vyrábajúce elektrinu. Taktiež poháňa viacero pomocných systémov, ktoré zabezpečujú chladenie, tlakový vzduch do brzdového systému súpravy, osvetlenie a vykurovanie súpravy. Lokomotíva je vybavená batériami, ktoré sú určené na štartovanie motora a taktiež na prevádzku elektrických zariadení výzbroje lokomotívy, keď je vypnutý motor. Lokomotíva má tiež nádrže na naftu a zásobníky stlačeného vzduchu do brzdového okruhu súpravy. Schématické zobrazenie princípu pohonu diesel-elektrickej lokomotívy je na obr. 1 a schéma jednotlivých súčastí diesel-elektrickej lokomotívy je na obr. 2.

Dieselové rušne na našich koľajniciach

Sme presvedčení, že popis princípu činnosti diesel-elektrického rušňa bol postačujúci. V ďalšom si niečo povieme o dieselových legendách, ktoré brázdili naše trate pravidelne a niektoré ešte vypomáhajú dodnes. S niektorými sa máme možnosť stretnúť na „rušňoparádach", ktoré sú obľúbené v Čechách i na Slovensku. Rušne sa pokúsime pripomenúť nielen vizuálne, ale aj popisom ich charakteristických vlastností a technických parametrov.

Rad 720 (T 435.0) „Hektor, Herkules"

T 435.0 (obr. 3) predstavuje najstaršiu motorovú lokomotívu s rozchodom 1 435 mm z produkcie ČKD, ktorá sa dostala do sériovej výroby. Išlo o štvornápravovú diesel-elektrickú lokomotívu vyrábanú v rokoch 1958 až 1962. Celkovo bolo vyrobených 233 kusov. Tieto lokomotívy mali v začiatkoch výroby problémy s praskaním rámov podvozkov. Preto boli vyvinuté úplne nové podvozky s kyvnými ramenami, čím sa podarilo problém odstrániť. Tieto rušne bolo vídať na tratiach ČSD ťahať nákladné vlaky ako aj na vlečkách priemyselných závodov pri posunovaní. Absencia vykurovacieho zariadenia vylučovala túto lokomotívu z ťahania osobných vlakov. Stroje sa exportovali do Albánska, Iraku a NDR.

Z technického hľadiska treba spomenúť, že kabína strojvedúceho bola posunutá na koniec rámu. Pripojenie pohonu ventilátora chladenia a kompresora bolo cez hydrodynamickú prevodovku, čím sa zvýšila spoľahlivosť celého ústrojenstva. Lokomotívu poháňal atmosféricky pomalobežný šesťvalcový naftový motor (6 S 310 DR) so zdvihovým objemom 163,21 litrov. Vŕtanie valcov bolo 310 mm a zdvih piestu 360 mm. Výkon motora bol 552 kW pri 750 ot./min. Maximálna rýchlosť 60 km/hod. Voľnobežné otáčky 350 ot./min. Lokomotíva mala 4 trakčné elektromotory, pričom každý poháňal jedno dvojkolie. Tieto rušne dosluhovali koncom osemdesiatych rokov, kedy sa im končila plánovaná životnosť a postupne ich nahradil rad 740. [4]

Obr. 3 Lokomotíva radu 720 (T 435.0) [5]

Rad 721 (T 458.1) „Hektor Veľký"

Rad 721 (obr. 4) koncepčne vychádzal z radu 720 a bol vyrábaný lokomotívkou ČKD v rokoch 1962 až 1972 v počte 290 kusov. Tieto typy mali vylepšenia kabíny z hľadiska hlučnosti a odpruženia. Export sa rozšíril do ZSSR, Poľska a Indie. Motor a jeho charakteristiky ostali zhodné s predchádzajúcim radom. Zmenil sa ale prevodový pomer trakčných elektromotorov na nápravách a došlo aj k zmene priemerov kolies z 1 000 mm na 1 050 mm. Tým došlo aj k zvýšeniu maximálnej rýchlosti na 80 km/hod. Lokomotíva bola dlhá 13 metrov a jej hmotnosť bola 74 ton. Niektoré „jedince" slúžia na vlečkách dodnes. Na Slovensku mali prezývku „Traktor". [6]

Obr. 4 Lokomotíva radu 721 (T 458.1)

Rad 740 (T 448.0)

Rad 740 (obr. 5) sa vyrábal v ČKD v rokoch 1973 až 1989. Celkovým počtom 620 kusov sa z radu 740 stala najvyrábanejšia vlečková lokomotíva v ČSSR. Srdcom lokomotívy sa stal menší rýchlobežný naftový motor (K 6 S 230 DR) so zdvihovým objemom 64,75 litra a výkonom okolo 880 kW pri otáčkach 1 250 min^{-1}. Lokomotíva merala 13,6 metra a vážila 72 ton. Kabína strojvedúceho sa už nenachádzala na úplnom konci rámu, ale bola mierne posunutá dopredu. [7]

Obr. 5 Lokomotíva radu 740 (T 448.0)

Z modernizácie tohto radu ešte vzišiel rad 742, z ktorého bolo vyrobených v rokoch 1977 až 1986 494 kusov.

Rad 770 (T 669.0) „Čmeliak"

Pre úplnosť doplníme ešte ťažkú šesťnápravovú posunovaciu lokomotívu radu 770 (T 669.0) s hmotnosťou 114 až 126 ton a dĺžkou 17 220 mm (obr. 6). Výkon motora bol 993 kW. Lokomotíva dosahovala rýchlosť 95 km/hod. Tieto stroje boli vyrábané v rokoch 1963 až 1983 v ČKD Praha a Strojárskych a metalurgických závodoch

v Dubnici nad Váhom. Celkovo v ČKD vyrobili 7 851 šesťnápravových lokomotív v desiatich rôznych modifikáciách. To je najväčší počet vyrobených rušňov v rámci jednej série na svete. Najviac, 6 888, ich dodali do bývalého ZSSR, kde mali označenie ČME. Z toho dostali pomenovanie „ČMELIAK". Okrem toho ďalších 400 lokomotív T 669.1, podľa pôvodnej dokumentácie ČKD, vyrobili na Slovensku. Stroje boli exportované aj do Iraku, Sýrie a Albánska. [9, 20]

Obr. 6 Lokomotíva radu 770 (T 669.0) [10]

Rad 775 (T 678.0) „Pomaranč"

Dieselelektrická lokomotíva radu 775 (obr. 7) sa vyrábala v rokoch 1961 – 1964. Celkovo bolo vyrobených 17 kusov. Lokomotíva je postavená na dvoch trojnápravových podvozkoch. Hnané sú všetky nápravy. Ťahali väčšinou nákladné súpravy, ale osvedčili sa aj ako postrkové lokomotívy na tratiach s náročným sklonom. Elektrinu generoval pomalobežný vznetový štvortaktný radový vodou chladený osemvalec preplňovaný turbodúchadlom. Jeho výkon bol 1 472 kW pri 750 ot./min. Lokomotíva mala dĺžku 18 metrov a jej hmotnosť bola 111 ton. Vyvíjala maximálnu rýchlosť 100 km/h. [11]

Obr. 7 Lokomotíva radu 775 (T 678.0) „Pomaranč" [12]

Rad 751 (T 478.1) „Zamračená"

No a konečne sme sa dostali aj k rušňom, ktoré boli používané aj v osobnej doprave a nemuseli sme ich hľadať na vlečkách priemyselných závodov. Lokomotíva 751 (obr. 8) bola skriňová štvornápravová dieselelektrická lokomotíva. Okrem prezývky „Zamračená" dostala podľa vzhľadu čela lokomotívy aj prezývku „Bardotka" (spomínané čelo rušňa pripomínalo siluetu proporcií hviezdy strieborného plátna Brigitte Bardot). Tento stroj sa považuje za jeden najvydarenejších výrobkov pražskej ČKD. V rokoch 1964 až 1971 sa z nej vyrobilo 230 kusov.

V začiatkoch vývoja boli vyrobené 2 prototypy. Jedna lokomotíva bola diesel-elektrická a druhá diesel-hydraulická. V testovacej prevádzke sa viacej osvedčil diesel-elektrický prototyp a vývoj diesel-hydraulickej lokomotívy bol zastavený. Stroje radu 751 sa vyrábali s parným generátorom pre osobnú dopravu a bez neho pre dopravu nákladnú. Parný generátor generoval paru na vykurovanie vagónov osobnej prepravy. Lokomotívu poháňal známy radový šesťvalcový štvortaktný vznetový motor ČKD K 6 S 310 DR s objemom 163,21 litrov preplňaný turbodúchadlom. Výkon motora bol 1 103 kW pri 750 ot./min. Chladiaca kvapalina motora bola chladená troma ventilátormi s hydrostatickým pohonom. Viacero lokomotív okolo roku 2000 vyradili z prevádzky, ale aj napriek tomu je ešte niekoľko kusov prevádzkovaných v nákladnej doprave. [13]

V posledných rokoch výroby bol vyrobený rad 752 (T 478.2), ktorý sa líšil od 751 absenciou parného generátora. Tým sa stali tieto stroje predurčené výlučne pre nákladnú dopravu. Nevyužitá nádrž na vodu pre parný generátor sa využívala na rozšírenie palivovej nádrže, čím sa jej kapacita zvýšila na 4 000 l paliva oproti 3 000 l paliva pri rade 751. Treba ešte spomenúť, že v rokoch 1992-1996 došlo k rekonštrukcii 60 kusov lokomotív radu 751 a 752. Táto rekonštruovaná 60 kusová séria niesla pomenovanie 749.

Obr. 8 Lokomotíva radu 751 „Zamračená alebo Bardotka" [14]

Obr. 9 „Pomaranč" a „Bardotka" modelovej železnice SPŠD v Košiciach

Rad 753 (T 478.3) „Okuliarnik"

Rušne 753 (obr. 10) vyrábané v ČKD Praha v rokoch 1968-1977 v počte 408 kusov sa radia medzi najpočetnejšie dieselové stroje v bývalej ČSSR. Po prvých skúsenostiach z prevádzky radu 751, ktoré pri skúškach síce obstáli, ale na výkonné parné stroje 475.1 a 477.0 na väčšine tratí rýchlostne nestačili, prišla požiadavka od ČSD na vývoj lokomotívy s vyšším výkonom. Nešlo však len o zvýšenie výkonu, ale aj o optimalizáciu elektroniky celej sústavy pohonu lokomotívy. Srdcom pohonnej jednotky tejto štvornápravovej lokomotívy sa stal motorgenerátor, ktorým bol dieselový motor typu K 12 V 230 DR z dielní ČKD. Išlo o štvortaktný 12 valcový motor s usporiadaním do V a preplňaním dvojicou turbodúchadiel. Lokomotíva bola vybavená parným generátorom typu PG 500. Výkon stroja 1 325 kW a maximálna prevádzková rýchlosť 100 km/hod. oproti 80 km/hod. radu 751. [15]

Pokračovaním tohto radu sa stal vylepšený rad 754, z ktorého sa v rokoch 1975 až 1980 vyrobilo len 86 kusov. Bol prioritne určený pre osobnú a rýchlikovú prepravu. Výkon motora sa zvýšil na 1 460 kW za účelom elektrického vykurovania vagónov. Po rozsiahlom požiari závodu ČKD Naftové motory v Prahe Smíchov v roku 1980 výrobu nútene odstavili. Po obnovení výroby však ČSD stratilo o ďalšie lokomotívy záujem. V rokoch 1991-1995 prešlo renováciou 165 kusov rušňov radu 753 a vznikol rad 750 (obr. 10). Pri renovácii išlo prevažne o náhradu generátora pary za topný alternátor.

Obr. 10 Lokomotíva radu755 (T 478.3) „Okuliarnik" [16]

Obr. 11 „Okuliarnik" v malebnej krajinke modelovej železnice SPŠD v Košiciach

Rad 781 (T 679.1) „Sergej"

Spomenieme aj jednu legendu, ktorá nemala rodisko v bývalej ČSSR ale v Luhansku na Ukrajine, v tom čase súčasť ZSSR. Do vtedajšej ČSSR bolo v rokoch 1966 až 1979 dodaných celkom 601 kusov týchto zaujímavých strojov. Túto šesťnápravovú, 17,5 metrov dlhú a 116 ton vážiacu lokomotívu (obr. 12) poháňal vznetový dvojtaktný dvanásťvalec usporiadaný do V. Motor prepĺňali 2 postranné turbodúchadla poháňané výfukovými plynmi a jedno prostredné mechanické dúchadlo Rootsovho typu, ktoré vytváralo pretlak pri štartovaní motora. Tento pomalobežný motor so zdvihovým objemom 150,6 litra podával maximálny výkon 1 470 kW pri 750 ot./min. Maximálna rýchlosť bola 100 km/hod. Tieto lokomotívy boli veľmi hlučné a ich charakteristický zvuk sa dal spoznať aj z kilometrovej vzdialenosti. Spotreba nafty činila 340 l na 100 km. Nádrže mali preto objem 3 900 litrov. Lokomotíva bola určená na ťahanie nákladných súprav. Nemala žiadny systém vykurovania vozňov. Osobné súpravy preto tieto stroje ťahali jedine v lete a v zime len vtedy, ak bol do súpravy zaradený vykurovací vozeň. Veľmi ťažké nákladné vlaky s uhlím alebo železnou rudou obsluhovali väčšinou 2 lokomotívy, jedna ťažná a jedna postrková. O lokomotíve kolovali chýry, že ju poháňal motor z ponorky. Pravda však bola taká, že motor bol vyrábaný v Kolomenského závode, ktorý vyrábal aj diely do sovietskych ponoriek. [17, 18]

Obr. 12 Lokomotíva radu 781 „Sergej" [19]

Obr. 13 „Sergej" na stavadle modelovej železnice SPŠD v Košiciach

Záver

Čo dodať k napísanému. Éra diesel-elektrických lokomotív je kvôli elektrifikácii tratí pomaly na ústupe, ale z lokálnych tratí tieto stroje nevymiznú. Charakteristické bublanie nízkootáčkových vznetových motorov však bude počuť čoraz menej. O to vzácnejšie sú chvíle, kedy sa v rámci „Rušňoparád" miešajú zvuky syčania pary a hlasitého hluku „dízlov" a človeku sa začne v hlave odohrávať príbeh nedávnej minulosti. Zrazu sa nevieme rozhodnúť, kde skôr „skočiť". Každopádne si dnešní ľudia vo veku 50+ môžu povedať, že boli svedkami veľmi zaujímavej doby rýchlo akcelerujúceho technického pokroku. Na záver ďakujeme všetkým nadšencom a propagátorom tejto doby, ktorá bola nimi zdokumentovaná v elektronickej podobe, z ktorej sme mohli čerpať niektoré fakty.

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

Literatúra: [1] Wikipédia, Dieselový rušeň, URL: < https://sk.wikipedia.org/wiki/Dieselov%C3%BD_ru%C5%A1e%C5%88>; [2] Engineering Expert Witness Blog, Diesel Locomotive Brakes, URL: <http://www.engineeringexpert.net/Engineering-Expert-Witness-Blog/diesel-locomotive-brakes>; [3] Railway technical web pages, Diesel locomotive technology, URL: <http://www.railway-technical.com/diesel.shtml>; [4] Wikipedie, Lokomotiva 720, URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_720>; [5] Řada 720 (T435.0), "Hektor" - Motorové lokomotivy - Atlas lokomotiv – ŽelPage, foto: Karel Mikolášek, URL: <http://www.zelpage.cz/atlasloko/big/720f3.jpg>; [6] Wikipedie, Lokomotiva 721, URL:<https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_721>; [7] Wikipedie, Lokomotiva 740, URL:< https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_740>; [8] Hobby blog, Lokomotiva řady 731, URL: <http://hobby.bastler.cz/wp-content/uploads/2015/11/731b.jpg>; [9] Wikipedie, Lokomotiva 770, URL: < https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_770>; [10] Žel Page, Atlas lokomotiv, URL: < http://www.zelpage.cz/atlasloko/big/770f4.jpg>; [11] Wikipedie, Lokomotiva 775, URL: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_775>; [12] Žel Page, Atlas lokomotiv, URL: <http://www.zelpage.cz/atlasloko/big/776f2.jpg>; [13] Wikipedie, Lokomotiva 751, URL:< https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_751>; [14] Train Web CZ, foto: J. Jirásek, < http://trainweb.cz/foto/lokomotiva-751-147-0-depo-kralupy-nad-vltavou-4175>; 15] Wikipedie, Lokomotiva 753, URL: https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_753; [16] Žel Page, Atlas lokomotiv, foto: P. Mikolášek, URL: < http://www.zelpage.cz/atlasloko/big/753f2.jpg>; [17] Wikipedie, Lokomotiva 781, URL:<https://cs.wikipedia.org/wiki/Lokomotiva_781>; [18] Tech net cz, URL: < http://technet.idnes.cz/sergej-lokomotiva-t-679-1-t-679-5-t-781-d3s-/tec_technika.aspx?c=A160311_185428_tec_technika_rja>; [19] Train Web CZ, foto: V. Jandík, URL: <http://trainweb.cz/foto/lokomotiva-781-600-2-luzna-u-rakovnika-6786>; [20] RailPage Net, Šesťnápravové motorové lokomotívy T669.0 ČKD, URL: < http://www.railpage.net/734/>

Príklady použitia nástrojov so SVTM – PKD a PKNB v automobilovom priemysle (2. časť)

Ing. Jozef Šandora, PhD.

