

# automotive magazine

## DIA EDGE

 MITSUBISHI MATERIALS

### PRESNÉ OBRÁBANIE MALÝCH DIELOV NOVÁ TRIEDA MS7025

IDEÁLNA PRE NEREZOVÉ OCELE

#### SPOĽAHLIVOSŤ A PRESNOSŤ

Špeciálny PVD nanovrstvový povlak zabraňuje tvorbe nárastkov

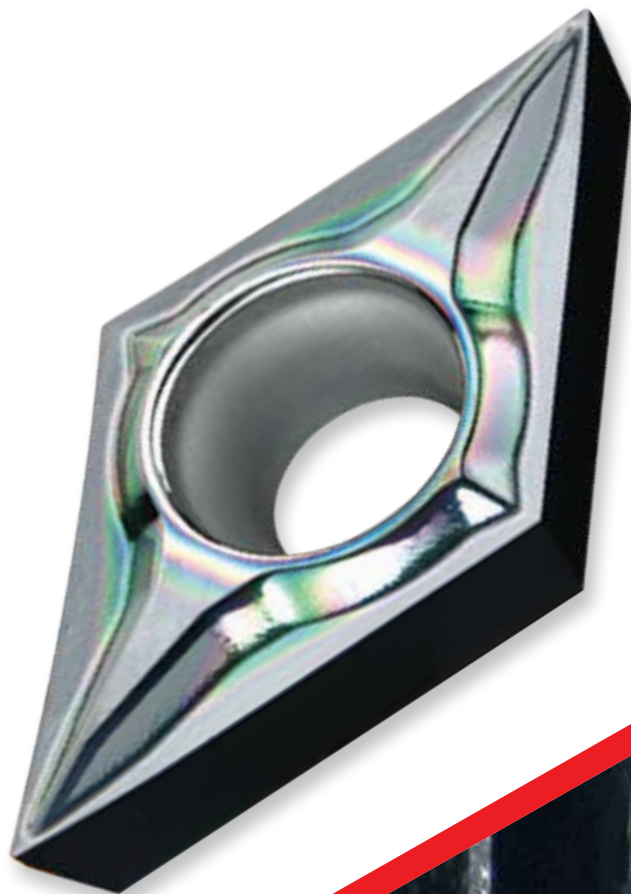
Vytvára vynikajúci povrch obrobenej plochy

Zachováva rozmerovú presnosť komponentov

Dlhá životnosť nástrojov znižuje náklady na zásoby nástrojov

Široký sortiment lámačov triesok pre všetky aplikácie

Výber z najpoužívanejších 7° pozitívnych geometrií doštičiek



A Distributor of  
MITSUBISHI MATERIALS

**mcs**

**AKTUÁLNE** Automotive: máme šancu vyjsť z transformácie posilnení  
Počet robotov rastie všade, výrazne najmä v Číne  
Prvá veľká slovenská baterkáreň bude v Šuranoch



# ToolSupply 24/7

- ▲ Technické poradenství
- ▲ Zjišťování potřeb
- ▲ Konsignační sklad
- ▲ Výdej 24/7
- ▲ Automatické plnění
- ▲ Transparentní vyúčtování
- ▲ Optimalizace nákladů
- ▲ Statistiky a vyhodnocení



Skupina CERATIZIT se specializuje na strojírenská řešení s vysokou technologickou kvalitou pro výrobu řezných nástrojů a produktů z velmi tvrdých materiálů.

**Tooling a Sustainable Future**

[www.ceratizit.com](http://www.ceratizit.com)



**CERATIZIT**  
GROUP

HORIZONTÁLNÍ OBRÁBĚCÍ CENTRA

# ZVYŠTE SVŮJ VÝKON



PŘEDSTAVUJEME NOVINKY

**HCN-4000 NEO**  
**HCN-5000 NEO**

**Potřebujete vyšší výkon, nižší provozní náklady a ekologicky šetrné řešení? Nehleďte jinde!**

Nové modely NEO nabízejí vyšší produktivitu díky vysokému výkonu vřetena s vysokým točivým momentem. Výsledná přesnost je 3x lepší než požaduje ISO standard.

Až o 24 % nižší spotřeba energie pro ekologicky šetrný provoz.

- **Velikost palety:** 400 mm a 500 mm
- **Max. velikost obrobku:**  
Ø630 mm až Ø800 mm;  
V: 900 mm až 1000 mm; 400 kg až 500 kg
- **Vřeteno:**  
Standard 18,000 min<sup>-1</sup> / 35 kW (40% ED)  
Dostupné (volitelné) příslušenství
- **Kapacita zásobníku nástrojů:** 40  
(volitelný zásobník nástrojů pro až 348 pozic)
- Inteligentní, interaktivní řídicí systém SmoothG CNC



ZJISTIT VÍC

Volejte: +420 226 211 131 nebo pište: [mazak@mazak-ce.cz](mailto:mazak@mazak-ce.cz)

DISCOVER **MORE** WITH MAZAK™

[www.mazakeu.cz/machines/series/hcn/](http://www.mazakeu.cz/machines/series/hcn/)

**Mazak**

Your Partner for Innovation



# editorial



*Vlasta Rafajová*

**Vlasta Rafajová**

editor automotive magazine

**automotive**  
magazine

AUTOMOBILOVÝ PRIEMYSEL | MOBILITA

STROJÁRSKA VÝROBA | PRODUKTIVITA A INOVÁCIE

HOSPODÁRSTVO | UDRŽATELNOSŤ

NASLEDUJÚCE VYDANIE **automotive**

MAREC 1 | 2024

UZÁVIERKA: 16. 2. 2024

DÁTUM VYDANIA: 1. 3. 2024

Dear Readers,

there has been considerable discussion recently regarding the transformation underway in the automotive industry, specifically due to the surge in electromobility and European regulations such as the ban on combustion engines or EURO 7. The prevailing recommendation is to approach this transformation with careful preparation, involving strategic plans, assurances, and forward-looking measures.

Failure to do so may result in...

The reality, however, is that it may be a bit late to start planning for these preparations. This isn't a groundbreaking revelation; it's essentially a rephrasing of what authorities have been saying – that the transformation is not some distant future scenario but a process that's been underway for quite some time. Due to the pervasive "fog" surrounding the issue, many of us may not have noticed it unfolding.

In the words of Martin Jahn, president of the Association of the Automobile Industry of the Czech Republic, the automotive industry has shifted from a state of constant evolution to a state of ongoing revolution. This sentiment is echoed by experts, various companies, and investors who are taking tangible steps and demonstrating commitment to this change.