Syntetický polykryštalický kubický nitrid bóru (PKNB= BN podľa ISO 513) je po diamante druhý najtvrdší rezný materiál. Tvrdosť má okolo 80 000 ÷ 90 000 $HV_{0,5}$. Kubický nitrid bóru má väčšiu tepelnú stálosť ako diamant, pretože jeho vlastnosti sa menia až pri teplote okolo 1 470 °C.

Chemické spojenie bóru a dusíka je veľmi stabilné, najmä pri styku s kovovými materiálmi. Z tohto dôvodu odoláva difúznym a oxidačným zmenám a pochodom pri rezaní. Má veľmi dobrú tepelnú vodivosť a nie je citlivý na tepelné rázy, ktoré môžu vznikať pri používaní reznej kvapaliny. V dôsledku svojej vnútornej celistvosti má kubický nitrid bóru pomerne veľkú húževnatosť, ktorá umožňuje jeho používanie pri väčších hĺbkach rezu, napríklad pri frézovaní.

Svojimi vlastnosťami je kubický nitrid bóru vhodný na obrábanie kovových materiálov na báze železa s vysokou tvrdosťou (nad 45 HRC), ako sú kalené a nástrojové ocele, žiarupevné ocele, tvrdené liatiny a iné. Nástroje z PKNB sa dobre osvedčili pri obrábaní relatívne mäkkých materiálov ako sivá liatina, kde sa dosahuje dobrá kvalita obrobeného povrchu, a umožňujú spoľahlivé obrábanie veľkých sérií obrobkov, čo rozširuje oblasť využívania nástrojov z kubického nitridu bóru. V ostatnom čase nachádza široké uplatnenie na jemné a presné dokončovacie operácie tvrdených liatin, kalených ložiskových a nástrojových ocelí s tvrdosťou nad 48 HRC, ako alternatívna technológia brúsenia [1] ÷[5].

Polykryštalický kubický nitrid bóru je vhodný na opracovanie nasledujúcich materiálov:
- tvrdé železné materiály s tvrdosťou 48 ÷ 65 HRC ako sú: nástrojové, rýchlorezné, ložiskové, povrchovo kalené ocele, cementované a kalené ocele, martenzitické nehrdzavejúce ocele nad 45 ÷ 48 HRC
- žiaruvzdorné materiály (HSTR) na báze Fe (s obsahom Cr väčším ako Ni), s tvrdosťou nad 35 HRC
- tvrdá biela a chrómová liatina s tvrdosťou 50 ÷ 58 HRC (60 ÷ 92 HSh), perlitická alebo očkovaná liatina 180 ÷ 290 HB, martenzitické liatiny typu Ni – HARD
- sivá liatina, kokilová sivá liatina
- niklové a kobaltové zliatiny (INCONEL, MONEL)
- tvrdonávary a tvrdé povlaky
- stellit (zliatina s Co = 60 %, C = 1,2 % + WC) – pre obrábanie dreva
- spekané (sintrované) a nespekané tvrdokovy
- spekané ocele vyrábané práškovou metalurgiou (PM), napr. ASP- 30.

Príklady sústruženia s PKNB (BN) z praxe výroby v automobilovom priemysle

Sústruženie povrchov zakalených alebo tvrdých materiálov je najjednoduchšou operáciou pre aplikovanie nástrojov s VRP-SK s hrotmi z PKNB, alebo i VRP-PKNB, a preto aj zatiaľ najviac rozšírenou.

Príklad 1: Sústruženie otvoru a povrchu s PKNB (BN- podľa ISO 513)

Dokončovacie sústruženie súčiastky PLANETOVÉ KOLESO po predchádzajúcom sústružení povrchu i diery, po opracovaní ozubenia a po cementovaní. Niektoré plochy boli proti nauhličeniu chránené pastou. Dosiahnutá tvrdosť súčiastok po zakalení bola 58 ÷ 62 HRC, do hĺbky 0,6 až 0,8 mm.

Pôvodná technológia dokončovacieho obrábania povrchu sa robila po kalení na kruhovej brúske. Čas brúsenia predstavoval t_s = 6 min.
Japonský výrobca obrábacích nástrojov spoločnosť Sumitomo Electric uviedol v tejto súvislosti nový rad povlakovaných CBN vymeniteľných platničiek s viacerými reznými hranami **Sumiborn BNC**, ktoré sú vhodné práve pre tvrdé sústruženie. Rôzne typy povlakov od seba odlišujú jednotlivé druhy BN substrátov. Tieto povlaky zvyšujú predovšetkým výkon BN rezného materiálu.

BNC 200 – je platnička povlakovaná TiAlN povlakom PVD, zaručujúca stabilnú trvanlivosť. Vysoká húževnatosť ju predurčuje na použitie i na prerušovaný rez v širokom spektre rezných rýchlostí pre materiály s tvrdosťou 58 ÷ 65 HRC.

Odporúčané rezné podmienky za sucha alebo s chladením, pre spojité rezy a za sucha pre prerušované rezy:
- rezná rýchlosť v_c = 50 ÷ 220 $m.min^{-1}$
- posuv f_n = 0,03 ÷ 0,3 mm
- hĺbka rezu a_p = 0,05 ÷ 0,5 mm.

Rôzne tvary VRP-SK s hrotmi z **BNC 200** a s povlakom sú na obr. 1.

Výhody, ktoré prináša tvrdé sústruženie možno zhrnúť do nasledujúcich bodov:
- vyššia produktivita obrábania
- jednoduchšie obrábanie zložitých tvarov
- kratšie zoraďovacie časy a väčšia pružnosť pri prezoraďovaní strojov
- nižšie náklady na rezné nástroje pre jeden kus súčiastky

- menšia podlahová plocha potrebná pre strojné výrobné technológie
- vyššia šetrnosť voči životnému prostrediu.

Obr. 1 Rôzne tvary a veľkosti VRP-SK s hrotmi z PKNB od f. SUMITOMO /11 /

Parametre tvrdého sústruženia PLANETOVÉ OZUBENÉ KOLESO

Materiál: STN 16220.4 - cementačná konštrukčná oceľ, po kalení, HRC = 58 ÷ 62
Stroj: HAAS – SL20 CNC
Rezná rýchlosť: v_c = 120 m.min^{-1}
Hĺbka rezu: a_p = 0,2 mm
Posuv: f = 0,1 mm
Chladenie: intenzívne s E5 %

Obr. 2 Súčiastka po osústružení povrchu a otvoru s BNC 200-SUMITOMO /11/

Príklad 2: Sústruženie zápichov do kalených ocelí s BN-MAPAL

Nový flexibilný systém VersaCut ponúka optimálne riešenie pre špeciálne podmienky tvrdého obrábania. Nástroje pre zapichovacie sústruženie (zápichy – drážky pre poistky a Segerove krúžky pre čelné úpichy), ale i tvarové drážky, ich rozširovanie tvaru, dokonca pre rezanie vonkajších závitov do tvrdých povrchov s použitím nožových držiakov s vkladanými nožíkmi s BN-WWS, (obr. 3).

Vkladané nožíky s BN sú vo vyhotovení ľavé i pravé, pre šírku zápichov š = 1,2 ÷6 mm a pre hĺbku zápichov h = 5 mm. Každý nožík je z držiaka vyložený tak, že v prípade havárie by nedošlo k poškodeniu držiaka. Ako rezný materiál sa používa druh BN = FU824, čo je PKNB s nízkym obsahom BN častíc pri vyššej húževnatosti. To umožňuje jeho použitie i pre prerušovaný rez (drážky na povrchu v axiálnom smere súčiastky), pri stredných rezných rýchlostiach.

Obr. 3: Systém MAPAL VersaCut pre univerzálne stabilné tvrdé zapichovacie sústruženie /15/

Tvrdé zapichovanie sa robí buď za sucha, alebo s držiakom s vnútorným tlakovým chladením. Odporúčané rezné podmienky pre tvrdé sústruženie systémom VersaCut MAPAL sú pre materiály skupiny ISO-H (kalené ocele tvrdosti 48÷65HRC, cementované ocele, ložiskové ocele, nástrojové ocele) v rozsahu:

plynulé zapichovanie:
v_c = 100 – 140 – 180 m/min f = 0,03 – 0,08 – 0,15 mm
prerušovaný zápich:
v_c = 90 – 100 – 120 m/min f = 0,02 – 0,03 – 0,05 mm
upichnutie (plynulý rez):
v_c = 100 – 120 – 140 m/min f = 0,03 – 0,05 – 0,07 mm
rezanie závitu:
v_c = 50 – 70 – 90 m/min prísuv a = 0,02 – 0,04 – 0,06 mm

Príklad 3: Sústruženie povrchov na súčiastke HRIADEĽ OZUBENÉHO KUŽEĽOVÉHO KOLESA s PKNB (BN)

Súčiastka: hriadeľ kuželového kolesa, (obr. 4).
Materiál: kalená oceľ DIN 16MnCrS 5 (STN 14220.4 –WNr.1.7131)
Nástroj: nožový držiak: DCLNL 2525 – M12
VRP (VBD): CNGA 120408 s PKNB (H05-H10)
Stroj: sústruh CNC s revolverovou hlavou.
Rezné podmienky: v_c = 160 m/min
f = 0,3 mm
a_p = 0,2 mm
Chladenie: nie je

Obr. 4 Súčiastka Hriadeľ kužeľového kolesa pohonu, po kalení, sústružený s PKNB za sucha (bez chladenia) /17/

Výsledok: najlepšia trvanlivosť v počte kusov sa dosiahla s PKNB – H05 s povlakom, ale až po úprave zaťaženiu zodpovedajúcej optimálnej geometrie reznej hrany a jej leštením, a dosahovala trvanlivostné množstvo 320 ks/rezná hrana.

Tabuľka 1: Výsledky tvrdého sústruženia s VRP-SK+PcNB f. MAPAL (MAPAL-Impulse, Nr. 39/2009, s. 8 - 9)

Súčiastka	Planet. koleso Ø183^{G7}x135	Hriadeľ Ø50^{K6}x110	Hriadeľ Ø254^{K7}x115	Dišt. puzdro Ø40^{0,08}x40	Ozub. koleso Ø32^{H8}x14,5
Materiál	20MnCr5	20MnCr5	16CrNi	16MnCr5	Spek.oceľ
Tvrdosť HRC	58-62	58-62	58-62	58-63	60
Drsnosť Ra(Rz)	Ra = 0,3 µm	max. Rz = 2	Ra = 0,8	Rz <10	–
VRP- veľkosť	CNGA120412	DNGA150608	CNGA120412	DCGW11T308	DCGW11T308
v_c (m/min)	210	90	240	120	150
f (mm)/rez	0,1-0,07	0,06	0,16	0,15	0,08
a_p(mm)/rez	0,5-0,3	0,1-0,15	0,05	0,08-0,13	0,2
PCBN - Sorta	FP815	FU840	FP823	FP823	FU430
Úprava hrany	S52	S59	W40-Wiper	T40	S56
T_1 (ks)-staré	3	30	20	690	246
T_2 (ks)-nové	11	39	25	870	705
Zlepšenie MAPAL	270 %	30 %	25 %	26 %	190 %

Príklad 5: Dokončovacie čelné frézovanie liatinovej skrine s PKNB (BN)
Súčiastka: liatinová skriňa /13/
Materiál: sivá liatina GG 25 (STN 422425) HB = 200
Nástroj: čelná frézovacia hlava MAPAL-WWS, Ø63 mm, so z = 6 nožíkmi s hrotom PKNB
Použitý stroj: CNC – OC s upínacím kužeľom HSK 100

Požiadavka: dokončovacie frézovanie plôch miesto frézovania hlavou s VRP-SK rovnakého priemeru D = 63 mm so z = 4, s dosahovanou Ra = 1,6µm

Parametre frézovania hlavou s VRP-SK a povlakom:
n = 1 920/min v_c = 380 m/min
a_p = 0,3 ÷0,5 mm v_f = 3 800 – 4 000 mm/min
f_z = 0,49-0,51 mm T = 34 bm dĺžky frézovanej plochy.

Parametre frézovania hlavou s PKNB:
n = 5 052/min v_c = 1 000 m/min a_p = 0,3÷0,5 mm
v_f = 7 000 mm/min f_z = 0,17 mm f = 1,3 mm
T = 1 600 bm dĺžky frézovania.

Výsledok: dosahovaná drsnosť povrchu v rozsahu
Rz = 5,4 ÷6,8 µm (Ra = < 1,6 µm)

Prínos pre zákazníka:
- 20-násobná trvanlivosť v bežných metroch frézovanej plochy
- 2-násobná rezná a posuvová rýchlosť
- zvýšenie produktivity, polovičný čas obrábania
- zníženie nákladov na nástroj pre jednu súčiastku, napriek vyššej cene nástroja s PKNB.

Príklad 6: Čelné frézovanie dosedacej plochy s PKNB u liatiny STN 422425
Súčiastka: skriňa hydrauliky, (obr.5)
Materiál: sivá liatina GG 25 (STN 422425)
Nástroj: čelná frézovacia hlava MAPAL-WWS EcoFreed, D = 80 mm, z = 10
Rezný materiál: PKNB

Požiadavka: kvalita povrchu tesniacej plochy Ra = 0,8 µm.

Obr. 5 Čelné frézovanie dosedacej tesniacej plochy s frézou D = 80 mm s PKNB, z = 10. /13 /

Výsledok: dosahovaná drsnosť povrchu po frézovaní Ra = 0,32 ÷ 0,53 µm.

Parametre frézovania:
v_c = 704 m/min, n = 2 800/min,
f_z = 0,05 mm f = 0,5 mm,
v_f = 1 400 mm/min, a_p = 1,0÷1,5 mm bez chladenia
Dosiahnutá trvanlivosť: 2 000 ks súčiastok

Príklad 7: Frézovanie kompozitného výlisku LKW z GFK – s MAPAL-WWS PcNB (BN)
Súčiastka: tlmič nárazov – nárazník LKW
Materiál: GFK – sklenenými vláknami vystužený kompozit, sklenené častice cca 35 %
Stroj: portálová frézovačka – 6-osová s robotom obsluhovanou hlavou (CNC)
Nástroj: stopková fréza HM so zubami z PKNB, z = 2, jedna rezná hrana cez stred Ø8,2 x 15 mm
Upínanie nástroja: špeciálna prípojka vretena.

Požiadavka: Vybranie bez ostrapkov vyfrézovať za sucha.

Rezné parametre:
n = 60 000/min v_c = 1 546 m/min v_f = 6 000 mm/min
f = 0,1 mm f_z = 0,05 mm

Výsledok: dosiahnutá trvanlivosť (Standweg): T = 2 500 metrov frézovanej dĺžky.

Zhodnotenie a záver

Vývoj syntetických rezných materiálov popredných firiem naďalej pokračuje. Kvalitnejšie druhy BN (PKNB,PKBN, PcBN uvádzané firmami), majú jemnejšie zrno, povlakované zrno, a tým aj vyššiu húževnatosť pri zachovanej tvrdosti, ktorá je blízka tvrdosti diamantu. Prejavuje sa to postupným nárastom reznej rýchlosti, a tak aj produktivity obrábania, pri súčasnom zvyšovaní trvanlivosti, resp. životnosti nových rezných materiálov z BN.

Obrábanie tvrdých materiálov bez použitia chladenia akýmkoľvek chladiacim prostriedkom (stlačený vzduch, kryogénne chladenie – pri teplotách pod bodom mrazu), je možné využiť iba v prípadoch menej presných rozmerov (IT8 – IT10), a pri súčiastkach, ktorých povrch nebude zaťažený dotykovou tlakovou únavou povrchu. Pri rozmeroch presnosti IT5 naďalej brúsiť.