Within this context, the announcement of an investment and state support for a lithium battery production facility near Šurany, involving Slovak InoBat and the Chinese company Gotion High-tech, is significant. In our current issue of the automotive magazine, we delve into this development, among other noteworthy articles. The sixth edition of CEE Automotive Supply Chain 2023, the largest gathering of automotive sector representatives in the Czech Republic and Slovakia, recently took place in Olomouc, featuring many insightful discussions. You can read more about it starting from page 8.

For those interested in statistics, the International Federation of Robotics provides fascinating numbers on page 12.

We've had the pleasure of attending several company events, including the successful premiere of the Days of Industrial Automation at FANUC in Nitra (page 42) and the longstanding high-quality seminar on advanced machining strategies at Misan in Lysa nad Labem (page 18).

As always, our magazine includes some leisure articles and even a crossword puzzle. This time, the prize is generously donated by DENIOS, so try your luck.

As we approach the end of the year, allow me to express our gratitude to all of you – our customers, colleagues, friends, and readers – for your continued support. Your encouragement is a tremendous motivation for us.

*Wishing you a peaceful Christmas filled with joy and well-being and a happy New Year in 2024!*



## Vážení priatelia,

o transformácii automobilového priemyslu sa v poslednom období veľa hovorí, najmä v súvislosti s nástupom elektromobility a európskymi právnymi predpismi typu zákaz spaľovacích motorov či EURO 7. Všade počúvame, že na transformáciu sa treba dobre pripraviť: naplánovať toto, zabezpečiť tamto, v budúcnosti urobiť také či onaké opatrenia.

Lebo, ak nie...

Faktom však je, že na plánovanie príprav je už asi trochu neskoro.

Nie je to žiadne „objavné“ zistenie, je to len parafráza toho, čo hovoria autority: že transformácia nie je neurčitá budúcnosť, ale proces, ktorý už dávno beží a pre „hmlu“ všade naokolo sme si to len akosi nestihli všimnúť. Slovanmi Martina Jahna, prezidenta Sdružení automobilového průmyslu ČR, automotive sa dostal zo stavu permanentnej evolúcie do stavu permanentnej revolúcie.

Ďalšími vyjadreniami to potvrdzujú odborníci a konkrétnymi krokmi a nasadením zasa viaceré firmy či investori.

Do tohto kontextu zapadá aj ohlásenie investície a štátnej podpory pre fabriku na výrobu lítiových batérií pri Šuranoch, slovenského InoBat-u a čínskej spoločnosti Gotion High-tech, ktorá by mala zapísať Slovensko na európsku mapu elektromobility. V aktuálnom vydaní automotive magazine o tom, samozrejme, informujeme, ale za zmienku a prečítanie stoja aj iné články. Šiesty ročník CEE Automotive Supply Chain 2023, najväčšieho stretnutia zástupcov sektora automotive v Českej republike a na Slovensku, sa uskutočnil v Olomouci a odznelo na ňom mnoho inšpiratívneho. Prečítajte si od s. 8.

Štatistika Medzinárodnej federácie robotiky prináša skutočne zaujímavé čísla, nájdete ju na s. 12.

Do redakcie sme dostali pozvanie – a radi sme ho využili – aj na viaceré firemné podujatia. Dni priemyselnej automatizácie v nitrianskom FANUC-u mali tento rok vydarenú premiéru (s. 42), seminár o pokročilých stratégiách obrábania vo firme Misan v Lysej nad Labem si drží vysoko postavenú latku už dlhodobo (s. 18).

Opäť v časopise nechýbajú ani strany s „oddychovými“ článkami alebo krížovka. Cenu do nej tentoraz venovala firma DENIOS, tak skúste šťastie.

Pred záverom roka mi dovoľte ešte poďakovať Vám všetkým – našim zákazníkom, spolupracovníkom, priateľom a čitateľom **za Vašu priazeň a podporu**. Je pre nás povzbudením aj obrovskou motiváciou.

*Želáme Vám pokojné, radosťou a pohodou prežiarené Vianoce a šťastný nový rok 2024!*



CNC STROJE

**profika.cz**

Váš partner od roku 1992

Slovensko  
Kriváň 716  
962 04 Kriváň

Česká republika  
Průmyslová 1006  
294 71 Benátky n/J

[www.profikask.sk](http://www.profikask.sk)  
[www.profika.cz](http://www.profika.cz)

# Obsah

## Content

DODÁVATELIA PRE AUTOMOTIVE ..... 6  
AUTOMOTIVE SUPPLIERS

NA AKTUÁLNU TÉMU  
CURRENT TOPICS



CEE Automotive Supply Chain 2023: Máme šancu vyjsť z transformácie posilnení ..... 8

CEE Automotive Supply Chain 2023: We have a chance to emerge stronger from the transformation

Počet robotov rastie všade, výrazne najmä v Číne ..... 12  
Robots are expanding globally, with a notable surge, particularly in China



MATERIÁLY, VÝROBNÉ TECHNOLOGIE, PRODUKTY  
MATERIALS, PRODUCTION TECHNOLOGIES, PRODUCTS

Výhody modulárnych nástrojových systémov ..... 16  
Advantages of modular tool systems

Misan predstavil pokročilé stratégie obrábania ..... 18  
Misan introduced advanced machining strategies

Nová doštička MS7025 na sústruženie malých súčastí z nehrdzavejúcej ocele ..... 22  
New MS7025 insert for turning small stainless-steel parts

Zimmer Group Slovensko: Predaj nestačí, správnu cestou sú systémové riešenia ..... 24  
Zimmer Group Slovakia: Mere selling isn't sufficient; the key lies in providing comprehensive system solutions

Spojky ROTEX® s integrovaným mŕčiacim systémom ..... 28  
ROTEX® coupling hub with an integrated measuring system

Prvá veľká slovenská baterkáreň bude v Šuranoch ..... 29  
The first large Slovak battery factory will be in Šurany

Vario-X – decentralizácia bez skriňového rozvádzača! ..... 30  
Vario-X – Decentralization without a cabinet!



Ergonomické zvráanie – paradox? ..... 32  
Ergonomic welding – a paradox?

Jednoduchá výmena nástrojov v priebehu niekoľkých sekúnd ..... 36  
Easy tool change in seconds

Profika a Vantos: čtvrtstoletí úspešné spolupráce tuzemských firiem ..... 38  
Profika and Vantos: a quarter of a century of successful cooperation between domestic companies

DIGITALIZÁCIA, AUTOMATIZÁCIA, ROBOTIKA  
DIGITIZATION, AUTOMATION, ROBOTICS

Kardiostimulátor elektromobility ..... 40  
Electromobility pacemaker



**Dni priemyselnej automatizácie vo FANUC Slovakia** ..... 42  
**Industrial Automation Days in FANUC Slovakia**

**LOGISTIKA A INTRALOGISTIKA**  
**LOGISTICS AND INTRALOGISTICS**

**Inteligentní manipulace s břemeny** ..... 44  
**Intelligent Handling of Loads**

**Nakladajme s nebezpečnými látkami zodpovedne** ..... 46  
**Let's handle dangerous substances responsibly**



**Ponuka Trilogiq je tu nielen pre priemysel** ..... 48  
**The Trilogiq offer is not only for industry**

**Inovatívna platforma dopravníka s AMR zvyšuje efektívnosť manipulácie** ..... 50  
**The innovative conveyor platform with AMR increases handling efficiency**

**EKONOMIKA A BIZNIS**  
**ECONOMY AND BUSINESS**

**Trendy v plastikárskom priemysle 2023** ..... 52  
**Trends in the plastics industry 2023**



**Nemecké firmy v SR očakávajú stagnáciu, situácia na trhu práce je naďalej problematická** ..... 56  
**German companies in Slovakia expect stagnation. The situation on the labour market remains problematic.**

**Z CZ/SK AUTOMOBILIEK**  
**FROM CZ/SK CARMAKERS**

**Nošovický závod Hyundai vyrábá auta už 15 let** ..... 58  
**The Hyundai plant in Nošovice has been producing cars for 15 years.**

**Volkswagen Slovakia sa stal Investorm roka** ..... 59  
**Volkswagen Slovakia became the Investor of the Year**



**NASPĚT V ČASE**  
**BACK IN TIME**

**Škoda 1203: nesmrteľná tisícdivotrojka** ..... 60  
**The immortal Škoda 1203**

**Křížovka** ..... 62  
**Crossword**





# KUKA

KUKA CEE GmbH, organizačná zložka  
Bojnická 3, 831 04 Bratislava  
Tel.: +420 226 212 271  
info.robotics.sk@kuka.com  
www.kuka.com

Navrženo pro uvedení Vašich představ do reality  
KUKA KR 6 Agilus R 700

- **Nové silnější** motory
- **Nová vnitřní** kabeláž
- **IP67** pro všechny varianty
- **Montáž** v jakékoliv pozici
- **Ještě rychlejší** pracovní cykly
- **Konfigurovatelné** připojení médií



## RECA | DRŽÍ. PŔSOBÍ. NAPREDUJE.

Váš kompetentný partner pre dodávky:

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

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



## PROFIKA

### dodáva a servisuje CNC stroje již od roku 1992!

PROFIKA ČECHY: Benátky nad Jizerou, +420 326 909 511; PROFIKA MORAVA: Nový Jičín, +420 739 619 787; PROFIKA SLOVENSKO: 962 04 Kriváň, +421 915 828 977  
CNC stroje HYUNDAI WIA a SWISS TYPE dlouhotočné automaty HANWHA vše na [www.profiika.cz](http://www.profiika.cz)



## Plastic Portal®

[www.plasticportal.sk](http://www.plasticportal.sk)

## DÁME VÁM ONLINE ŽIVOT



*Prajeme Vám*

*pokodou naplnené Vianoce  
a šťastný nový rok 2024*

**automotive**  
magazine

redakcia automotive magazine



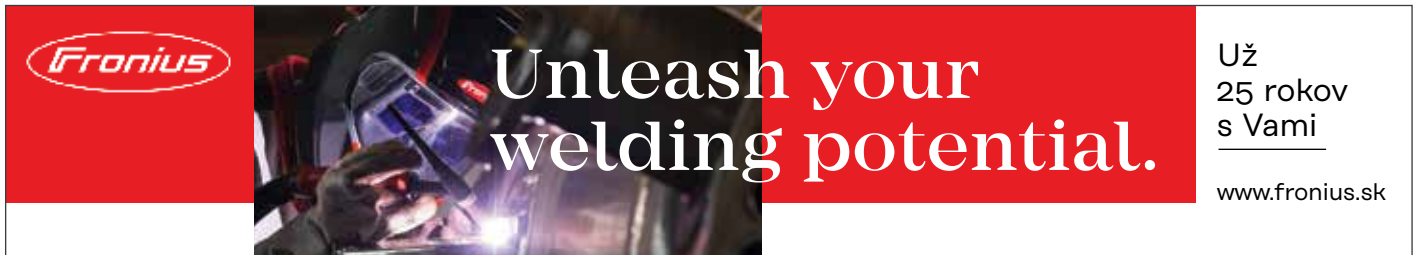
**LOGIQ 3CHAM**  
THREE FLUTE CHAMDRILL

ISCAR WORLD Industry 4.0

ISCAR WORLD teraz na stiahnutie!

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



**Fronius**

Unleash your welding potential.

Už 25 rokov s Vami

www.fronius.sk

• Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Autom

Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemysel

• Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Autom

Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemysel

• Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Autom

Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemysel

• Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Autom

Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemysel

• Automatizácia výrobných procesov • Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Autom

Priemyselná a kolaboratívna robotizácia • Automatizácia výrobných procesov • Priemysel

**Kawasaki Robotics**

**Shibaura Machine**

**DOOSAN**

**YAMAHA**

**S-D-A.sk**

**GÜHRING**

guehring@guehring.sk  
www.guehring.sk

f t You Tube

**PARTNER PRE TIE NAJZLOŽITEJŠIE ÚLOHY V OBRÁBANÍ**




**ZIMMER group**

Upínače ZIMMER:

- až 30 miliónov bezdržbových cyklov aj vďaka extrémne presným vedeniam ocelí v oceli
- čeľuste s DLC povlakom (extrémne tvrdý, antikorózný 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 Slovakia s.r.o.**  
Pri Jeľšine 4851/5  
949 01 Nitra  
www.fanuc.sk



**OBJAVTE KOMPLETNÚ PONUKU PRE PRIEMYSELNÚ AUTOMATIZÁCIU**

- znižujeme náklady
- zvyšujeme produktivitu
- spoľahlivosť 99,99%

**Service First**

# CEE Automotive Supply Chain 2023:

## Máme šancu vyjsť z transformácie posilnení

Text a foto: ZAP SR

Neteší nás, že nepravidelnosť a výpadky dodávok trvajú, ale najhoršie už snáď máme za sebou. Tak zhodnotili zástupcovia dodávateľských firiem automobilového priemyslu súčasnú situáciu počas konferencie CEE Automotive Supply Chain 2023, najväčšieho stretnutia zástupcov sektora automotive v Českej republike a na Slovensku. Šiesteho ročníka, ktorý sa konal 24. – 25. októbra v Olomouci, sa zúčastnilo 333 šéfov firiem, vedúcich špecializovaných útvarov pre nákup či logistiku, ale aj zástupcov finančného sektora a analytikov orientujúcich sa na automobilový sektor. Spoločne hľadali odpoveď na otázku, ako úspešne prejsť obdobím, keď sa v automotive z permanentnej evolúcie stáva permanentná revolúcia.