Literatúra: [1] ROČEK,V. Frézování s polykryštalickým nitridem boru. In: STROJÍRENSTVÍ, 40/1990 , č.11-12, s.639; [2] PAVLIŠOVÁ, J.: Použitie nástrojov z PKNB pri točení kalených súčiastok. Diplomová práca, STU – MtF – KOM, Trnava, 1992; [3] VLKOVIČ,M.: Tvrdé sústruženie s PKNB. Diplomová práca, STU–MtF – KOOS Trnava, 1994. (Konzultant Ing. Šandora J.); [4] Hartdrehen – Werkzeugprogramm (Tvrdé sústruženie – nástrojový program), prospekt firmy SECO TOOLS AB, 1997; [5] STRAPKO, R.: Aplikácia PKD a PKNB pri výrobe vybraných súčiastok v ZŤS a.s. Dubnica nad Váhom, DP, STU – MtF – KOM, Trnava, 1998 (Konzultant Ing.Šandora); [6] MAJERÍK, J.: Obrábanie materiálov s vysokou pevnosťou a tvrdosťou. Diplomová práca, TnUA.Dubčeka-FŠT v Trenčíne, 2001 (ved. Doc.Ing.Baránek Ivan, CSc.); [7] HANCKO, S.: Tvrdé obrábanie aplikáciou PKNB. Diplomová práca,TnUA.Dubčeka- FŠT v Trenčíne, 2002. (Ved.Ing.J.Šandora PhD)); [8] HANTEK,T.: Supertvrdé rezné materiály a jejich efektivní využití. Diplomová práce VUT-FSI-UST, Brno, 2006, 82 stran (Ved. Doc.Ing.A.Humar CSc); [9] NESLUŠAN,M.: Sústruženie kalených ocelí. Žilinská univerzita- SjF v Žiline, 2009, ISBN 80-7100-933-4 , 193 stran.; [10] WWS – West – Werkzeug -Servis, Werner Stieft GmbH , Pforzheim (de) www.bizzlistr.de (MAPAL – WWS GmbH –www.mapal.com/weltweit ,2015; [11] PROSTINÁK,M.: Trendy v rezných obrábacích nástrojoch určených pre tvrdé sústruženie. Záverečná bakalárska práca, TnUA.Dubčeka –FŠT v Trenčíne,2011; [12] .MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION, Tokyo, Japan < http :// www.mitsubishicarbide.com/mmc/en/product.pdf/b/béé4g_miracle_nova_4c _200408.pdt > Zápichové nože do kalených ocelí s BN – BC 8110 s keram.povlakom; [13] MAPAL: Hartbearbeitung mit MAPAL PCBN-Werkzeugen.(Úspechy v praxi) In: MAPAL-Impulse, Nr.39/ April 2008, s.8-9; [14] MAPAL : Leistungsstarke PCBN –Sorten zum Bearbeiten von Sinterstahl – und Gussbauteilen (FU430/FU720). In: MAPAL-Impulse, Nr.44/Dezember 2010, s.12-13; [15] MAPAL: Hartstecken und Hartdrehen – Universell und stabil -MAPAL VersaCut. In: MAPAL-Impulse, Nr.48/Juni 2012, s.9-11; [16] BECKER : CBN nástroje pro třískové obrábění. Internet www.beckerDiamantwerkzeuge GmbH (DE); [17] KRESS,J.: Polykrystalines kubisches Bornitrid – Einsatz in der Praxis In: SPANENDE FERTIGUNG, 5.Ausgabe, VULKAN-VERLAG,Essen, 2008, st.176÷187, ISBN 978-3-8027- 2943-0 (MAPAL &WWS); [18] RAVOACH,R.: ISCAR Lfd: Nový rezný materiál PCBN od ISCARu. In: ai magazine č.1/2016, s.50-51 , Žilina (SK) ,www.leaderpress.sk

Interiéry pre osobné automobily svetových značiek

Spoločnosť Yanfeng Automotive Interiors

Yanfeng Automotive Interiors (YFAI), svetová jednotka v riešení automobilových interiérov, otvorila svoj nový moderný výrobný závod v južných Čechách v Planej nad Lužnicí. Ako nový zamestnávateľ v regióne spoločnosť postupne ponúkne vyše 500 nových pracovných miest.

Nový výrobný závod v Planej nad Lužnicí spoločnosť postavila na „zelenej lúke" v priemyselnom areáli na okraji mesta a vybavila ho špičkovým high-tech výrobným zariadením. Závod bude produkovať prístrojové dosky a dverné panely pre osobné automobily svetoznámych značiek. Slávnostného otvorenia závodu v Planej nad Lužnicí sa zúčastnila veľvyslankyňa Čínskej ľudovej republiky v Česku, Ma Kche-čching. „Úspešné obchodné vzťahy závisia od celého radu ekonomických a politických faktorov. Ceníme si stabilné vzťahy medzi Českou republikou a Čínskou ľudovou republikou, ktoré umožňujú firmám rozširovať sa a rásť vďaka kombinácii toho najlepšieho z oboch krajín," uviedla veľvyslankyňa. „Trh v oblasti automobilových interiérov v súčasnosti veľmi silno rastie. Pretože nárast dopytu očakávame aj v budúcnosti, rozhodli sme sa ďalej investovať do našich európskych závodov a výrobných sietí v Českej republike," uviedol Johannes Roters, Chief Executive Officer pre YFAI.

Závod v Planej nad Lužnicí je už druhým podobným výrobným centrom YFAI v Českej republike. Spoločnosť prevádzkuje v Žatci závod na výrobu dverných panelov, podlahových konzol a ďalších komponentov automobilových interiérov, ktorý v súčasnosti rozširuje. Žatecký závod zamestnáva 1 700 špecialistov. „Vďaka otvoreniu závodu v Planej nad Lužnicí a vďaka inštalácii najmodernejších technológií navyšujeme kapacitu existujúcej výrobnej siete v strednej a východnej Európe," povedal Jochen Heier, viceprezident YFAI a generálny riaditeľ pre región Európy a Južnej Afriky. „Teraz začneme v Planej navyšovať výrobu a veríme, že do začiatku roka 2018 prejdeme na plný výkon, v súlade s výrobnými plánmi našich zákazníkov."

V nasledujúcich mesiacoch sa s postupným nárastom výroby stane YFAI jedným z najväčších zamestnávateľov na Táborsku. „Spoliehame sa na českých zamestnancov, už sme prijali 150 nových kolegov," povedal Jiří Rösner, riaditeľ výrobného závodu v Planej nad Lužnicí. „Počet zamestnancov chceme do začiatku roka 2018 postupne navýšiť zhruba na 300, a do roku 2021 chceme prijať až 500 kvalifikovaných ľudí z regiónu." Teraz firma ponúka skvelé kariérne možnosti operátorom vo výrobe aj technickým a administratívnym pracovníkom. Naďalej sa bude sústreďovať na nábor absolventov odborov riadenia kvality, strojárstva, operátorov a zamestnancov do oddelenia údržby nástrojov. Nábor na voľné miesta už realizujú.

Spoločnosť YFAI má centrálu v čínskej metropole Šanghaj a patrí na svetovom automobilovom trhu k absolútnej špičke v oblasti interiérov. Firma bola založená v roku 2015 ako spoločný podnik spoločnosti Yanfeng, čo je jeden z najväčších dodávateľov v oblasti automobilového priemyslu v Číne a spoločnosti Adient, svetovej jednotky vo výrobe automobilových sedadiel. YFAI sa sústredí na výrobu prístrojových dosiek a palubných systémov, dverných panelov, podlahových konzol, stropných konzol a ponúka aj inovatívne riešenia pre autonómne vozidlá.

Európa v pohybe

Opatrenia v prospech čistej, konkurencieschopnej a prepojenej mobility

Z podkladov Európskej komisie spracovala **Vlasta Rafajová**, foto: **Scania**

Európska komisia prijala v posledný májový deň opatrenia na modernizáciu európskej mobility a dopravy. „Európa v pohybe“ je širokospektrálny balík iniciatív, ktoré majú zvýšiť bezpečnosť dopravy, stimulovať spravodlivejšie spoplatnenie ciest, znížiť emisie CO_2 a preťaženie dopravy, ako aj odstrániť byrokratické prekážky v podnikaní, bojovať proti nelegálnemu zamestnávaniu a zabezpečiť pracovníkom náležité podmienky a časy odpočinku.

Dlhodobé prínosy týchto opatrení majú presiahnuť hranice odvetvia dopravy a podporiť aj zamestnanosť, rast a investície, či nasmerovanie Európy k nízkym emisiám. Podpredseda Komisie pre energetickú úniu Maroš Šefčovič v súvislosti s prijatím balíka opatrení uvádza: „Svet dopravy sa nám zásadne mení pred očami. Európa musí využiť túto príležitosť a vtlačiť budúcnosti mobility svoju pečať. Dalo by sa povedať, že teraz máme jedinečnú možnosť "znovu vynájsť koleso". Chcel by som, aby náš priemysel nebol iba súčasťou globálnej zmeny, ale aby udával tón."

Komisárka pre dopravu Violeta Bulcová k tomu dodáva: „EÚ má jedinečnú príležitosť, aby stála na čele modernizácie cestnej dopravy nielen doma, ale na celom svete. Naše reformy položia základ pre štandardizované a digitálne riešenia v cestnej doprave, spravodlivejšie sociálne podmienky a vynútiteľné pravidlá trhu. Pomôžu znížiť socioekonomické náklady spojené s dopravou, ako je napríklad stratený čas v dôsledku dopravného preťaženia, smrteľné úrazy a ťažké zranenia na cestách, zdravotné riziká spojené so znečistením ovzdušia a hlukom, a zároveň budú reagovať na potreby občanov, podnikov a prírody. Aj vďaka spoločným štandardom a cezhraničným službám sa multimodálne cestovanie stane realitou v celej Európe."

Mobilita je zásadná

Mobilita má veľký vplyv na každodenný život občanov Európskej únie a priamo zamestnáva viac ako 11 miliónov ľudí. Tento sektor však navyše aktuálne zažíva celý rad technologických, hospodárskych a sociálnych zmien, ktorých tempo sa zrýchľuje. Na dosiahnutie politickej priority Junckerovej Komisie – vytvoriť Európu, ktorá chráni, posilňuje a obraňuje, je nevyhnutné využiť tieto zmeny. Preto Komisia prijala dlhodobú stratégiu s cieľom premeniť tieto výzvy na príležitosti a dosiahnuť do roku 2025 inteligentnú, sociálne spravodlivú a konkurencieschopnú mobilitu. EÚ bude motorom tejto transformácie a bude ju podporovať cielenými právnymi predpismi a opatreniami vrátane investícií do infraštruktúry, výskumu a inovácií. Tým sa zabezpečí, že sa v Európe budú vyvíjať, ponúkať a vyrábať najlepšie riešenia čistej, prepojenej a automatizovanej mobility, dopravné zariadenia a vozidlá.

Osem iniciatív v cestnej doprave

Stratégiu "Európa v pohybe" sprevádza prvý súbor ôsmich legislatívnych iniciatív zameraných na cestnú dopravu. Práve toto odvetvie je mimoriadne dôležité, pretože priamo zamestnáva päť miliónov Európanov, a zároveň spôsobuje takmer pätinu emisií skleníkových plynov v EÚ. Návrhy majú za cieľ zlepšiť fungovanie trhu cestnej nákladnej dopravy a prispieť k zlepšeniu sociálnych a pracovnoprávnych podmienok pracovníkov. Dosiahne sa to zintenzívnením presadzovania predpisov, bojom proti nelegálnemu zamestnávaniu, znížením administratívneho zaťaženia podnikov a vyjasnením existujúcich pravidiel, napríklad aj v súvislosti s uplatňovaním vnútroštátnych zákonov o minimálnej mzde.

Komisia takisto podporuje riešenia plynulej mobility, aby občania a podnikatelia mohli jednoduchšie cestovať po celej Európe. Dôkazom toho je návrh na zvýšenie interoperability medzi mýtnymi systémami, čo umožní účastníkom cestnej premávky jazdiť po celej EÚ bez toho, aby sa ich týkali rozličné administratívne formality. Spoločné špecifikácie verejných dopravných údajov takisto umožnia cestujúcim lepšie si naplánovať cestu a zvoliť najlepšiu trasu aj v prípade prekročenia hraníc.

Prvý balík ôsmich návrhov doplnia v nasledujúcich 12 mesiacoch ďalšie návrhy, ku ktorým budú okrem iného patriť emisné normy na obdobie po roku 2020 pre osobné automobily a dodávky, ako aj vôbec prvé emisné normy pre ťažké úžitkové vozidlá, ktoré sa opierajú o dnešný návrh na monitorovanie a vykazovanie emisií CO_2 a spotreby paliva ťažkých úžitkových vozidiel. Tieto návrhy budú ďalej stimulovať inovácie, zlepšovať konkurencieschopnosť, znižovať emisie CO_2, zlepšovať kvalitu ovzdušia a verejné zdravie a zvyšovať bezpečnosť dopravy.

Čo na to automobilky?

Podpredseda Európskej komisie zodpovedný za energetickú úniu Maroš Šefčovič sa téme novej európskej mobility venoval už vo svojom vystúpení na najväčšom slovenskom podujatí zameranom na automobilový priemysel – NEWMATEC 2017 – koncom marca na Táloch. V živom videomoste z Bruselu vtedy informoval, že balík opatrení, ktorý Európska komisia pripravuje v súvislosti s novou politikou európskej mobility, by mal byť pripravený ešte pred letnou prestávkou parlamentu. Stalo sa a aktuálna stratégia "Európa v pohybe" je bezpochyby iniciatívou, ktorá ovplyvní aj celý automobilový priemysel. „Chceme urobiť maximum pre to, aby sa najkvalitnejšie autá na svete vyrábali v Európe. Aby sme zachytili všetky trendy aj dramatické zmeny, ktoré sa aktuálne dejú a ovplyvňujú budúcnosť automobilového priemyslu. Uvedomujem si, aké dôležité je to pre Európu a aké dôležité to je pre našu krajinu," pripomenul M. Šefčovič.

Ako uviedol, balík opatrení sa týka harmonizácie výberu mýta, vrátane najcitlivejšej otázky – teda prístupu jednotlivých krajín k otázke nákladnej dopravy, šoférom a ich odmeňovaniu. Ďalšou dôležitou časťou sú nové emisné štandardy pre osobné autá i dodávky a od začiatku budúceho roka aj pre nákladné autá. Zdôraznil, že prístup Komisie nemôže znevýhodňovať európsky automobilový priemysel. Naopak musí reflektovať zachovanie či dokonca posilnenie jeho konkurencieschopnosti.

V nasledujúcich rokoch musia podľa Šefčoviča automobilky počítať aj s tým, že sa budú k slovu hlásiť samosprávy a určovať podmienky osobnej a hromadnej dopravy v mestách a obciach tak, aby sa obmedzila miera produkovaných emisií z dopravy v urbanizovanom prostredí. V tejto súvislosti pripustil, že EÚ musí prísť so zrýchlením budovania infraštruktúry pre vozidlá s alternatívnymi pohonmi, pretože pre automobilový priemysel by bolo veľmi zložité investovať do výroby takýchto modelov bez potrebnej infraštruktúry. „Na úrovni kľúčových európskych dopravných osí – transeurópskych magistrál – si to vyžaduje investíciu asi 1,5 miliardy eur, čo nie je suma, ktorá by sa v spolupráci s Európskou investičnou bankou nedala dosiahnuť," uviedol M. Šefčovič a doplnil, že po realizácii základnej infraštruktúry sa do budovania regionálnych a lokálnych infraštruktúrnych projektov očakáva aj zapojenie súkromných investorov.

Širšie súvislosti

Doprava a mobilita sú životne dôležité pre hospodárstvo a konkurencieschopnosť Európy. Vyjadrením tohto významu je široká škála iných politických rámcov EÚ, ktoré majú rozhodujúci vplyv na toto odvetvie. Úspech pri dosahovaní priorít Junckerovej Komisie v oblasti energetickej únie, digitálneho jednotného trhu a programu pre zamestnanosť, rast a investície, prispieva aj k úspechu dopravy a mobility. Za jednu z kľúčových oblastí činnosti v rámci stratégie energetickej únie z februára 2015 je považovaná transformácia na energeticky efektívnu dopravu bez emisií uhlíka. Práve teraz sa začnú zavádzať opatrenia, ktoré už boli načrtnuté v stratégii pre nízkoemisnú mobilitu prijatej takmer pred rokom – v júli 2016.

Technologické dni v GF Machining Solutions

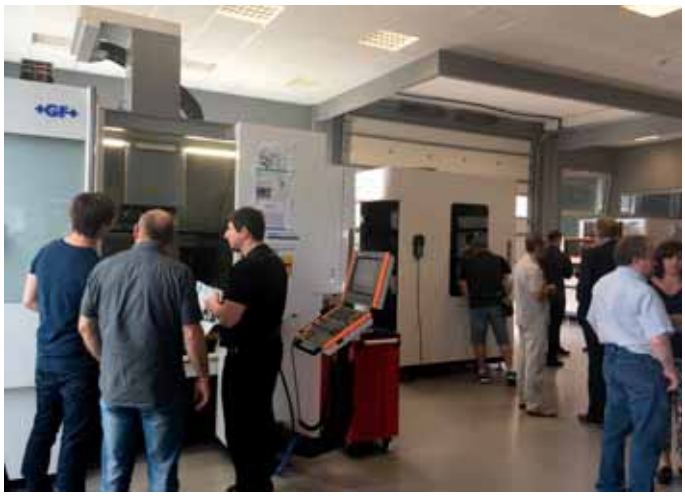
Text a foto: **Vlasta RAFAJOVÁ**

Spoločnosť GF Machining Solutions usporiadala 7. a 8. júna pravidelné Technologické dni, na ktoré pozvala svojich českých a slovenských zákazníkov. V priestoroch technologického centra v Brne – Podolí firma predstavila novinky vo svojom portfóliu.