Minulé tri roky neboli pre sektor automotive práve jednoduché, ale „čo nás nezabije, to nás posilní“. V pomerne optimistickom duchu otvoril Martin Jahn, člen predstavenstva zodpovedný za predaj a marketing v spoločnosti Škoda Auto a prezident Sdružení automobilového průmyslu České republiky, tohtoročnú konferenciu CEE Automotive Supply Chain. Dodal, že aj napriek negatívnym správam verí v pozitívnu budúcnosť českého a slovenského automobilového sektora. „Česká republika aj Slovensko majú šancu vyjsť z transformácie posilnené,“ uviedol.

Prezident AutoSAPu však pripúšťa, že sa mnohé zavedené poriadky menia a že sa v tejto chvíli začínajú znovu rozdávať karty. Zatiaľ čo predtým predstavovali automobiloví výrobcovia relatívne uzavretý „klub“, v poslednej dobe do neho vstupujú ďalší, donedávna neznámi producenti. Popri Tesle sú to najmä čínske značky. Existujúce automobilky tu zostanú, ale celkovo sa automobilový svet významne zmení. „Autopriemysel prechádza z permanentnej evolúcie na permanentnú revolúciu,“ povedal Martin Jahn s tým, že v tejto chvíli to vyzerá, že budúcnosť patrí elektro-



Martin Jahn, člen predstavenstva zodpovedný za predaj a marketing v spoločnosti Škoda Auto a prezident Sdružení automobilového průmyslu České republiky, otvoril tohtoročnú konferenciu CEE Automotive Supply Chain 2023 v Olomouci.

CEE Automotive Supply Chain 2023, najväčšie stretnutie dodávateľov do automotive v Česku a na Slovensku tento rok navštívilo 333 účastníkov zo 16 krajín.





bilite v spojení s rozvojom konektivity a autonómneho riadenia. To pre finálnych výrobcov aj ich dodávateľov znamená veľkú výzvu.

### Budúcnosť určia ceny energie

Alexander Matušek, prezident Zväzu automobilového priemyslu SR spomenul niektoré problémy, ktoré môžu brzdiť ďalší rozvoj slovenského odvetvia automotive. Jedným z nich je nedostatok pracovníkov, ktorý môže byť veľmi akútny v súvislosti so začatím výroby spoločnosti Volvo, piatej automobilky v krajine.

Slovenskí aj českí zástupcovia automobilového sektora volajú po uvoľnenejšej imigračnej politike rovnako ako po podpore technického vzdelávania a aplikovaného výskumu.

Alfou a omegou perspektívnej budúcnosti však bude prístup k strategickým surovinám a ceny energií, ktoré do značnej miery určujú konkurencieschopnosť firiem v celosvetovej súťaži. Energie budú témou budúcich rokov. A ako okrem iného uviedol Mojmir Hampl, predseda Národnej rozpočtovej rady ČR, nie je jediný náznak toho, že by ceny energií mohli v budúcnosti klesať. Náklady na dekarbonizáciu sú obrovské.

Mojmir Hampl hodnotí dnešnú situáciu firiem vrátane tých v automobilovom priemysle pozitívne, budúcnosť ale veľmi povzbudivo nevidí. Sú za tým drahé energie aj ďalšie faktory. A ak budú tieto trendy pokračovať, je podľa neho na mieste položiť si otázku, či sme v Európe schopní pokračovať v nastúpenom tempe dekarbonizácie za rozumné náklady.



Prezident Zväzu automobilového priemyslu SR Alexander Matušek, spomenul niektoré problémy, ktoré môžu brzdiť ďalší rozvoj slovenského odvetvia automotive.

### Regulácia a konkurencieschopnosť

Ako sa zhodli prakticky všetci vystupujúci, prospelo by menej európskych regulácií. Priznala to aj podpredsedníčka Európskeho parlamentu Dita Charanzová a uviedla, že sektoru automotive by veľmi prospelo urobiť na úrovni EÚ inventarizáciu legislatívy. Pripomenula bývalú snahu, že každá nová legislatívna norma znamená zrušenie jednej starej, to už je ale zrejme zabudnuté.

Dita Charanzová pripomenula, že Európska komisia sa teraz musí zamerať na zvyšovanie konkurencieschopnosti Európy, čo sa už podľa nej deje. „Ďalšia téma EÚ bude, ako zachovať konkurencieschopnosť Európy pri postupujúcej dekarbonizácii,“ povedala.

Petr Knap, senior advisor EY, ktorý sa špecializuje na oblasť automotive, odporúča automobilkám na podnikovej úrovni „maximálne sa zbaviť komplexity, ktorú na seba nabrali“, čo môže viesť k úspore nákladov.

Norma Euro 7, ktorá má ďalej znížiť emisie z automobilov, sa na olomouckej konferencii spomínala skôr okrajovo. V tejto chvíli je podoba normy do istej miery prijateľná, ale otázku je, ako prejde Európskym parlamentom. Podľa Martina Jahna bol prvý návrh najväčším legislatívnym paškvilom, s ktorým sa stretol za celú dobu svojej kariéry.



Potrebujeme menej regulácií, zhodli sa účastníci druhého panelu – Dita Charanzová, podpredsedníčka Európskeho parlamentu; Mojmir Hampl, predseda Národnej rozpočtovej rady; Petr Knap, senior advisor EY aj moderátor Ivan Hodáč.

### Kto je a kto nie je pripravený

Zástupcovia troch českých a jednej slovenskej automobilky, Robert Kiml, viceprezident pre výrobu v Toyota Motor Manufacturing Česká republika a viceprezident Združenia automobilového priemyslu, Petr Michník, vedúci administratívnej subdivízie v Hyundai Motor Manufacturing Slovak, Karel Novák, vedúci produktových platforiem, IVECO Group, a Michal Lábaj, vedúci oddelenia vývoja dielov Kia Slovakia, hovorili o pripravenosti výrobcov na novú éru, najmä o prechode na elektromobilitu.