Spoločnosť GF Machining Solutions je popredným svetovým dodávateľom strojov, riešení pre automatizáciu a súvisiace služby. Zameriava sa na výrobcov foriem a nástrojov a tiež na dodávateľov presných dielov. Ponuka firmy obsahuje elektroerozívne obrábacie stroje, vysokorýchlostné a vysokovýkonné obrábacie stroje, vrátane upínacích a paletizačných systémov, 3D laserové stroje pre povrchové texturovanie, servis, náhradné diely, moduly pre dodatočné rozširovanie existujúcich konfigurácií, spotrebný materiál a riešenia pre automatizáciu výroby. GF Machining Solutions je súčasťou švajčiarskej skupiny Georg Fischer Group. S hlavným sídlom vo Švajčiarsku a ďalšími približne 50 pobočkami na celom svete je GF Machining Solutions silnou skupinou s globálnou pôsobnosťou, ktorá dokáže zabezpečiť podporu svojim zákazníkom vo všetkých smeroch.

Hĺbičky a drôtové rezačky

Sériu krátkych prezentácií odštartoval Willi Glattter, ktorý predstavil hĺbičky Agie Charmilles pre všeobecné použitie, mikro-obrábanie, vysokorýchlostné obrábanie a dosiahnutie homogenity povrchovej úpravy. Vysvetlil nové číslovanie produktového radu hĺbičiek FORM a poukázal tiež na niektoré z nových funkcií a predností strojov – termostabilizáciu, pevný stôl s automaticky znižovateľnou pracovnou nádržou na jednoduché vkladanie ťažkých obrobkov, modulárny systém automatizácie či vybavenie celého radu hĺbičiek jednotným riadiacim systémom.



František Prokop prezentoval ponuku drôtových rezačiek Agie Charmilles CUT pre mimoriadne presné obrábanie (polohovacia presnosť pod jeden mikrometer a dosiahnutie hladkého povrchu - Ra 0,04 µm), mikro-obrábanie, vysokorýchlostné obrábanie i univerzálne použitie. Pozornosť venoval predovšetkým porovnaniu novinky – drôtovej rezačky CUT P 550 s osvedčenou predchodkyňou CUT E 350.

Nové drôtové rezačky radu P sú podľa F. Prokopa jednou z „vlajkových lodí" v sortimente GF Machining Solutions, vďaka špičkovým vlastnostiam strojov (posuvy osí X a Y sú totožné s posuvmi osí U a V, možnosť rezať na výšku, bez limitu na kónické rezanie, termostabilizácia na zachovanie presnosti rezania, integrovaná antikolízna ochrana, generátor s vysokou výkonnosťou, nový riadiaci systém...).

Obrábanie, automatizácia

V moderných technológiách obrábania je stále častejšou požiadavkou kvalitnejšie spracovanie, rýchlejšia a jednoduchšia prestavba strojov a dokonalejšie a úspornejšie riešenie. Z týchto trendov vychádza stratégia vývoja štandardných obrábacích strojov využívajúcich progresívne technológie GF Machining Solutions. Kompletná ponuka strojov pre výrobcov nástrojov, foriem a dielov zahŕňa: vysokorýchlostné frézovanie (HSM), vysokorýchlostné rezanie (HSC), vysoko výkonné frézovanie (HPM), vysoko výkonné rezanie (HPC) i štandardné obrábacie centrá pre univerzálne dielenské využitie.

V česko-slovenskej premiére bolo na Technologických dňoch GF Machining Solutions prezentované aj jedno z celosvetovo najefektívnejších riešení pre automatický režim prevádzky „24/7" pre ľubovoľnú technológiu frézovania, sústruženia, EDM technológie hĺbenia a rezania, lasera, CMM, prípadne ich kombináciu. V Brne predstavili kombináciu automatizovanej bunky robota WPT1 s EDM hĺbičkou FORM S 350.
Ucelenú ponuku riešení GF Machining Solutions na Technologických dňoch doplnil v kategórii upínacích a paletizačných systémov – Systém 3R. Ide o jednotný referenčný systém v celom výrobnom procese, ktorý zabezpečuje vysokú presnosť i stabilitu a minimalizuje nastavovacie časy pre malé elektródy aj niekoľkotonové obrobky.

Společnost FANUC Czech získala prestižní ocenění

Czech Business Superbrands 2017

Obchodní značka FANUC se stala jedinou značkou působících na českém trhu v segmentu průmyslové automatizace, která na základě přísných kritérií získala ocenění Czech Business Superbrands 2017.
O udělení tohoto titulu rozhodla odborná komise Brand Council. Tu tvoří profesionálové z oblasti byznysu, komunikace, marketingu, médií a marketingového výzkumu. Při rozhodování patří k důležitým kritériím zejména známost, budování značky, inovace nebo prestiž.

Společnost FANUC zabývající se prodejem, servisem a školením produktů pro oblast průmyslové automatizace bere toto ocenění jako výsledek své práce a úsilí, které věnuje svým produktům a značce FANUC na českém a slovenském trhu. Samotné ocenění zrcadlí nejen názory odborné veřejnosti, ale je i odrazem spokojenosti zákazníků s produkty FANUC. Superbrands není soutěž, do které je možné se přihlásit. Značka musí být na základě obchodních výsledků nominována. A právě v tom spočívá její exkluzivita. Hodnocení a nominace značek, probíhá na základě identických kritérií, dnes už téměř v devadesáti zemích světa, včetně Česka i Slovenska. Cíl programu je jasný. Seznámit nejen odbornou, ale i širokou veřejnost s historií nejúspěšnějších značek.

Ocenění Business Superbrands 2017 pro značku FANUC je důkazem, že to, co děláme, má smysl.

Daniel Havlíček, FANUC Czech s.r.o.

Podpora inováciám Slovenska

Naša krajina musí byť konfrontovaná s trendmi sveta v oblasti inovácií a musí stimulovať a využívať všetky komparatívne výhody krajiny a vlastný potenciál – mozgový trust odborníkov Slovenska. Aby sa výsledky inovačných zámerov a krokov premietli do hospodárskeho rastu, podmienkou je spolupráca zainteresovaných zložiek: R&D, startups, veda – školy – priemysel, až po business, firmy, governments na všetkých úrovniach a ďalších, podporovaná politikou rozvoja inovácií na najvyšších miestach.

Práve myšlienka prepojenia a podpory inovácií na Slovensku bola hnacím motorom pre zakladateľa a organizátora Davyho Čajka k pokračovaniu konferencie TechSummit. Medzinárodný summit bol pripravený a realizovaný s cieľom poukázať na inovácie a technologické zmeny v ekonomike a konal sa 10. - 11. mája 2017 v hoteli Crowne Plaza v Bratislave. Nosnými témami konferencie boli: Cyber security, Biomed HealthTech, Internet of Things, Smart Cities & Regions, Industry 4.0 a Startups. Na druhom ročníku mega konferencie TechSummit & GadgetEXPO 2017 vystúpilo 103 rečníkov z 10 krajín sveta a v rámci časti GadgetExpo 27 firiem predstavilo unikátne špičkové technológie. Už teraz vás pozývame na 3. ročník konferencie TechSummit & GadgetEXPO 2018, ktorá sa uskutoční v roku 2018 Bratislave. Nie sme „iba konferencia", ale aj obchodná platforma, na ktorej vytvárame príležitosti pre integrácie nových inovácií.

TechSummit, Foto: TechSummit & GadgetEXPO 2017

Odborné vzdelávanie 4.0

Digitalizácia a 4. priemyselná revolúcia stavajú svet práce pred podstatné zmeny nie iba na Slovensku, ale v celej Európe. Pracovný trh si bude vyžadovať nové kompetencie. Ako môže školstvo čo najlepšie reagovať na tieto zmeny? Touto otázkou sa zaoberali odborníci zo Slovenska a Nemecka na bilaterálnej konferencii v Bratislave.

Na pozvanie Slovensko-nemeckej obchodnej a priemyselnej komory sa zišlo viac ako 90 odborníkov z politiky, školstva a firiem, aby analyzovali dôsledky technologického pokroku na školské systémy a zároveň poukázali na možné spôsoby riešenia. Štátny tajomník Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, Peter Krajňák očakáva, že dôsledkom Priemyslu 4.0 bude vymiznutie množstva povolaní, ktoré sú založené na manuálnej činnosti a zároveň vznik nových. „Dôraz má byť kladený na sprostredkovanie zručností a kompetencií," zdôraznil Krajňák.

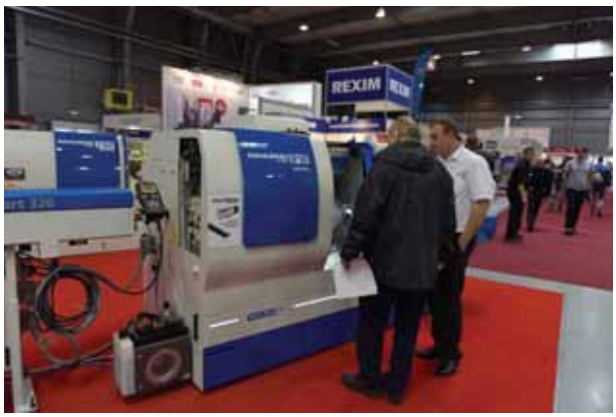
Susanne Burger, vedúca Sekcie pre európske záležitosti nemeckého Spolkového ministerstva vzdelávania a výskumu uviedla, že túto zmenu treba chápať ako šancu pre vzdelávací systém. „Digitalizácia zvýši atraktivitu odborného vzdelávania medzi mladými ľuďmi. Prepojenie modernej techniky s možnosťami sociálnych a technických inovácií určite osloví novú generáciu. Okrem toho nám ide o to, aby sme spoločne vytvorili trvalo udržateľné riešenia. Naša bilaterálna spolupráca je preto nesmierne dôležitá," dodala.

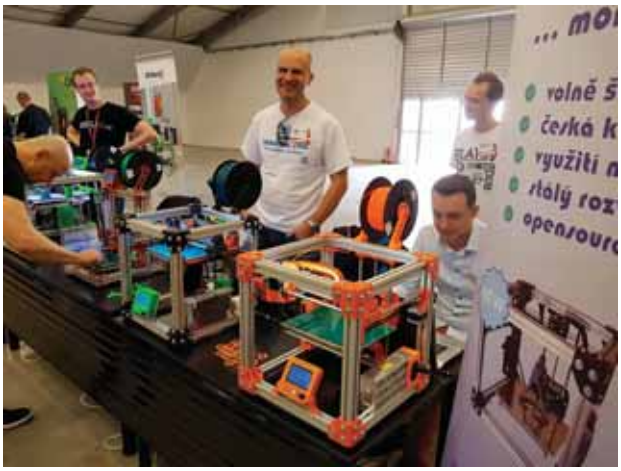
Markus Halt, SNOPK

Technické novinky přilákaly přes 7 tisíc návštěvníků

Ve dnech 9. – 12. května 2017 proběhl letošní ročník Průmyslových veletrhů Praha. Na hrubé výstavní ploše přesahující 8 000 m^2 návštěvníkům představilo 233 vystavovatelů nové produkty a technologie z nejrůznějších průmyslových odvětví. Akce přilákala během čtyř dní 7 612 lidí. Příští ročník se uskuteční v termínu 15. – 18. 5. 2018 opět v prostorách PVA EXPO PRAHA.

„Česká ekonomika významně oživuje, což je patrné nejen na přímém ekonomickém výkonu firem, ale také na jejich snaze kvalitně prezentovat své produkty a technologie. V důsledku toho jsme letos registrovali zvýšený zájem o účast na Průmyslových veletrzích Praha ze strany předních firem. Vystavovatelé kladně hodnotili organizaci veletrhu, doprovodné akce a kvalitní zázemí našeho veletržního areálu," říká Vanda Petrov, ředitelka obchodního týmu průmyslových veletrhů, a doplňuje: „Pro další ročník chceme dále zkvalitňovat poskytované služby vystavovatelům a rozšiřovat program tak, aby přitáhl co nejvíce návštěvníků."





Průmyslové novinky

Souběžný veletrh FOR INDUSTRY představil veřejnosti např. novou EDM drátovou řezačku CUT P 550, dlouhotočný CNC automat MANURHIN K´MX 916 nebo elektroerozivní drátovou řezačku. Nejzajímavější exponáty ocenila odborná porota v rámci tradiční soutěže GRAND PRIX. Ocenění získaly společnosti GF Machining Solutions, dále TAJMAC-ZPS, BONEGA, STYLE CNC Machines B.V a MEICO SYSTEM´S. Přehlídku průmyslových novinek doplnil souběžný veletrh FOR SURFACE, kde se mohla veřejnost seznámit například s torbo® přístroji, protihlukovým a antivibračním nátěrem ISD 325 a Charflame, protipožární intumescentní barvou na ochranu ocelových konstrukcí. Veletrh věnovaný logistice a skladování FOR LOGISTIC připravil pro letošní ročník zajímavosti v podobě elektrického vysokozdvižného vozíku ZOWELL, vychystávacího vozíku KT3 Drive a elektronického lineárního manipulátoru s maximální nosností 223 kg.

Letos poprvé program Průmyslových veletrhů Praha rozšířila přehlídka pracovních příležitostí FOR JOBS určená pro absolventy technických oborů. Nový projekt má za cíl vytvořit příležitost pro setkání mladých odborníků a jejich potenciálních zaměstnavatelů z řad průmyslových firem.

Velký zájem veřejnosti patřil 3Dexpo 2017, největší české přehlídce 3D tisku. Výstava ukázala aktuální trendy a novinky v oboru. Pro zájemce připravila řadu workshopů, přednášek a také tradiční Souboj 3D tiskáren.

Přehlídka elektromobility potvrdila, že budoucnost patří dopravním prostředkům na elektrický pohon. Veřejnosti se zde premiérově představil poštovní elektrovůz a také další užitkové typy elektromobilů. Zajímavostí byla rychlonabíjecí stanice pro elektromobily navržená přední českou designérkou Annou Marešovou nebo ukázka možnosti dobíjení z lampy veřejného osvětlení. Pro návštěvníky byly atraktivní také ukázkové jízdy elektromobilů na venkovní ploše.

O aktuálních trendech v moderních technologiích nezbytných pro realizaci strategií SMART CITY hovořili odborníci v rámci ENERGO SUMMITu. Přednášející představili projekt energeticky soběstačných budov v ČR i ve světě a věnovali se směřování české energetiky ve vztahu k evropské energetické síti. Samostatný blok prezentací patřil aktuální problematice Smart Cities a rozvoji elektromobility. Mezi hosty vystoupili např. zástupci Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva životního prostředí ČR, Energetického regulačního úřadu, společností ČEZ a ABB.

Generálním partnerem Průmyslových veletrhů Praha byla skupina ČEZ a oficiálními vozy veletrhů byly automobily značky FORD.

Více informací najdete na http://PrumysloveVeletrhyPraha.cz a http://energosummit.cz

ELO SYS 2017 v Nitre

Ivana RIDÉKYOVÁ, Expo Center Trenčín

V poradí už 23. ročník medzinárodného veľtrhu ELO SYS sa konal v termíne 23. až 26. mája 2017 na výstavisku v Nitre súčasne s Medzinárodným strojárskym veľtrhom. Spoločnosť EXPO CENTER a.s., Trenčín, organizátor veľtrhu ELO SYS, sa na tomto spojení dohodla so štátnym podnikom Agrokomplex, NÁRODNÉ VÝSTAVISKO.

Na veľtrhu ELO SYS sa tento rok odprezentovalo 98 firiem zo Slovenska, Českej republiky a Poľska na celkovej výstavnej ploche 2 300 m².
Tento projekt spoločnej prezentácie dvoch samostatných technických veľtrhov mal plnú podporu Ministerstva hospodárstva SR, ktoré zároveň prevzalo záštitu nad tohtoročným veľtrhom ELO SYS. Súhlasné stanoviská vyjadrili aj profesijné zväzy, ktoré tak ako po iné roky svojou odbornou pomocou prispeli k zabezpečeniu kvalitného sprievodného programu.

Slovenský elektrotechnický zväz – Komora elektrotechnikov Slovenska, sa tradične predstavil v panelovej diskusii zameranej na témy ako všeobecné smerovanie technickej normalizácie v SR, aktuálne informácie z oblasti technickej normalizácie a legislatívy v elektrotechnike, zatepľovanie objektov a bleskozvody a ATN® technické normy – technické riešenia pre budúcnosť.

Fakulta špeciálnej techniky Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne a Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity v Žiline pripravili sekciu prednášok na aktuálne témy v odbore ako napríklad nové trendy v konštrukcii výkonových elektronických meničov alebo moderné trakčné pohony v elektrických vozidlách.