Automobilky sú na elektromobilitu pripravené, ale sú pripravení zákazníci? Sú pripravení energetici? To sú otázky, ktoré predniesol Robert Kiml a pripojil niektoré príklady, ktoré ponúkali odpoveď „nie“. Zdôraznil, že elektromobily sú síce bezemisné, ale pri výrobe batérií a niektorých ďalších súčastí vozidiel vznikajú dnes stále veľké množstvá emisií CO<sub>2</sub>.

Karel Novák z Iveca však uviedol, že sú niektoré oblasti, kde je elektromobilita už teraz nákladovo nespochybniteľná. „V mestskom segmente už elektromobilita porazila naftové autobusy aj tie na plyn. Nepotrebuje už žiadne dotácie,“ povedal.

V paneli zameranom na budúci vývoj automobilového priemyslu v ČR a SR z pohľadu OEM sa preberali aj ďalšie témy: rozdielny prístup k elektromobilite naprieč európskymi trhmi, stav v dodávateľských reťazcoch, ktorý sa čiastočne stabilizoval, úroveň súčasných batérií pre elektromobily či vodík ako pohon.



Zástupcovia troch českých a jednej slovenskej automobilky, (zľava) Michal Lábaj, Karel Novák, Petr Michník a Robert Kiml.

## Čína a (de)globalizácia

V najrôznejších súvislostiach sa spomínala Čína, či už ako rastúci konkurent pre európske automobilky alebo ako dodávateľ dôležitých surovín a komponentov. Podľa Michala Lábaja z Kia Slovakia je nárast čínskych firiem sedem až osem rokov a dohnať ich bude ťažké.

Diskutovalo sa aj o tom, či postupne končí globalizácia a nastupuje opačný trend, ktorý sa bude prejavovať hľadaním dodávateľov v blízkosti výroby. Podľa Martina Jahna globalizácia prispela k vytvoreniu bohatstva v spoločnosti a práve sektor automotive je jedným z jej hlavných ťahúnov. Dôjde k zmene nákupov niektorých strategických komponentov, ale globalizácia podľa neho nekončí.

Mojmír Hampl ale tendencie k deglobalizácii vidí. „Americký ekonomovia hovoria, že to, čo nás čaká, je friendshoring, obchodná praktika, kde sa siete dodávateľského reťazca zameriavajú na krajiny považované za politických a ekonomických spojencov,“ uviedol Mojmír Hampl.



Mojmír Hampl, predseda Národnej rozpočtovej rady ČR.

## Investície ako imperatív

Veľkému záujmu sa tešil blok s názvom Zmeny v dodávateľských reťazcoch z pohľadu Tier 1, kde spoločne debatovali Petr Novák, riaditeľ Automotive Operations & Executive Director Production Engineering JTEKT European Operations a predseda Divízie dodávateľov a účelových organizácií v Združení automobilového priemyslu, Lukáš Rosůlek, country head Vitesco Technologies Česká republika, Miroslav Fülöp, generálny riaditeľ spoločnosti SLUŽBA NITRA a Ivan Kebísek, Engineering Director & Tech Center Trenčín Site Leader, Yanfeng International Automotive Technology.

„Situácia nie je radostná, neblížime sa ešte k objemu výroby ako pred covidom, ale najhoršie snáď máme za sebou,“ zhodnotil aktuálnu situáciu v dodávateľskom sektore Peter Novák z JTEKT s tým, že z geopolitického hľadiska nie je možné predvídať, čo sa stane. V každom prípade je dobré diverzifikovať dodávateľov, a pokiaľ to ide, mať ich čo najbližšie. Dodal, že z hľadiska cenového, žiaľ, stále väčšinou vyhrávajú dodávateľia z Ázie.

Nepravidelnosť dodávok a výpadky potvrdili aj Ivan Kebísek a Miroslav Fülöp, ktorý uviedol, že bojovať proti tomu možno rozšírením zákaziek, teda diverzifikáciou portfólia.

Ťažké roky prinútili podľa Petra Nováka firmy k flexibilitě, posilnili ich kompetencie v krízovom riadení a naučili ich tiež lepšie predvídať. Zvýšili tiež dôraz na rýchlejšiu návratnosť investícií – v závodoch JTEKT, ktoré Petr Novák riadi, sa musia náklady na automatizáciu vrátiť najneskôr za rok.

O nutnosti investícií hovorili všetci účastníci panelu. Lukáš Rosůlek z Vitesca v tej súvislosti oznámil čerstvú investíciu firmy v Hrušove pri Ostrave, na ktorú investor žiada stimul. Podľa Ro-



Účastníci dodávateľského panelu (zľava) Petr Novák, Lukáš Rosůlek, Miroslav Fülöp, Ivan Kebísek a moderátor Ivan Hodáč.

sůlka môže byť zákon o investičných stimuloch, ktorý sa mnoho rokov stále upravuje, jednou z brzd väčšieho záujmu investorov o Českú republiku.

Zástupcovia dodávateľov sa zhodli v tom, že celkovo sa ich vzťahy s OEM zlepšili, pretože si ich obchodní partneri – odberatelia uvedomujú, že sa vzájomne potrebujú. K dokonalosti však majú tieto vzťahy ešte ďaleko.

Pokiaľ by mali firmy v dodávateľskom sektore uviesť, do ktorej oblasti by mali smerovať peniaze, ktoré sú k dispozícii v podobe dotácií z európskych a národných programov, mali by to byť inovácie, výskum a vývoj, dekarbonizácia a pracovný trh v podobe podpory upskillingu, reskillingu.

## Udržateľnosť z niekoľkých strán

V bloku venovanom cirkulárnej ekonomike a možnostiam dekarbonizácie v automobilovom priemysle hovorili Cyril Klepek, zakladateľ a CEO firmy CYRKL a Pavel Grmela, projektový manažér pre CO<sub>2</sub> neutralitu, Škoda Auto. Svoju prezentáciu zamerali na konkrétny projekt, na ktorom spolupracujú.

Stále viac firiem sa zamýšľa nad udržateľnosťou svojich produktov. Pavel Sovička, generálny riaditeľ CZ & SK, Panattoni, generálny partner podujatia, pridal pohľad priemyselných developerov. Tí otázku uhlíkovo neutrálnych produktov, v tomto prípade teda výrobných hál, riešia už dnes. A to nielen v prípade automotive firiem.

Tému praktického využitia AI v automobilovej výrobe ponúkol Lukáš Ptoszek, Business development manager z fínskej spoločnosti Unikie. Upozornil pritom na skutočnosť, že digitalizácia firiem nevedie iba cez systém, ale najmä cez ľudí, ktorí s ním chcú aktívne pracovať.

Oliver Brauburger, vedúci nákupu Siemens, dal nahliadnúť účastníkom konferencie do stratégie pre odolné dodávateľské reťazce v neistých časoch, ktoré uplatňujú v ich spoločnosti.

Dôležitosť urýchlenia imigračných procesov do Fínska spomenul vo svojom krátkom vystúpení fínsky veľvyslanec Tuominen Pasi. ●



Pavel Sovička, generálny riaditeľ CZ & SK, Panattoni, generálny partner konferencie.





SPIRALBOHRERFABRIK

*Gottlieb Gühring*

G E G R Ü N D E T 1 8 9 8



**GÜHRING**

125  
1 8 9 8 - 2 0 2 3  
JAHRE

*Dankujeme všetkým našim partnerom za spoluprácu v roku 2023*

*P. J. 2024*

*team Gühring Slovakia*



# Počet robotov rastie všade, výrazne najmä v Číne

Zdroj: Medzinárodná federácia robotiky (International Federation of Robotics - IFR)

Jesenná správa World Robotics, ktorú každoročne vydáva Medzinárodná federácia robotiky, konštatuje, že v roku 2022 bolo zaznamenaných 553 052 inštalácií priemyselných robotov v továrňach po celom svete, čo predstavuje 5 % medziročné tempo rastu.

Až 73 % všetkých novoinštalovaných robotov pribudlo v Ázii, 15 % v Európe a 10 % v Amerike.

Ako uvádza Marina Bill, prezidentka Medzinárodnej federácie robotiky, svetový rekord 500 000 kusov bol prekonaný už druhý rok po sebe. „Očakáva sa, že v roku 2023 vzrastie trh s priemyselnými robotmi o 7 % na viac ako 590 000 kusov po celom svete a v roku 2024 prekoná hranicu 600 000 inštalovaných robotov.“

## Prudko rastúca Ázia

Jednoznačne najväčším svetovým trhom v robotike je Čína. V roku 2022 tu ročne inštalácie predstavovali 290 258 jednotiek, čím predchádzajúci rekord z roku 2021 ešte narástol o 5 %. Tento najnovší zisk je o to pozoruhodnejší, že výsledok z roku 2021 predstavoval extrémny – až 57 percentný skokový nárast v porovnaní s rokom 2020.

Aby mohli domáci a medzinárodní dodávatelia robotov obsluhovať tento mimoriadne dynamický trh, zriadili výrobné závody v Číne a neustále zvyšovali výrobnú kapacitu.

Po prepočítaní možno konštatovať, že za obdobie rokov 2017 – 2022 inštalácie priemyselných robotov v Číne rástli v priemere o 13 % každý rok.

Inštalácie robotov v Japonsku vzrástli vlni o 9 % na 50 413 jednotiek, čím prekročili predpandemickú úroveň 49 908 robotov v roku 2019. Najvyššia – zatiaľ neprekonaná hodnota zostáva na úrovni 55 240 jednotiek v roku 2018. Krajina je na druhom mieste za Čínou vo veľkosti trhu s priemyselnými robotmi. Ročné inštalácie zaznamenávajú v priemere 2 % rast (2017 – 2022). Japonsko je však vedúcou krajinou vo výrobe robotov so 46 % podielom na trhu z celosvetovej produkcie robotov.

Trh v Kórejskej republike vzrástol o 1 % – počet inštalácií dosiahol v roku 2022 celkom 31 716 jednotiek. Vlnajšok bol pre Južnú Kóreu druhým rokom marginálneho rastu po štyroch rokoch poklesu počtu inštalácií. Kórejská republika zostáva štvrtým najväčším trhom s robotmi na svete po Číne, Japonsku a Spojených štátoch.

## Spoločná Európa

Európska únia zostáva v roku 2022 druhým najväčším súhrnným trhom na svete. Počet inštalovaných priemyselných robotov tu dosiahol 70 781 jednotiek, čo je medziročný prírastok 5 %. Nemecko je jedným z piatich najväčších individuálnych prijímateľov robotov na svete a jeho podiel na trhu v rámci EÚ predstavuje 36 %. Počet inštalácií v Nemecku sa vlni znížil o 1 % na 25 636 jednotiek. Po Nemecku nasleduje Taliansko s trhovým podielom 16 % v rámci EÚ, ktorého vlnajšie inštalácie vzrástli o 8 % na 11 475 jednotiek. Tretí najväčší



THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

**FANUC**

# 1 milión predaných robotov!

Oslavujte teraz s nami a zároveň ušetríte!



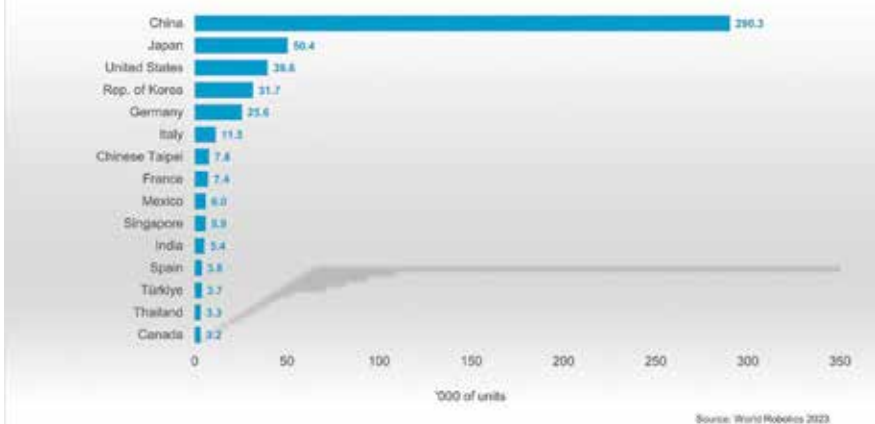
**LIMITOVANÁ  
PONUKA**

**FANUC CRX + iRVision 2D  
za bezkonkurenčnú cenu**

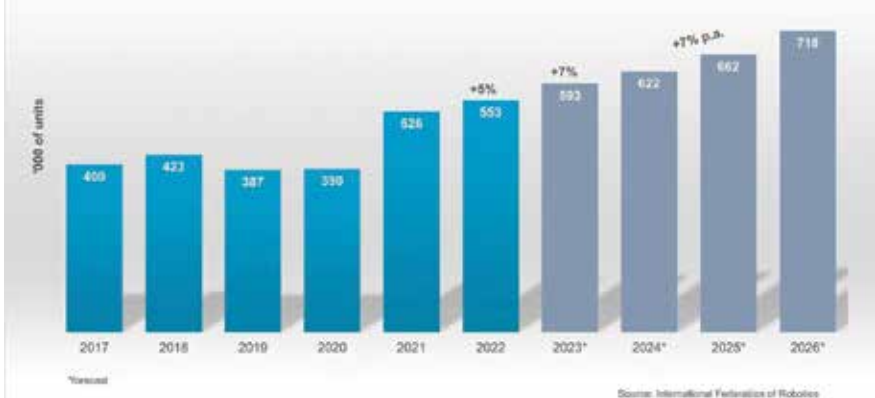
Annual installations of industrial robots ('000 of units)



Annual installations of industrial robots 15 largest markets 2022



Annual installations of industrial robots 2017-2022 and 2023\*-2026\*



trh EÚ, Francúzsko, zaznamenal regionálny trhový podiel 13 %, pričom v roku 2022 nainštaloval 7 380 jednotiek.