Po dohode s organizátormi veľtrhu MSV sme spoločne zaradili do sprievodného programu širšie koncipovanú konferenciu pre elektrotechnikov ELECTRON 2017, ktorá bola zameraná na montáž a údržbu elektrických zariadení. V rámci tejto konferencie si návštevníci mohli vypočuť prednášky venované problematike bezpečnosti technických strojových zariadení po zásadných úpravách v inštaláciách a riadení. Revíznych technikov iste zaujali novinky v meracej technike do prevádzky (Ing. Jiří Ondřík, produktový manažér testovacích a meracích prístrojov, GHV Trading s.r.o.). V rámci konferencie odzneli aj prednášky zamerané na LED svietidlá, ich výber a použitie vhodného riadenia (Ing. Július Száraz, C.E.O. Leader Light s.r.o.), ako aj ochrana LED svietidiel proti prepätiu (Ing. Jozef Černička, CSc., konateľ spoločnosti KIWA sk, s.r.o.).
Aj tento rok si mládež v rámci veľtrhu ELO SYS otestovala svoje vedomosti a praktické zručnosti počas Československého finále technickej súťaže mladých technikov, ktorú organizovala Slovenská spoločnosť elektronikov Bratislava.

Tradične sa hodnotilo aj estetické vytvorenie expozícií vystavovateľov. Prvé miesto v súťaži o najkrajšiu expozíciu veľtrhu ELO SYS 2017 získala spoločnosť JABLOTRON Slovakia, s.r.o. Žilina. Druhé miesto patrí spoločnosti Marpex s.r.o. z Dubnice nad Váhom a na treťom mieste sa umiestnila expozícia spoločnosti Sprecher Automation z Bratislavy.
Organizátori veľtrhu veria, že odbornú verejnosť zaujal nielen sprievodný program, ale najmä exponáty, ktoré prezentovali vystavujúce firmy. Unikátom roka 2017 sa na základe rozhodnutia hodnotiacej komisie stal výrobok Laminárny box, typ EKOSTAR FLOW BH 1300 od spoločnosti ELMAX ŽILINA, a.s. zo Žiliny.

Druhá spoločná prezentácia veľtrhov MSV a ELO SYS sa bude konať v termíne 22. – 25. 5. 2018 na výstavisku v Nitre

Nová hala Lapp Kabel

Společnost LAPP KABEL s.r.o., která je součástí skupiny Lapp (mezinárodního výrobce kabelů, kabelových systémů a příslušenství), slavnostně otevřela 25. května v Otrokovicích novou výrobní halu pro výrobu kabelové konfekce. Hala se stala součástí nového evropského kompetenčního centra ÖLFLEX® CONNECT HUB, které se zabývá přípravou kabelového řešení na míru.

Prostory nové výrobní haly slouží pro výrobu kabelové konfekce, kterou v loňském roce skupina Lapp sjednotila pod globální název ÖLFLEX® CONNECT. Ten je rozdělen do tří segmentů. Segment ÖLFLEX® CONNECT CABLES nabízí klasické konfekcionované kabely, zatímco program ÖLFLEX® CONNECT CHAIN je označení zahrnující návrh a montáž kompletně osazených energetických řetězů. Oba tyto programy se realizují v nově vybudované výrobní hale. Poslední z programů, ÖLFLEX® CONNECT SERVO, se týká kabelové konfekce v oblasti servokabelů a je realizován v Německu.

Otrokovice jako evropské centrum

Rozjezd celého kompetenčního centra ÖLFLEX® CONNECT HUB byl výzvou pro výrobu i ostatní oddělení, jako jsou nákup, logistika či technická příprava. V rekordním čase se podařilo nastavit nové výrobní procesy i technologické postupy a zavést do výroby nové moderní stroje. „Díky tomu dokážeme být konkurenceschopní a nabízet zákazníkům nejmodernější spolehlivá kabelová řešení," popsal úspěšný start závodu Jan Vymětal, vedoucí výroby.

ÖLFLEX® CONNECT HUB není klasickým výrobním závodem. Je to místo, kde se spojují odborné znalosti týmu produktových inženýrů s těmi nejkvalitnějšími produkty z oblasti kabelů a kabelového příslušenství.

Od června 2017 se navíc výrobní kapacity rozšiřují i o výrobu plněných robustních ocelových energetických nosičů vážících až tunu, díky čemuž budou v ÖLFLEX® CONNECT HUB schopni pokrýt i ty nejnáročnější požadavky zákazníků z celé Evropy.

Pozitivní výhled

Nová výrobní hala v Otrokovicích se rozprostírá na ploše 1 900 m^2 a Lapp Kabel do ní investoval rovný milion eur. Stavba začala v květnu roku 2016 a provoz odstartoval na začátku ledna 2017. Od té chvíle pracuje v celém otrokovickém areálu celkem 152 zaměstnanců, z toho v nové výrobní hale 35. „A pokud se plány dalšího rozvoje firmy naplní, v horizontu tří let počítáme s navýšením pracovních míst až na 200," nastínil budoucí vývoj jednatel společnosti LAPP KABEL s.r.o. Ing. René Sedlák.

Rychlejší cesta k zimní olympiádě

Odborníci se domnívají, že roční potenciál pro kabelová řešení v odvětví železniční dopravy činí přibližně 500 milionů eur. Do tohoto oboru se rozhodla zapojit i skupina Lapp a v loňském roce představila portfolio kabelů a kabelového příslušenství.

Skupina Lapp musela překonat řadu překážek, aby získala přístup na tento trh – největší výzvou byly přísné bezpečnostní normy. Všechny použité výrobky musí totiž splňovat nejvyšší požadavky na bezpečnost, přičemž zvlášť důležitou roli hraje protipožární prevence. Všichni dodavatelé musí také splnit požadavky IRIS (International Railway Industry Standard), takže výrobní závody Lapp musely podstoupit další certifikaci.

LAPP pro KoreaTrain eXpress

Jedna z prvních významných objednávek přišla z Koreje. Lapp dodal společnosti Hyundai-Rotem, osmému největšímu výrobci kolejových vozidel, přibližně 100 kilometrů kabelu ÖLFLEX® TRAIN pro vysokorychlostní vlaky KoreaTrain eXpress (KTX). KTX spojuje stanici Suseo východně od hlavního města Soulu s Mokpo na jihozápadě a Busan na jihovýchodě a na své trase může dosáhnout rychlosti až 300 km/h. „Jedná se o první velký projekt s napájecími kabely Lapp pro osobní a vysokorychlostní vlaky," říká Lance Lee, marketingový manažer společnosti Lapp Korea. V Hyundai-Rotem byli s řešením Lapp spokojeni a Lapp Korea proto následně obdržela smlouvu na kabely pro použití na nové linii KTX, která má napojit města Soul a Kangnung. Tím se zkrátí čas cesty ze 4 hodin 35 minut na 1 hodinu 52 minut. Navíc tato nová linka otevře spojení do Pchjongčchangu, kde se chystají Zimní olympijské hry v roce 2018.

Společnost Lapp Korea vyvinula pro vysokorychlostní vlaky tři speciální železniční kabely: připojovací kabel (ÖLFLEX® TRAIN GKW 300V) a dva vysoce flexibilní kabely (ÖLFLEX® TRAIN 4GKW HF 1800V a ÖLFLEX® TRAIN 9GKW HF 3600V). Ty se používají jako spojovací kabely mezi vagony a musí být schopny trvale odolávat velmi malým poloměrům ohybu.

V MCAE vytiskli největší 3D sochu v Evropě

Helena MATALOVÁ, foto: Kristýna KREJČÍŘOVÁ

V MCAE se snažíme ukazovat mnoho cest, jak lze využít moderní 3D technologie. Jednou z oblastí je také umělecká tvorba. Náš týmový kolega a umělecký sochař nebo jak sám rád říká – kybersochař – Adam Krhánek, navrhl a zrealizoval výrobu sochy s názvem Eternity / Věčnost, která byla vytištěna v MCAE Systems na stolních 3D tiskárnách MakerBot. Představuje největší sochu v Evropě, která byla vytištěna metodou aditivní technologie FDM.

Adam Krhánek, známý také díky svému pomníku hasičů v nově zrekonstruované budově OC Letmo v Brně, se nechal inspirovat polským autorem Zdzislawem Beksinskim – malířem, grafikem, výtvarníkem i architektem a tvůrcem monumentálních obrazů v barokním a gotickém duchu. Prvotní Krhánkův nápad na Eternity se rodil v podobě klasických papírových skic. Dalším krokem bylo naskenování dvou modelek 3D skenerem a získání digitálních dat, která sloužila jako základ pro Krhánkovo autorské ztvárnění sochy – přemodelování naskenovaných dat v organických editorech a softwaru FreeForm. Digitální model sochy byl na světě.

Tiskla se tři týdny

Virtuální dílo pak získalo podobu prostřednictvím 3D tisku na několika stolních 3D tiskárnách značky MakerBot v rámci Inovačního centra. Inovační centrum nabízí centrální správu všech 3D tiskáren po síti a násobí tak dostupnou tiskovou kapacitu. Umožňuje tisknout stejný díl či prototyp na všech tiskárnách, nebo naopak – jako v případě sochy Eternity – rozložit tiskovou úlohu do mnoha dílčích tisků, které probíhaly jednotlivě v rámci celého Inovačního centra. Tisklo se metodou FDM (Fused Deposition Modeling). 3D tiskárny s technologií FDM staví jednotlivé díly vrstvu po vrstvě. Pomocí počítačem řízených drah tisková hlava vytlačuje a nanáší roztavený termoplast v polotekutém stavu na modelovací podložku, kde okamžitě tuhne.

Tisk sochy Eternity probíhal 3 týdny. Velikost komory pro tisk jednoho dílu na 3D tiskárně MakerBot Replicator 5th Gen je 252 × 199 × 150 mm (Š/H/V). Jednotlivé díly sochy bylo potřeba slepit, zatmelit, zcizelovat povrch a následně byla nanesena patina a lak. Výsledná socha měří 100 x 180 x 220 cm (šířka/výška/délka) a je tak největší sochou v Evropě, která byla vytištěna metodou FDM.

Kde bude Eternity k vidění?

Hlavní příležitostí prohlédnout si sochu Eternity zblízka bude návštěva Cargo Gallery v Praze na Náplavce, kde bude socha vystavena prakticky celé léto (14. června – 14. srpna 2017).

Adam Krhánek netvoří svá umělecká díla jen tak do šuplíku, ale své nápady uplatňuje také v rámci Kreativního centra MCAE Systems. Potřebujete navrhnout originální trofej či cenu do vaší soutěže? Nebo by se vám hodil nevšední dárek pro vaše klienty, který potřebujete jen v jednotkách či desítkách kusů, aby si zachoval punc atraktivity? Přesně tyto požadavky pro vás dokážeme zrealizovat.

O společnosti MCAE Systems

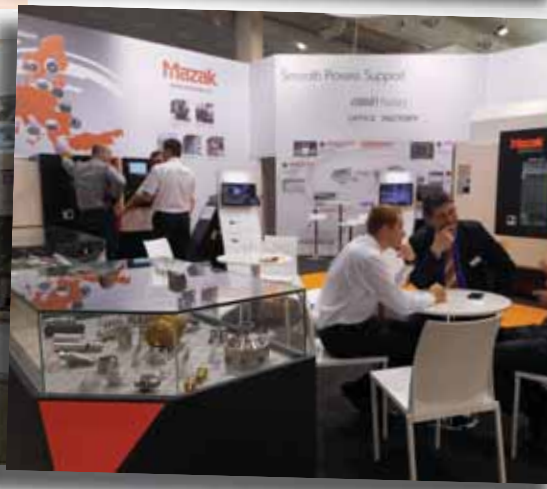
Již více než 20 let naše 3D technologie utvářejí průmysl a umožňují našim zákazníkům, aby přehodnotili svůj způsob návrhu designu, vývoje produktů i výrobních procesů. Jsme partnerem všude tam, kde je potřeba vyvíjet, konstruovat, tvořit, měřit, testovat a vyrábět. Veškeré technologie nabízíme také jako služby.

Více informací naleznete na www.mcae.cz

Medzinárodný strojársky veľtrh

Pripravila: Eva Ertlová

v Nitre v obrazoch



TOSday 2017

výroba obrábacích strojov na vlastné oči

Text a foto: **Vlasta RAFAJOVÁ**

Nie je veľa firiem, ktoré sú ochotné vpustiť do svojich výrobných priestorov súčasných či budúcich zákazníkov a ukázať im reálnu výrobu v celej šírke vlastných produkčných procesov. Výrobca obrábacích strojov – spoločnosť TOS Varnsdorf – to robí pravidelne. Záleží mu na tom, aby jeho zákazníci videli a vedeli, ako si vo Varnsdorfe dávajú záležať na výrobnej technológii i kvalite vlastnej práce vo všetkých etapách výroby obrábacích strojov. Aj tento rok sa počas podujatia TOSday o tom prišli presvedčiť približne dve stovky klientov firmy z Českej republiky, Slovenska, Poľska, ale aj z USA, Fínska, Nemecka a Holandska.

Výrobný program spoločnosti tvoria horizontálne vyvŕtavacie stroje (doskové, stolové) a komplexné obrábacie centrá, pričom platí, že všetky hlavné mechanické diely strojov, vrátane hlavného uloženia, čo je sústava výsuvného a dutého vretena, sa vyrábajú priamo v závode. Podľa vedúceho oddelenia marketingu TOS Varnsdorf a.s., Michala Macháčka, práve rozsiahle výrobné zázemie, ktorým možno do zásadnej miery ovplyvniť kvalitu vlastnej produkcie, je dôvodom prečo TOS Varnsdorf do svojich výrobných priestorov pravidelne pozýva svoju klientelu. „Keď nás zákazník vyhľadá na veľtrhu či výstave, zvyčajne tam vidí jeden stroj a pohovorí si s jedným obchodným zástupcom. To, čo si o nás zapamätá, je jeden stroj a jeden obchodník. Ak však pozveme ľudí k nám do firmy, dokážeme im ukázať celú hĺbku aj šírku našej výroby, aj to, ako intenzívne a podrobne si dávame záležať na tom, aby technológia a technika bola dokonale zvládnutá a nami vyrábané stroje spoľahlivo pracovali. Naše stroje sú investičný tovar, zákazník si musí byť istý, že nekupuje len kvalitu, ktorá sa tvári dobre navonok, ale že kupuje niečo, čo mu bude dlhodobo kvalitne slúžiť. Ak má možnosť vidieť našu výrobu a predstavíme mu aj konštrukčné oddelenie, nákup a servis, má jednoducho vyššiu mieru istoty, že firma, od ktorej si stroj kupuje, spoľahlivo funguje," hovorí M. Macháček.

WHT 110 C – zlatý klinec TOSday

Komentovaná prehliadka výroby TOS Varnsdorf po približne 15 členných skupinách nie je, vzhľadom na rozsah a osobitné zameranie jednotlivých výrobných priestorov spoločnosti, polhodinovou záležitosťou. Firma vo svojom závode vo Varnsdorfe zamestnáva takmer 500 ľudí a prejsť jednotlivé časti výroby so stručným výkladom, ale zato s množstvom otázok od účastníkov TOSday, dalo zabrať každému vedúcemu skupiny.

Zlatým klincom tohtoročného TOSday bolo bezpochyby predstavenie nového multifunkčného obrábacieho centra WHT 110 C, ktoré je výsledkom šesťročného vlastného vývoja firmy a odpoveďou na aktuálne požiadavky zákazníkov, čo sa týka technológii obrábania i obslužnosti stroja. Pôvodné zadanie na modulárnu stavebnicu začalo vývojom výsuvného vretena ako hlavnej časti stroja. „TOS Varnsdorf historicky zakladá svoje know-how na tom, že stroje majú výsuvné vretená, čo im umožňuje veľmi produktívne a spoľahlivo vŕtať a vyvŕtavať hlboké i veľké otvory. K tomu sa časom pridali frézovacie operácie, ktoré dnes tvoria takmer 80 percent času vyťaženia stroja. Stroj tiež integruje karuselové operácie do obrábacieho centra. „Know-how výsuvného vretena stále považujeme za prioritné a do budúcnosti je to jedna zo zásadných vecí. ktorú by sme chceli zachovať," vysvetľuje M. Macháček a dopĺňa, že výsuvné vreteno, ktoré dokáže na tomto stroji pracovať rýchlosťou 6 000 otáčok, je svetovým unikátom.

Unikátnych riešení má však WHT 110 C integrovaných viacero: inprocesné meranie (či obrobok dosahuje rozmerovú a geometrickú presnosť už na stroji bez toho, aby sa musel obrobok prepravovať na 3D súradnicový merací stroj), plnohodnotnú automatizáciu vedľajších činností (automatická výmena paliet, nástrojov a frézovacích hláv), vlastné nadradené softvérové prostredie TOS Controls (riadiace systémy Siemens, Heidenhain, Fanuc pracujú pod ním), či originálne vyriešené servisné prístupy k stroju (pomocou magnetických úchytov, či servisnej rolety).

Multifunkčné obrábacie centrum WHT 110 C bude mať oficiálnu premiéru na svetovej výstave EMO v Hannoveri v septembri. „Po nej sa stroj vráti späť do Varnsdorfu, aby sa naplnila zásada manažmentu spoločnosti, že prototyp každého vyrobeného stroja ostáva nasadený vo vlastnej výrobe, aby sme mali dostatok skúseností z jeho fungovania v reálnej prevádzke," uzatvára M. Macháček.