V Spojenom kráľovstve po Brexite vzrástli inštalácie priemyselných robotov o 3 % na 2 534 jednotiek v roku 2022. To je však ešte menej ako desatina nemeckého predaja.

### Amerikou hýbe automotive

V Amerike vzrástli inštalácie robotov o 8 % na 56 053 jednotiek v roku 2022, čím prekonalí maximálnu úroveň z roku 2018 (55 212 jednotiek).

Spojené štáty, najväčší regionálny trh, zastupovali v roku 2022 až 71 % všetkých inštalácií v Amerike. Počet inštalácií robotov vzrástol o 10 % na 39 576 jednotiek. To bolo len tesne pod vrcholnou úrovňou 40 373 jednotiek dosiahnutou v roku 2018. Hlavnou hnacou silou rastu bol automobilový priemysel, ktorý zaznamenal prudký nárast inštalácií o +47 % (14 472 jednotiek), nasleduje kovspracujúci priemysel a strojárstvo (3 900 kusov) a elektrotechnický/elektronický priemysel (3 732 kusov).

Ďalšími dvoma regionálnymi trhmi sú Mexiko – tu vzrástli inštalácie o 13 % (6 000 jednotiek) – a Kanada, kde bol zaznamenaný pokles o 24 % (na 3 223 jednotiek). Aj toto je výsledkom – tentoraz nižšieho dopytu – zo strany automobilového priemyslu ako najvýznamnejšieho odberateľa priemyselných robotov.

Zaujímavé postavenie patrí Brazílii, ktorá je dôležitým miestom výroby motorových vozidiel a automobilových dielov. Medzinárodná organizácia výrobcov motorových vozidiel (OICA) uvádza jej produkciu na úrovni 2,4 milióna vozidiel v roku 2022. To ukazuje obrovský potenciál pre automatizáciu v krajine. Ročné počty inštalácií v Brazílii rástli pomerne pomaly s cyklickými vzostupmi a pádmi. V roku 2022 tu bolo nainštalovaných 1 858 robotov, čo je o 4 % viac ako v predchádzajúcom roku.

Ako sa uvádza v správe World Robotics, hoci sa očakáva, že rok 2023 bude charakterizovaný spomalením globálneho ekonomického rastu, nemožno predpokladať, že inštalácie robotov v roku 2023 budú sledovať tento trend. Nič nenasvedčuje tomu, že celkový dlhodobý rastový trend sa čoskoro skončí, práve naopak. Očakáva sa, že v roku 2024 bude celosvetovo inštalovaných 600 000 jednotiek ročne a v roku 2026 počet inštalácií prekročí 700 tisícovú hranicu.

### Medzinárodná federácia robotiky

Medzinárodná federácia robotiky (International Federation of Robotics – IFR) spája subjekty robotiky po celom svete. Ide o profesionálnu neziskovú organizáciu, ktorá bola založená v roku 1987. Má približne 90 členov, pričom jej inštitucionálni členovia pochádzajú z robotického priemyslu, národných alebo medzinárodných priemyselných združení a výskumných a vývojových ústavov. Federácia priamo zastupuje viac ako 90 členov a nepriamo viac ako 3 000 organizácií z vyše 20 krajín.

Jej cieľom je podpora pozitívneho vnímania robotov a ich prínosov pre produktivitu, konkurencieschopnosť, ekonomický rast a kvalitu práce a života, podpora a posilňovanie robotického priemyslu na celom svete, rozvoj medzinárodnej spolupráce v celej oblasti robotiky.



# KUKA



\_LBR iisy



Kobot pro novou éru  
\_je to iisy.

# Výhody modulárnych nástrojových systémov

Text a foto: ISCAR LTD, preklad: Lukáš Lukáč ISCAR SR

**S modulárnymi systémami sa väčšina ľudí stretáva počas svojho života bez toho, aby si to uvedomovala. Dobrým príkladom sú stavebnice LEGO alebo modulárny nábytok IKEA.**

Typickými príkladmi týchto systémov sú v kovospracujúcom priemysle modulárne stroje (špeciálne upravené stroje, ktoré sú zostavené z normalizovaných dielov) a modulárne upínacie dosky. Keď ide o rezné nástroje, modulárna konštrukcia preukázala svoju účinnosť aj v tejto oblasti a viacerí výrobcovia nástrojov vyvinuli vlastné modulárne produkty, ktoré si získali značnú obľubu u zákazníkov. Hlavnými prínosmi modularity sú všestrannosť a úspora času. Modulárna koncepcia uľahčuje rýchlu a jednoduchú konfiguráciu optimálne upraveného rezného nástroja s použitím zostavy štandardizovaných prvkov. V prípade potreby špecifického nástroja vo výrobe je vhodné riešenie na dosah ruky. Takéto poňatie nástroja prispieva k zníženiu skladových zásob a zmenšovaniu inventárnych zoznamov.

Vďaka tomu dochádza k zníženiu výrobných nákladov. Modulárny systém nástrojov však nie je bez nevýhod. Hlavnou nevýhodou je zníženie tuhosti. Zostava niekoľkých prvkov nie je taká tuhá ako integrálny nástroj a nástrojová zostava môže mať nižšiu presnosť v porovnaní s integrálnym nástrojom.

Pri výbere konkrétneho nástroja je potrebné zvážiť výhody aj nevýhody modulárneho prístupu. Konečné rozhodnutie je však na zákazníkovi. Jedine on môže rozhodnúť, ktorý nástroj je pre jeho potreby najlepší. Do úvahy treba vziať výrobné stratégie a súčasné výrobné požiadavky alebo okamžitú potrebu nástroja. Výrobca rezných nástrojov by mal zákazníkovi poskytnúť odbornú radu pre správny výber a zároveň pokračovať vo vývoji modulárnych nástrojov, ktoré budú pre jeho prácu viac prispôsobené, ešte tuhšie a hlavne presnejšie. Firma ISCAR ponúka niekoľko typov a možností modulárnych nástrojov, niektoré z nich sú popísané nižšie v texte.