Konferencia Digitálny podnik už po desiaty raz

Text a foto: **Vlasta RAFAJOVÁ**

Nové digitálne technológie, Priemysel 4.0 a nástroje pre továrne budúcnosti, boli hlavnými témami konferencie Digitálny podnik, na ktorej jubilejnom desiatom ročníku sa 14. a 15. júna v Žiline zišlo vyše 160 domácich aj zahraničných hostí. Usporiadateľom konferencie je týždenník Trend, odborným garantom podujatia spoločnosť CEIT, a.s., a jedným z mediálnych partnerov podujatia bol aj tento rok časopis ai magazine.

Konferenciu Digitálny podnik začala v roku 2007 organizovať spoločnosť CEIT, a.s., (v tom čase vlastnými silami) ako nositeľ témy digitálneho podniku v stredoeurópskom priestore, aby priblížila nástroje digitálneho podniku zástupcom priemyselných výrobných podnikov. Práve im môže tento koncept totiž priniesť najväčšie výhody, keďže ide o súbor moderných technológií, vďaka ktorým možno získať digitálne modely všetkých prvkov podniku, teda komplexný digitálny obraz reálnej firmy. To umožňuje vykonávať zmeny a vidieť ich dopad skôr, než sa budú realizovať. Takéto experimenty by boli v reálnom prostredí veľmi nákladné, nebezpečné, ba až nemožné. Nástroje digitálneho podniku sa najčastejšie využívajú pri navrhovaní nových výrobných systémov, pri projektovaní a optimalizovaní rozloženia výrobných a logistických systémov či detailnom návrhu pracovísk.

Digitálny podnik je základom pre pokrokové výrobné systémy v duchu Priemyslu 4.0 a podľa slov generálneho riaditeľa CEIT, a.s., Borisa Duľu, je výborným signálom pre Slovensko, že čoraz viac spoločností prichádza s inováciami v rámci konceptu digitálneho podniku, ktoré sú jedinečné a inšpiratívne neraz aj v rámci nadnárodných koncernov. „Dnes, keď v priemyselnom prostredí rezonujú témy revolučných zmien, považujeme za veľmi dôležité diskutovať o aktuálnych trendoch a víziách. Chceme tiež upriamiť pozornosť na spoločnosti pôsobiace na Slovensku, ktoré patria medzi lídrov v zavádzaní inovácií a nástrojov digitálneho podniku, a ktoré nastúpili cestu Priemyslu 4.0," hovorí Boris Duľa.

Sprava: Jan Zajíc (Continental Matador Truck Tires, s. r. o.), Pavol Kucej (Continental Matador Rubber, s.r.o.), Marián Stárek (Schaeffler Kysuce, spol. s r. o.), Martin Adamička (Volkswagen Slovakia, a.s.), Boris Duľa (CEIT, a.s.)

Ocenili inovatívne spoločnosti

Jubilejný desiaty ročník konferencie Digitálny podnik preto CEIT, ako odborný garant podujatia, využil aj na udelenie ocenenia za využívanie digitálnych technológií pri plánovaní a riadení výroby a logistiky štyrom priemyselným spoločnostiam pôsobiacim na Slovensku. Cenu za rozvoj a implementáciu nástrojov digitálneho podniku udelil CEIT spoločnosti Schaeffler Kysuce, s.r.o., za vytvorenie tímu špecialistov pre aplikácie nástrojov digitálneho podniku zabezpečujúcich aktivity v rámci celej skupiny Schaeffler. Spoločnosť v rámci svojich plánovacích a optimalizačných procesov využíva nástroje, technológie a metódy konceptu digitálneho podniku, napr. dynamické simulácie, 3D laserové skenovanie a modelovanie či pripravujúci sa virtuálny tréning operátorov.

Cenu si odniesla aj spoločnosť Volkswagen Slovakia, a.s., za testovanie a zavádzanie nových technológií, prístupov a inovácií. Spoločnosť v rámci svojich výrobných, ale aj plánovacích procesov využíva inovatívne prístupy a technológie a aktívne vyhľadáva priestor pre ich testovanie a priemyselné nasadenie. Dlhodobo pracuje na digitalizácii na rôznych úrovniach a na využívaní softvérových nástrojov. Ocenenie si prevzali aj spoločnosti Continental Matador Rubber, s.r.o. a Continental Matador Truck Tires, s.r.o., za nový prístup k projektovaniu a operatívnemu riadeniu výroby a logistiky s využívaním pokrokových nástrojov a technológií. Obe spoločnosti sa radia medzi podniky, ktoré hľadajú potenciál pre nové možnosti zefektívnenia a optimalizácie výroby, pričom sa sústreďujú na výskum využitia nástrojov internetu vecí, simulačných nástrojov, nástrojov 3D laserového skenovania a digitalizácie, projektovania pracovísk s využitím moderných nástrojov ergonómie, ako aj plánovanie a riadenie výroby s využitím simulačných softvérových riešení.

MSV 2017 Brno

očekávají další rekordně úspěšný ročník

Pět měsíců před zahájením 59. mezinárodního strojírenského veletrhu jsou nejžádanější plochy již vyprodány. Pořadatelé předpokládají účast přibližně 1 600 vystavujících firem, o sto více než ve srovnatelném roce 2015. Ze zahraničí opět přijede zhruba polovina vystavovatelů, přičemž největší zájem o účast mají dodavatelé obráběcích a tvářecích strojů, strojírenských materiálů či komponentů a technologií pro zpracování plastů.

Český trh je stále atraktivnější

Dlouhodobě rostoucí česká ekonomika láká k prezentaci na klíčovém průmyslovém veletrhu domácí i zahraniční výrobce. Nejvíce zahraničních přihlášek letos opět dorazilo z Německa a zajímavé je, že téměř pětina německých vystavovatelů se MSV zúčastní poprvé. Celková zahraniční účast pravděpodobně dosáhne stejně jako loni 50 procent, což MSV řadí k nejmezinárodnějším veletrhům v rámci České republiky i regionu.

Velmi početně bude zastoupena Indie, která se stala oficiální partnerskou zemí MSV 2017. Její prezentace bude obdobně velkolepá jako loni čínská. Centrální expozice Indie obsadí téměř celý pavilon A1 a předběžně se očekává účast 150 indických firem.

Ohlášeny jsou ještě další oficiální expozice, a to z Číny, Slovenska, Francie, Itálie, Rakouska, Koreje, Thajska a Polska. Oficiální účast připravuje také Bavorsko a na společném stánku "Mitteldeutschland" budou vystavovat tři spolkové země středního Německa: Sasko, Durynsko a Sasko-Anhaltsko.

Přes 500 vystavovatelů v klíčovém oboru

Až třetina účastníků se představí v rámci oboru obráběcí a tvářecí stroje, nástroje, nářadí, svařování a povrchové úpravy. Tradiční velké vystavovatele obráběcích strojů návštěvníci najdou na obvyklých místech, jde o lídry oboru jako Tajmac-ZPS, Kovosvit MAS, Yamazaki Mazak, Misan, TOS-Kuřim, Alfleth, Strojírna Tyc a další. Nástroje pro obrábění představí firmy jako Gühring, Hoffmann, Schunk Intec nebo Neskan. V branži průmyslových pil nebudou chybět společnosti Pilous, Kaltenbach či Pegas-Gonda.

Technologie pro tváření tradičně obsazují pavilon B, který je již dnes kompletně zaplněn. Oproti loňskému roku rozšířili plochu lídři oboru Trumpf a Bystronic. Italská firma Prima Power, která se doposud účastnila pouze v zastoupení, nyní chystá vlastní expozici. Velkou plochu obsadí také nováček, korejská firma Simpac, která přiveze tvářecí stroj. Další nové firmy se hlásí z Turecka a Polska a vracejí se také vystavovatelé, kteří se několik let neúčastnili. Někteří noví zájemci proto dnes čekají, zda se v hale tvářecích strojů nějaké místo neuvolní.
Reprezentativní přehlídku nabídne také obor svařovací techniky s účastí firem jako Fronius, ABB, Cloos, Yaskawa či ARC-H, po třech letech se vrací firma Awac.
Technologie pro povrchové úpravy představí lídři oboru jako Surfin a Rösler Oberflächentechnik, z nových vystavovatelů se hlásí například společnosti Kulstof a maďarský CSC Jäklekémia Hungária.

Přibývá nových účastníků

Obor materiály a komponenty pro strojírenství je tradičně druhým největším a letos se zde hlásí i významní noví vystavovatelé, mj. firmy Aurubis Slovakia, Berardi Bullonerie, Clamason Slovakia, Euniké nebo Golpretech Czech Republic. Jde o společnosti z oblasti hutních materiálů a zpracování železa a neželezných kovů a výrobce či dodavatele ložisek, spojek, převodů a brzd. Po několika letech se na MSV vracejí také někteří dodavatelé spojovacích materiálů, v této branži se zřetelně rozšířila plocha a k významným vystavovatelům zde patří například Gesipa CZ. Opět budou přítomny také pravidelně se účastnící významné firmy na velkých plochách: ArcelorMittal Ostrava, Bibus, Italinox, ISD Dunaferr, Národní strojírenský klastr, Vítkovice Holding, ZKL a další.

Co do počtu přihlášek je třetím nejatraktivnějším oborem MSV 2017 zpracování plastů. V oboru plasty, pryže a kompozity se dlouhodobě zvyšuje zájem o účast stejně jako pronajatá výstavní plocha a přihlášeni již jsou všichni tradiční vystavovatelé, jmenovitě společnosti Arburg, Engel, Luger, Kuboušek, KUKA, Hasco, Mapro, BOCO nebo Stäubli. Desetina přihlášených bude vystavovat poprvé, vedle českých a slovenských firem jde o vystavovatele z Rakouska, Německa, Itálie a Turecka. Také obor chemie pro strojírenství letos očekává více vystavovatelů zejména v branži maziv a olejů. Tradičními účastníky zde jsou firmy jako Total, Sika nebo Fuchs Oil a některé další se na MSV po několika letech vracejí.

Hlavním tématem MSV 2017 opět bude průřezový projekt Automatizace – prezentace měřicí, řídicí, automatizační a regulační techniky napříč všemi obory. Samotný obor elektronika, automatizace a měřicí technika pak zůstává jedním z nejsilněji obsazených a návštěvníci se opět mohou těšit na řadu zajímavých novinek mj. i z oblasti robotizace. Zájem vystavovatelů zde roste a vracejí se i firmy, které na MSV několik let nevystavovaly. Z tradičních účastníků nechybí firmy jako Olympus, Mitutoyo, Harting nebo Hexagon Metrology a noví vystavovatelé přijedou z České republiky a Itálie.

Nováčci se ovšem hlásí ve všech oborech, v hydraulice a pneumatice je to například španělský Compresores Josval a další firmy z Německa či Maďarska. Rostoucí zájem o obor je znát také z návratu firem, které na MSV již dlouho nevystavovaly. Na druhé straně zde nechybí ani společnost Pfeiffer Vacuum Austria, která nevynechala ani jediný z dosavadních ročníků, a k přihlášeným lídrům oboru patří také firmy Pneumax a IMI International.

Souběžně s MSV 2017 proběhnou také dva specializované veletrhy. Již 8. mezinárodní veletrh Transport a Logistika představí novinky v oborech, které úzce souvisejí prakticky s každou průmyslovou výrobou. Po úspěšné premiéře v roce 2015 se na výstaviště vrátí Mezinárodní veletrh technologií pro ochranu životního prostředí ENVITECH.

Další informace o přípravách MSV 2017 naleznete na www.bvv.cz/msv

ufi Approved Event

MSV 2017

59. mezinárodní strojírenský veletrh

Transport a Logistika

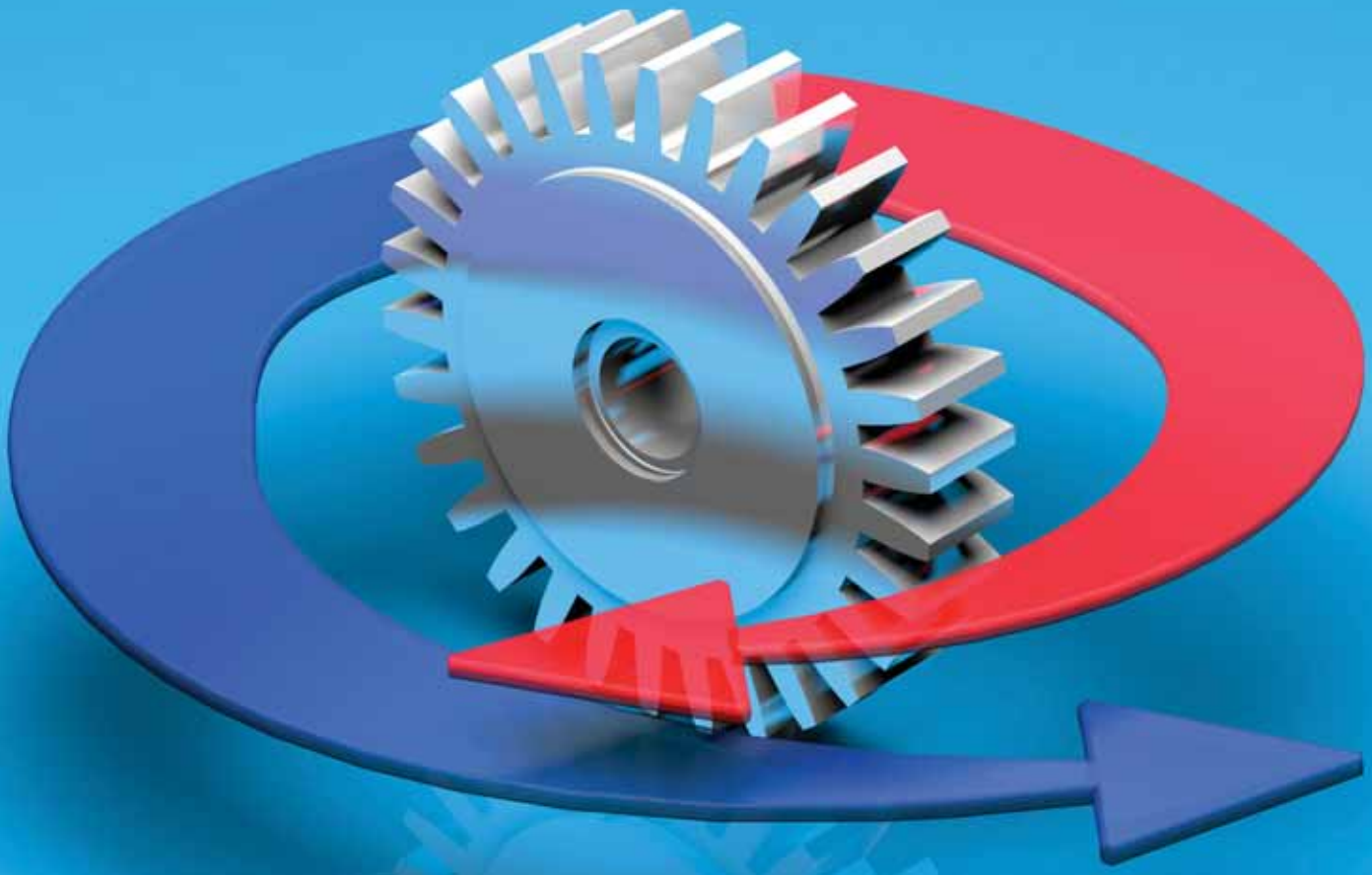
8. mezinárodní veletrh dopravy a logistiky

ENVITECH

Mezinárodní veletrh technologií pro ochranu životního prostředí

AUTOMATIZACE

Měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika



9.–13. 10. 2017

Výstaviště Brno

www.bvv.cz/msv

Indian engineering

PARTNERSKÁ ZEMĚ MSV 2017

Stále se můžete přihlásit!

Central European Exhibition Centre

BVV Veletrhy Brno

Transport dizajn v rukách študentov a pedagógov

Prirodzená a cenná spolupráca medzi českými a slovenskými školami

Škoda Moscow, autor Miroslav Hrdý, pedagóg Peter Olah, STU

Text a foto **Milan MATUŠINSKÝ, publicista**

Pozoruhodný projekt predstavuje Slovenské technické múzeum – Múzeum dopravy v Bratislave. Ide o výstavu pod názvom Český a slovenský transport dizajn škôl 2017, pod kurátorským dohľadom Petra Paliatku a Miroslava Zvoneka. Prehliadka je nielen dôkazom spolupráce poslucháčov vysokých škôl so svojimi pedagógmi, ale aj dobrých vzťahov v českom a slovenskom akademickom prostredí.

Výstava v bratislavskom dopravnom múzeu nadväzuje na projekt Dizajn v pohybe, ktorého autorom je Miroslav Zvonek. O expozícii v Bratislave tvrdí: „V múzeách je bežné, že sa v nich vystavujú objekty z doby minulej alebo menej nedávnej. Teraz sú tu však predstavené exponáty, ktoré sú smerované do doby budúcej. Niekedy to

môžu byť vízie veľmi vzdialené súčasnosti, možnostiam súčasnej technológie či výroby. Naznačujú však smer a idey, ktoré sa o niekoľko rokov nemusia zdať až také trúfalé a bláznivé. To považujem za veľmi cenné, navyše sa na tejto výstave stretli všetky popredné dizajnérske školy zo Slovenska a Čiech. Potešme sa teda pohľadom na veci a vecičky z doby minulej, súčasnej a hlavne budúcej, v krásnom kontraste času, tvarov, farieb a nálad."

Pripomeňme, že na výstave dizajnu v Múzeu dopravy v Bratislave sa prezentujú diela študentov a pedagógov z dvoch domácich škôl – Slovenskej technickej univerzity a Vysokej školy výtvarných umení, a zastúpenie tu má aj Technická univerzita v Košiciach. Českých partnerov prezentuje Vysoké technické učení v Brne, Západočeská univerzita v Plzni, Univerzita Tomáša Baťu zo Zlína a pražská Vysoká škola umeleckopriemyslová.

Dekanka Fakulty architektúry STU Ľubica Vitková na margo podujatia dodáva: „Tento projekt je jedným z príkladov pozitívnych konfrontácií s výučbou dizajnu na českých a slovenských školách, navyše je veľmi aktuálny. Osobitne súvisí s významným rozvojom automobilového priemyslu v oboch krajinách, ale aj s nevyhnutnosťou hľadať iné, predovšetkým ekologické formy prepravy a mobility. Mladí dizajnéri môžu zároveň prezentovať svoje aktuálne schopnosti, a tým aj úroveň zúčastnených škôl. Zavedenie výučby dizajnu na našej škole malo svoje racionálne jadro. Tradícia a uvoľnené umelecké ovzdušie prispelo ku kvalite výtvarných predmetov i ateliérovej tvorby. Katedra dizajnu vznikla v roku 1990 a fakulta architektúry tým nepriamo nadviazala na školu umeleckých remesiel z rokov 1928 – 1938."

Výstavu Český a slovenský transport dizajn škôl 2017 spolu s projektom Dizajn v pohybe oceňuje aj Josef Mištera zo Západočeskej univerzity v Plzni. Spresňuje: „Dizajn je inovácia a inovácia znamená prosperitu. Multiodborový dizajn je katalyzátorom integrácie a spolupráce špeciálnych ateliérov, fakúlt a univerzít. Tak je to aj v prípade tejto výstavnej aktivity, ktorá podnecuje spoluprácu študentov, konfrontuje a predovšetkým prezentuje odbornej i širšej verejnosti úsilie mnohých škôl. V tom je jej význam."

Zdeno Kolesár sa k výstave vracia aj z pohľadu minulosti. Potvrdzuje, že Československo bývalo strojárskou veľmocou a výroba dopravných prostriedkov sa najmä na území Čiech a Moravy rozvíjala už v časoch rakúsko-uhorskej monarchie. Medzivojnové Československo v tomto smere patrilo k popredným krajinám sveta. Spomeňme aspoň aerodynamické limuzíny Tatra, ktorých technické prednosti boli priamo previazané s kvalitou dizajnu.

Synthesia, autor Štěpán Král, pedagóg František Pelikán, ZČU

Docent Kolesár však hovorí aj o súčasnosti, a nezriedka kriticky: „Záujem o sféru transport dizajnu v súčasnosti mnohonásobne prevyšuje kapacitu českých a slovenských vysokých škôl. Mladí ľudia väčšinou prichádzajú na prijímacie skúšky s portfóliami plnými automobilových športov, neraz už s vybrúseným kresliarskym štýlom či manierou efektnej vizualizácie a nacvičeným logom podpisu. Neľahká úloha pedagógov spočíva v rozvíjaní ich talentu, ale aj v upozorňovaní na to, že dizajn je tiež boj s technickými a materiálovými limitmi, s potrebou napĺňať ergonomické parametre a s čoraz nástojčivejším tlakom na trvalú udržateľnosť civilizačného vývoja."

Výstava Český a slovenský transport dizajn škôl 2017 v bratislavskom Múzeu dopravy spolu s projektom Dizajn v pohybe je jednoznačne inšpirujúca. Čiastočne ponúka aj riešenia, oceňuje spoluprácu vysokoškolákov s pedagógmi a zároveň predstavuje pôdu pre výmenu cenných skúseností.

Traktor, autor Radim Horáček, pedagóg Ladislav Křenek, VUT

Bager, autor Ján Ivan, pedagóg Peter Paliatka, STU

KRÍŽOVKA

Hrajte o darčekový balíček od firmy AQUASTYL

Vážení priatelia,

počas letnej dovolenky si možno nájdete viac času na relax ako po zvyšok roka. Ak radi lúštite krížovky, vyriešte aj našu, možno sa šťastie pri žrebovaní o peknú cenu usmeje práve na vás. Tento raz tajnička súvisí so spoločnosťou Aquastyl, s.r.o., z Považskej Bystrice, ktorej doménou je výroba, obchod a servis meracej techniky. V tajničke je ukrytá ďalšia aktivita, na ktorú sa Aquastyl špecializuje.

Znenie tajničky pošlite (spolu so svojím menom, adresou a telefónnym číslom) na emailovú adresu redakcie: leaderpress@leaderpress.sk do 30. 8. 2017. Výhercu budeme telefonicky kontaktovať a jeho meno uverejníme ***ai magazine*** *4/2017, ktoré vyjde 14. 9. 2017*

Správne znenie tajničky z minulého vydania je: Okuma – vretená vydržia dlhšie. Spomedzi správnych lúštiteľov sme vyžrebovali Ondreja Ambruša z Považskej Bystrice. Posielame mu sadu ručného náradia od firmy Misan, s.r.o.

Redakcia ai magazine

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A														
B														
C														
D														
E														
F														
G														
H														
I														
J														
K														

Pomôcky:
Iko, Ibi, Lami, ál, aas, Aos, aos, Ra, Coll, Emel, Masire, Oona

Vodorovne
A: **1.časť tajničky**; slovenský novinár
B: druh papagája; hrob; druh číselnej lotérie; slov. hádzanár
C: namáčací prostriedok; áno po rusky; bál; rieka v Taliansku
D: mesto v Španielsku; nesekal; matematika (slang.)
E: mesto v Rusku; **2.časť tajničky**
F: cesta medzi domami; staroegyptský boh slnka; arab. mužské meno; tohto roku
G: obludný drak; mučeníci
H: chorobná zúrivosť; zväzok raždia; predložka; neodborník
I: značka prac. prostriedku; druh sovy; odborník v italike
J: spoluhláska; **3.časť tajničky**; predložka (genitív)
K: stará miera na víno v Maďarsku; predložka (lokál); otec (po turecky); prezident Botswany

Zvisle
1: obdobie horúčav; japonská lovkyňa perál
2: rozprávková čarodejnica s prsteňom; oblak
3: šéfredaktor Turčianskeho strojárstva; pobrežné kúpalisko; sídlo v Kongu
4: posmešne (hudobne); česká hudobná skupina
5: puntík; etylalkohol; samohlásky (guľa)
6: trhať; sonda do zeme; grafit
7: falošný po maďarsky; voda v plynnom skupenstve; hlasný smiech (expresívne)
8: ostrov v Hebridách; podupávaj; značka športových potrieb
9: tak isto (po latinsky); omodriem
10: potvora (po nemecky); Akadémia múzických umení; český automobil
11: vesmír; rieka v Kazachstane; mesto v Španielsku
12: zdochlina (po nemecky); sídlo v Argentíne; levy (po česky)
13: blikanie; rímska 3; vykonaj oranie
14: Chaplinova manželka; zostatok auta; na ktorom mieste

EMO Hannover 2017
- nové trendy v technológii výroby

Vedúci svetový veľtrh obrábania kovov EMO Hannover predstaví od 18. do 23. septembra 2017 celé spektrum najmodernejšej obrábacej techniky, ktorá je srdcom každej priemyselnej produkcie. Pod mottom „Connecting systems for intelligent production" tu budú predstavené nielen najnovšie stroje a efektívne technológie, ale aj sprievodné služby k produktom či riešenia udržateľnosti výroby.

Ťažisko EMO Hannover spočíva v trieskových a tvárniacich obrábacích strojoch, výrobných systémoch, presných nástrojoch, automatizovanom materiálovom toku, počítačových technológiách, priemyselnej elektronike a príslušenstve. Odborní návštevníci EMO prichádzajú zo všetkých významných priemyselných odvetví, akými sú výroba strojov a prevádzok, automobilový priemysel so svojimi dodávateľmi, letecká a vesmírna technika, jemná mechanika a optika, výroba lodí, medicínska technika, výroba nástrojov a foriem, oceľové a ľahké konštrukcie.

Na programe iba aktuálne témy

Hojne diskutovanou témou odborníkov bude na EMO Hannover, popri Priemysle 4.0, aj téma Additive Manufacturing (AM). Hoci je objem 3D-tlače vo výrobe síce zatiaľ zanedbateľný, toto odvetvie exponenciálne rastie. Také sú aj očakávania expertov na ďalšie roky, vznikajú hybridné stroje spájajúce tradičné obrábanie s AM, rastie dopyt po strojoch na jemné opracovanie zatiaľ nedokonalého povrchu z 3D tlačiarní.

Najnovším trendom v obrábaní sa bude venovať sympózium „Production for tomorrow", ktoré 21. septembra 2017 v rámci EMO Hannover usporiada Vedecká spoločnosť technológie výroby (WGP). V rámci WGP sa na nemeckých univerzitách spojilo 35 výrobno-technologických ústavov a Fraunhofer Inštitút, ktoré spolu sprístupnia vedecko-technickú expertnú bázu pre technológie výroby aj návštevníkom veľtrhu.

Osobitná expozícia leteckej a vesmírnej techniky bude na EMO ilustrovať reťazec obrábacích procesov konkrétneho dielu pre letecký a vesmírny priemysel od prvotného plánovania až po konečnú úpravu.

Súčasťou veľtrhu bude aj seminár na tému bezpečnosti strojov „EMO Safety Day for Machine Tools", platforma pre začínajúce firmy „Start-ups for intelligent production" aj už tradičný nábor mládeže na štúdium strojárstva.

EMO Hannover je najdôležitejšie medzinárodné miesto stretnutia pre výrobnú techniku na celom svete. Posledný ročník veľtrhu - EMO Hannover 2013 pritiahol viac ako 2130 vystavovateľov a približne 143 000 odborných návštevníkov z viac ako 100 krajín sveta.

EMO Hannover 18-23·9·2017

Úspešná premiéra LASYS v Trnave

Konferencia „LASYS meets Central Europe", ktorá sa konala 30. mája 2017 v Trnave, sa etabluje ako dôležitá obchodná platforma pre poskytovateľov riešení v oblasti laserového opracovávania materiálov a priemyselných používateľov.

Na konferencii, sprievodnej výstave a v iniciovaných odborných diskusiách získali účastníci priekopnícke know-how zamerané na zvyšovanie kvality a efektívnosti výroby pomocou laserovej technológie, zvlášť v prudko sa rozvíjajúcom automobilovom sektore. Výrobcovia mali možnosť nadviazať sľubné kontakty s potenciálnymi zákazníkmi. Konferencia „LASYS meets Central Europe", bola tak po „LASYS meets AMB China" a „LASYS meets Turkey", v poradí už tretím úspešným podujatím, ktorým LASYS rozširuje svoju prítomnosť v dôležitých cieľových krajinách.

„Pozitívna odozva nám potvrdila, že priama cesta k používateľom na tomto rýchlo rastúcom trhu je tou správnou cestou. Aj úzka spolupráca so Slovensko-nemeckou obchodnou a priemyselnou komorou ako etablovaným podporovateľom ekonomiky prispela k tomu, že udalosť bola skutočne úspechom," hovorí Gunnar Mey, vedúci oddelenia priemyslu v Messe Stuttgart o podujatí v Trnave. Počas podujatia využili návštevníci množstvo príležitostí informovať sa o rozličných možnostiach lasera, flexibilite výroby, nákladovej efektivite a trvalej udržateľnosti.

„Na základe úspešnej premiéry, je organizácia „LASYS meets Central Europe" v roku 2018 opäť plánovaná na Slovensku," uviedol v tejto súvislosti Guido Glania, výkonný člen predstavenstva Slovensko-nemeckej obchodnej a priemyselnej komory.

LASYS je medzinárodný odborný veľtrh, organizovaný Messe Stuttgart, ktorý sa konzekventne zameriava na systémové riešenia pre laserové opracovanie materiálov. Ako veľtrh presahujúci rámec jedného odvetvia či materiálu, oslovuje predovšetkým rozhodujúce subjekty z medzinárodného priemyslu. Radom podujatí s názvom „LASYS meets ..." organizátor veľtrhu posilňuje tému laserovej technológie na relevantných cieľových trhoch.

Robotics in Industrial Practice of Small and Middle Enterprises

Importance of robotics is steadily growing in all the industrial branches. The International Federation of Robotics presupposes that there will be installed 2.6 millions of the industrial robots and 15 millions of the service robots in the year 2019 world over, whereas a part of them will be also applied in the industrial area. The conference "Robotics in Industrial Practice of the Small and Middle Enterprises", which was held in May, presented a fact that the robotics is suitable not only for the large corporations, but it can be beneficial for the small producers in Slovakia, as well. (p. 10)

We Want to be Reliable Partner for Our Clients at the Slovak Market...

The company Wittmann Battenfeld SK celebrated the first year of its establishment in the historical area of the Trenčín castle at the beginning of this year's June. It was prepared working and leisure program for about 70 invited guests. Palatine Matúš Čák – governor of the river Váh and mountain Tatras, would be very surprised who are the new guest of his castle in the 21st century. (www. wittmann-group.sk, p. 14)

POWTECH 2017 – Trade Fair of Mechanical Processing Technologies

The trade fair POWTECH concentrates in Nuremberg every 18 months the global innovations from the area of mechanical processing technologies, analytics and handling of the powder materials and bulk solids. There is expected during this anniversary 20th year of the POWTECH, which will be held from the 26th to the 28th September 2017, participation of approx. 900 exhibitors with their presentation of the newest technologies, equipment and systems intended for all the mechanical procedures from A to Z.
(www.powtech.de, p. 15)

The future of mobility from the inside

The world of automotive industry is changing thanks to the global trends like autonomous driving or sharing among the motorcars. It is evident that in the future the people will spend less time with driving of the motorcars and they will be able to do other activities. Interior of the motorcars has to be modified according to this trend, of course. (p. 16)

High Precise Reducer TS 245 from Company Spinea – Engineering Product of the Year 2016

The 24th International Engineering Fair in Nitra was again the engineering event of the year in Slovakia. There were presented many newest machines and technologies from the area of engineering, welding, automation and electrotechnics. The professional evaluating commissions chose and awarded several exhibits and expositions. We are presenting now some of them for you ... (www.agrokomplex.sk, p. 20)

Hyster Slovakia at the MSV in Nitra Focused on Automotive

The company Hyster Slovakia participated at the International Engineering Fair in Nitra already for many times, but for the first time this company presented almost a complete range of the trucks with the lifting capacity from 1 to 12 t. The company Hyster Slovakia was oriented within the this year's 24th trade fair towards the solutions specified for the automotive industry. (p. 22)

Innovations and Design – This Is NOTUS

The company NOTUS is a well-experienced professional in the area of ultrasound applications. You will be surprised how the given technologies can be helpful also in your company. Already during more than 20 years the company's team of tens professionals is developing unique systems specified for the maintenance cleaning, for the small and mass-production cleaning, for degreasing as well as for separation or mixing based on a principle of ultrasound cavitation. (www. notus.sk, p. 23)

Career in Brose – Involvement Is Valuable

The company Brose plant in Prievidza is looking for new employees with top personal qualities. This company is the fifth largest supplier of the automotive industry in the world. It develops and produces innovative mechatronic systems that are installed in the doors and seats of the motorcars, as well as electromotors. More than 25 000 employees in 60 plants within 23 countries are reaching the annual turnover 6.1 milliards Eur. (www.brose.com, p. 24)

In TOS VARNSDORF Are Educating Future Engineers in Own Burden

The company TOS VARNSDORF based in the Czech city Varnsdorf is a reputable worldwide producer of the machine tools, which is oriented towards the production of horizontal milling and boring centres as well as machining centres and its history is more than twenty years old. However this year's Open Day in the company seemed to be a little bit different than the previous Open Days organized during the last years. It was not only our appearance and we understood very promptly, why it is so. Already one year is operating in the company a private school, which educates the qualified workers determined for the engineering professions. (www. tosvarnsdorf.cz, p. 26)

Faster Turning in Automotive Industry Is Starting Now

The production engineers working in the automotive industry tested almost all possibilities in order to exploit the conventional turning productivity maximally. Although these processes are developed almost continuously it seems that a new revolutionary method is able to help in order to make a giant jump ahead in the turning area. The innovative method PrimeTurning™ from the Sandvik Coromant offers unique and important possibilities for the producers who are dealing with turning of the steel machine parts in the large amounts. The PrimeTurning is suitable not only for the common tasks concerning the producers and suppliers within the automotive industry, but it is also able to offer relevant advantages in comparison with the competition.
(www. sandvik.coromant.com/sk, p. 30)

Easier Diagnostics

The bus system Cube from the company Murrelektronik offers enlarged possibilities for the diagnostics. The new diagnostic port simplifies access to these data even more. This solution can be implemented easily and in the case of a mistake it is clearly reporting about such situation. Thanks to a fast elimination of the mistakes it enables to reach a high level of availability for the machines and machinery.
(www. murrelektronik.sk, p. 32)

European Premiere of the Fibre Laser HSG-S

The extremely fast fibre laser HSG-S, which is specified for cutting of the metallic materials in the industrial production and equipped with accessories from the top European companies such as Precitec, Beckhoff, Alpha or Rexroth, is presented in Europe from June 2017.
(www.4isp.cz, p. 36)

Joining between Ergonomics and Efficiency

The control system AC CUT HMI offers a large range of the new functions, together with an intuitive ergonomic interface equipped with the 19" touch screen. This innovation is moving forward efficiency of the CUT P machine users. You can improve your everyday productivity in the case of applications that are including forms and tools. (www.gfms.com/cz, p. 38)

Research and Development or Visit in Power Plant – Attractions at the Days of Machining Dormer Pramet

After Three Years We Again Obtained Invitation to Visit the Days of Machining Dormer Pramet in Šumperk. The invitation promises, excepting of the traditional activities such as excursion in production, also a visit of the pumped storage hydroelectric power plant Dlouhé Stráně as well as the new research and development centre of the Dormer Pramet, which is now short before finishing and ceremonial opening. So we visited Šumperk and we offer you now an interview with Mr. Ing. Hudos - chief of the marketing and with Ing. Maixner - head of the research and development.
(www.dnyobrabeni.cz, p. 40)

President of the Company MAPAL Celebrated His 75th Birthday

Dr. Dieter Kress, president of the company MAPAL Dr. Kress KG, celebrated his 75th birthday on the 18th May. He started to work for the company 48 years ago. During this time the company MAPAL was developed from a small producer of the screw-cutters up to an international group, which belongs among the most important producers of the precise tools specified for machining of the cubic parts. The company is employing about 5 000 persons worldwide and in the year 2016 it reached the consolidated sales 570 millions EUR. (www.mapal.com, p. 42)

CELOS® with MAPPS at the FANUC control for the Set monoBLOCK®

The machining centre DMU 75 monoBLOCK® integrates all advantages of the universal 5-axle simultaneous machining with a large working area, which offers the travel distance 750 mm in the X-axis direction. The equipment: CELOS® / MAPPS from DMG MORI at the FANUC control. (www.dmgmori.com, p. 44)

The Productive System Linear Palett Pool (LPP)

The company DMG MORI successfully interconnected the horizontal machining centres NHX 5000 and DMC 60 H by means of the system Linear Pallet Pool (LPP).
(p. 45)

Original Fingers from Plastic or Stainless Steel Using Several Clicks

The program CAD, the online shop and the additive production – the smart web-tool SCHUNK eGRIP integrates three functions in one application. Thanks to this application you are able to propose and to order the gripping fingers already during 15 minutes. Delivery of these fingers is guaranteed by the SCHUNK within ten working days. Until recently it was possible only in the case of the polyamide fingers. Today it is also possible for the fingers made from the aluminium and stainless steel. Moreover, the new lightweight construction reduces mass of the fingers SCHUNK eGRIP up to 50%. (www.schunk.sk, p. 46)

MVX drill - New Types of Cutting Coated Inserts with Chip Makers for Refined Steels and for Aluminium

Intelligent thinking offers simple solutions suitable for some of the old problems that are connected with boring using the borers equipped with the replaceable cutting blades. The typical problems, such as complicated chips flow from deeper depths, unequal wear of internal and external cutting blade caused by the different cutting speeds, as well as bending and wear-out of the borer body itself, were solved thanks to a new and innovative design. (www.mcs.sk, p. 48)

New Types of Cutting Blades for Heavy Machinable Materials

Another novelties are coming from the development laboratories of the company Mitsubishi Materials – nowadays they are the cutting blades determined for turning of heavy machinable materials with the improved parameters of substrates and coatings of the cutting blades. (p. 49)

Control System ProtoTRAK® for CNC Control and Manual Control of Machine Tools

The system ProtoTRAK was developed by the engineers from the Southwestern Industries in California 30 years ago. They were looking for a technical solution determined for a consistent and highly efficient control system intended for the small serial production as well as for the production of prototypes. The system ProtoTRAK is an evolutional

process, which has begun in the year 1984. Nowadays more than 100 000 clients are using this system in the milling machines and turning lathes worldwide. The control system ProtoTRAK is available with the version SMX for the milling machines and with the SLX for the turning machines. (www.rexim.cz, p. 50)

Milling of Titanium Alloys with Innovative Tools ISCAR

A remarkable ratio between the strength and weight as well as resistance of titanium to corrosion are the characteristic features typical for application of the titanium as the engineering-constructional material used in many demanding branches, including the aircraft industry. (www.iscar.sk, p. 52)

System Indoor Positioning from the Company Jungheinrich - Winner of the Price IFOY in the Year 2017

This year's winner of the Price IFOY in the category Special of the Year 2017 is the system Indoor Positioning from the company Jungheinrich AG. The international jury categorized this smart system, which was developed for a simple localisation of the industrial trucks, among the best products of the year 2017. (www.jungheinrich.sk, p. 54)

Intelligent loads handling

Series Liftronic AIR - The latest generation of industrial manipulators of the INDEVA series combines the power of a traditional pneumatic manipulator with intelligence of INDEVA brand. The lifting force is pneumatic; yet the control is electronic. The manipulator is suitable for lifting of centred or very heavy loads. Models are available from 80 to 310 kg and are available for pole mounting, ceiling or overhead rail. Compared with traditional pneumatically controlled manipulators, Liftronic Air offers important advantages that help improve safety, ergonomics and productivity. (www.cz.toka.de, www.sk.toka.de, p. 56)

Kuka: All-Inclusive Service for Robots

Visit in the paint shop of a company, which is producing trucks: the arms of robot are holding a matt-silver cabin high above the floor, whereas the another arm, equipped with the necessary tools, is sealing the joints and metallic flanges by a thick layer of PVC. The arms are orange-coloured, which is a corporative colour of the company Kuka – the global leader in production of robots determined for the automotive industry. However this company, residing in the German city Augsburg, is also a pioneer for example in development of smart automation solutions for medical equipment and public health. (www.dbschenker.sk, p. 58)

Working with People Is One of the Hardest Works

Peter Harvánek junior is evaluating development of the company and plans into the future after one year of his administrator's position in the company Aquastyl Slovakia. (www.aquastyl.sk, p. 61)

The New TwinSpin 245 Is Forwarding Innovative Boundaries

The high-precise reducers TwinSpin made by the company SPINEA Ltd. fulfil requirements of the most demanding clients. Thanks to the revolutionary technical solution and excellent properties the reducers TwinSpin are the asked articles of the worldwide leaders in every area, which is operating with the precision in thousandths of millimetre. These reducers reliably ensure parameters such as the high-level precision, compactness, high torsional and flexural rigidity, light own weight, low vibrations and wide range of gear ratio, together with optimal relation between the price and power output. A new type of the super-precise reducer TS 245 recently became the Engineering Product of the Year 2016. (www.spinea.sk, p. 62)

KUKA ready2_spray

The companies KUKA and Dürr, which are the leading producers of manufacturing and automation technologies, connected their activities and developed an integrated solution determined for automated varnishing in a form of the compact robot ready2_spray. The robot itself is a product from the company KUKA and the company Dürr offers the application technology. Everything is pre-installed and prepared to operation. This robot contains full compatible and proven components and the result is a unique combination suitable for requirements of the general industry, including varnishing of wood, plastics, glass and metal. (www.kuka.cz, p. 64)

BLUM Offers a Possibility to Measure Surface Roughness in Machining Centre

Blum-Novotest, which is a leading producer of innovative and high quality measuring and testing technologies, introduces a possibility specified for measuring of the surface roughness. Thanks to the probe TC64-RG the company Blum-Novotest enables to perform an automated measuring of the work-piece surfaces in the machining centres directly. (www.blum-novotest.com, p. 66)

Railway Transport and Its Specifications – Diesel Locomotives

The main topic of this article is a diesel traction, which also has own legends. We are describing the products of the locomotive fabric ČKD Prague and one foreign legend nicknamed "Sergey". (p. 68)

Application of SVTM – PKD and PKNB in Automotive Industry (the second Part)

Synthetic polycrystalline cubic boron nitride (PKNB = BN according to the ISO 513) is the second hardest material after diamond. Hardness of it is approx. 80 000 ÷ 90 000 HV0,5. The cubic boron nitride has higher thermal stability than diamond, because its properties are changing till at the temperature about 1 470 °C. (p. 72)

Europe in Motion

The European Commission introduced new measures intended for modernisation of the European mobility and transport. "Europe in Motion" is a large-spectral package of the initiatives developed in order to improve the transport safety, to stimulate more righteous payment for the roads, to reduce the CO2 emissions, to eliminate the administrative obstacles in the transport business as well as to ensure the required working conditions and rest times for employees in the transport area. (p. 76)

Technological Days in GF Machining Solutions

The company GF Machining Solutions organized the periodical Technological Days during the 7th and 8th June with a participation of the company's Czech and Slovak clients. This company presented novelties from the own production portfolio in the technological centre in Brno – Podolí. (p. 78)

ELO SYS 2017 in Nitra

The 23rd year of the international trade fair ELO SYS was held from the 23rd to the 26th May 2017 at the exhibition area in Nitra, together with the International Engineering Fair. The joint stock company EXPO CENTER Trenčín, as an organizer of the trade fair ELO SYS, cooperated in this case with the state company Agrokomplex NATIONAL EXHIBITION CENTRE. (p. 81)

New Hall Lapp Kabel

The company LAPP KABEL Ltd., which is a member of the group Lapp (the international producer of the cables, cable systems and accessories) ceremonially opened on the 25th May a new production hall in Otrokovice. This hall is intended for production of a cable confection and it is a part of the new competence centre ÖLFLEX® CONNECT HUB, which is focused on preparation of the tailored cable solution. (p. 82)

In MCAE Was Printed the Biggest 3D Sculpture in Europe

We are trying in the company MCAE to demonstrate many application possibilities of the modern 3D technologies. One of such areas is the art production. Our team-member and artistic sculptor in one person (or the so-called "cyber-sculptor") Adam Krhánek suggested and realised production of a sculpture named Eternity, which was printed in the company MCAE Systems using the table 3D printers MakerBot. It is the biggest statue in Europe, which was printed using a method of the additive technology FDM. (p. 83)

TOSday 2017 – Production of Machine Tools by Own Eyes

The producer of machine tools – the company TOS Varnsdorf – is one of the few companies that are willing to welcome the existing or future clients in the own production areas and to present them the real production within the full range of the manufavturing processes. The TOS Varnsdorf offers such possibility periodically in order to demonstrate for the clients a high-quality production technology and the quality work itself in all the production phases of the machine tools. This year's event TOSday visited about two hundreds clients from the Czech Republic, Slovakia, Poland, but also from the USA, Finland, Germany and Netherlands. (p. 86)

Conference Digital Company Already Ten Times

New digital technologies, Industry 4.0 and tools intended for companies of the future were the main topics of the conference Digital Company. It was the tenth jubilee year of this conference, which was organized from the 14th to the 15th June in Žilina, with a participation of more than 160 home and foreign guests. Organizer of the conference is the weekly magazine Trend. The professional guarantor of the conference is the company CEIT and one of the medial partners was also in this year the journal ai magazine. (p. 87)

MSV 2017 Brno – There Is Expected Another Record-Successful Year

The most required exhibition areas are sold-out already five months before opening of the 59th International Engineering Fair. There is expected participation of 1 600 exhibiting companies, i.e. about 100 more than in the comparable year 2015. One half of the exhibitors will be coming from abroad, whereas the greatest interest concerning the participation are expressing suppliers of the machining and shaping machines, engineering materials as well as components and technologies for processing of plastics. (www.bvv. cz/msv, p. 88)

Transport Design in the Hands of Students and Pedagogues

The Slovak Technical Museum – Transport Museum in Bratislava presents a remarkable project. This project is an exhibition titled "The Czech and Slovak Transport Design from Schools 2017" with the curator's supervision performed by Mr. Peter Paliatka and Miroslav Zvonek. This exposition demonstrates not only a mutual cooperation of the university students with their pedagogues, but also good relations within the Czech and Slovak academic environment. (p. 90)

EMO Hannover 2017 – New Trends in Production Technologies

The leading worldwide fair, which is focused on the machining of metals, EMO Hannover will introduce from the 18th to the 23rd September 2017 the whole spectrum of the most modern machining technology, which is a heart of every industrial production. Using motto „Connecting systems for intelligent production" there will be presented not only the newest machines and efficient technologies, but also the accessory services relating to the products and solutions for a sustainable production. (p. 93)

Zoznam firiem, ktoré publikujú a inzerujú v ai magazine 3/2017

4ISP, s.r.o. 36
ABF, a.s. 80
AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o. 7, 61
Blum-Novotest, s.r.o. 66
Brose Prievidza, s.r.o. 24
Coba automotive, s.r.o. 6
DMG MORI Czech, s.r.o. 44, 45
EXPO CENTER, a.s. 81
Fanuc Robotics Czech, s.r.o. 6, 63, 79
Fronius Slovensko, s.r.o. 7
GF Machining Solutions 38, 39, 78
Gühring Slovakia, s.r.o. ..... zalomená tit. strana, 7
Hyster Slovakia, s.r.o. 22
ISCAR SR s.r.o. ..... obálka č. 4, 7, 52
Jungheinrich spol. s r.o. 54
Kuka Roboter CEE GmbH 6, 64, 65
LAPP KABEL, s.r.o. 82
MAPAL C&S s.r.o. 42, 43
MCAE Systems, s.r.o. 83
MCS s.r.o. ..... obálka č. 2, 48, 49
MicroStep CDM, s.r.o 8
MISAN, s.r.o. 9
Murrelektronik Slovakia, s.r.o. 32
Nürnberk Messe 15
PlasticPortal.eu. 8
Pramet Slovakia, s.r.o. 40, 41
Profika, s.r.o. 2, 7
Profika SK 7
RECA Slovensko s.r.o. 6, 34, 35
REXIM, s.r.o. ..... titulná strana, 50
Sandvik Coromant 8, 30
SCHENKER, s.r.o. 58
SCHUNK Intec s.r.o. 1, 46
S.D.A., s.r.o. 7
SPINEA, s.r.o. 62
STATON, s.r.o. 8
Stäubli Systems, s.r.o. 6
Švec a spol, s.r.o. 23
TOS Varnsdorf, a.s. 26, 29, 86
TOKA INDEVA CZ+SK 56
TPV – TECHNOLOGY, s.r.o. 8
Valk Welding CZ, s.r.o. ..... obálka č. 3
Veletrhy Brno, a.s. 88, 89
Wittmann Battenfeld CZ, s.r.o. 14
Yanfeng Automotive Interiors 16
Zimmer Group Slovensko, s.r.o. 6

ai magazine 4/2017

prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku

uzávierka: 31. 8. 2017

distribúcia: 11. 9. 2017

ai magazine® automotive industry

Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike

Journal about the automotive industry, mechanical engineering and economics

Vychádza dvojmesačne

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

Vydanie:
3/2017, 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:
inzercia@leaderpress.sk
0904 209 549

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

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

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

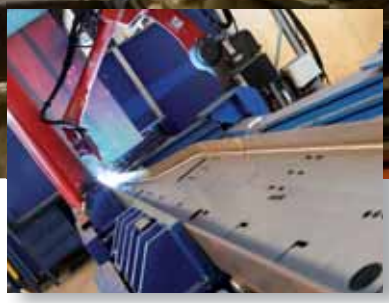
Výroba:
Grafické štúdio LEADER press, s. r. o.

Tlač:
ALFA Print, Martin
alfaprint@alfaprint.sk

Redakcia nezodpovedá za obsah a jazykovú úroveň inzercie.

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

Víme jak na to ...
Využijte našich **zkušeností**...



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

Valk Welding CZ s.r.o.
Tel: +420 556 730 954
info@valkwelding.cz
www.robotizace.cz

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

valk welding
The strong connection

HELITANG
T490 LINE

Extra Pevné Tangenciálne Doštičky pre frézovanie s vysokým vyložením Delená Trieska Bez Vibrácií

Priama Rezná Hrana

Rezná Hrana s Deleným Ostrím

Obrábajme Inteligentne

ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group

www.iscar.sk