## Modulárne systémy

Najstarším modulárnym systémom firmy ISCAR je systém FLEXFIT (obr. 1). Princíp tohto systému je založený na použití valcovej stopky s vnútorným metrickým závitom (M8-M16), do ktorého sa montujú príslušné vymeniteľné hlavičky. Ide o rotačný systém vhodný pre všeobecné použitie. Vďaka svojej jednoduchosti a jednoduchej údržbe sa systém FLEXFIT stal na trhu veľmi populárnym. Dnes sa FLEXFIT ponúka so širokou škálou typov upínacích stopiek, adaptérov a hlavíc s vymeniteľnými doštičkami, ktoré sa väčšinou používajú pri všeobecnom frézovaní, ale aj pri obrábaní zložitých 3D tvarov a drážok. Upínacie stopky sú dostupné v oceľovom vyhotovení, ale aj z tvrdého kovu. Karbidové stopky sú tuhšie, čo podstatne znižuje vibrácie, najmä pri použití v aplikáciách s veľkým vyložením. Ďalším modulárnym systémom od firmy ISCAR je MULTI-MASTER (obr. 2). Tento systém sa vyznačuje závitovým spojením s jedinečným profilom. Presnú polohu frézovacej hlavičky zaisťuje krátka



Obr. 1 Najstarší modulárny systém FLEXFIT firmy ISCAR pre najrôznejšie frézovacie operácie.

kužeľová plocha a čelný kontakt so stopkou. Pri upnutí hlavičky dôjde (vďaka kužeľovej ploche hlavičky) k elastickej deformácii stopky. Dokonalé spojenie poskytuje vynikajúci výkon a tuhosť, krátku dobu výmeny hlavičky, a tým aj priaznivejšiu ekonomiku. Systém MULTI-MASTER pozostáva z mnohých typov upínacích stopiek, predĺžení, redukcií a najmä typov vymeniteľných hlavičiek, čo z neho robí veľmi jedinečný modulárny nástrojový systém.

Stopky MULTI-MASTER sú vyrobené z ocele, tvrdokovu alebo z volfrámu, ktorý veľmi dobre tlmí vibrácie. Spočiatku bol systém MULTI-MASTER dostupný iba s monolitnými karbidovými hlavičkami, avšak vo veľmi krátkej dobe bol rad nástrojov doplnený aj o hlavičky s vymeniteľnými doštičkami. Nie je náhoda, že nedávna kampaň LOGIQ, aj aktuálna predajná kampaň NEOLOGIQ, uviedla na trh ďalšie hlavičky MULTI-MASTER s vymeniteľnými doštičkami. Osobitne navrhnuté adaptéry MULTI-MASTER a FLEXFIT pre vzájomné prepojenie a kompatibilitu podstatne rozširujú rozsah aplikácií oboch systémov.



Obr. 2 Systém MULTI-MASTER umožňuje viac ako 40 tisíc kombinácií zostavení nástroja.

Pre oblasť nerotačných nástrojov vyvinula firma ISCAR modulárny sústružnícky systém, ktorý je zložený z držiaka či antivibračnej tyče a vymeniteľných adaptérov s vymeniteľnými doštičkami. Držiaky i adaptéry sú vzájomne spojené pomocou upínacích skrutiek a správna poloha je zaistená vďaka zúbkovaniu na čele, ako je zrejme z obr. 3.

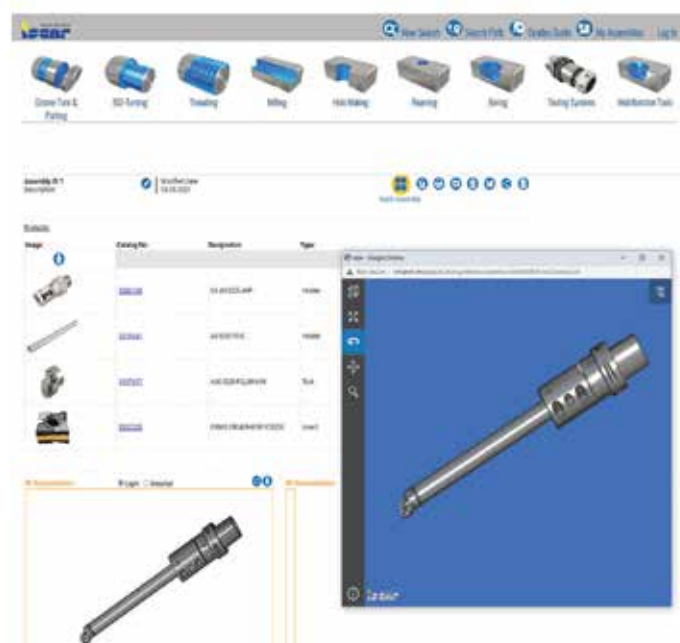
### Tri typy držiakov

ISCAR ponúka tri typy držiakov, ktoré pokrývajú celú škálu vyvrtávacích aplikácií s nástrojmi s dĺžkou až  $10 \times D$ . Oceľové držiaky SH-D v dĺžke  $4 \times D$ . Karbidové držiaky v dĺžke  $7 \times D$ . Pri operáciách vyžadujúcich väčšie vyloženie nástroja však môže byť použitie celokarbidového držiaka limitujúce. Preto ISCAR vyvinul antivibračné tyče AV-D a AV-D-VH (z radu nástrojov WHISPERLINE), ktoré sú dostupné v dĺžkach  $7 \times D$  a  $10 \times D$ . Úspech vnútorných držiakov a vyvrtávacích tyčí pre vymeniteľné adaptéry presvedčil vývojárov firmy ISCAR o tom, že je to cesta správnym smerom. Preto ISCAR teraz ponúka širokú škálu adaptérov pre najrôznejšie operácie, ako sú napr. vnútorné sústruženie, zapichovanie alebo závitovanie. Navyše bol tento systém doplnený aj o integrálne držiaky CAMFIX.

Modularita poskytuje zákazníkovi cennú príležitosť nakonfigurovať si nástroj podľa svojich predstáv, optimálnym spôsobom pre danú aplikáciu. V dnešnom modernom digitálnom svete možno veľmi ľahko nakonfigurovať požadovaný nástroj vo virtuálnom prostredí CAM softvéru. Digitálne reprezentácie rezného nástroja podľa normy ISO 13399 sa teraz stávajú jeho neoddeliteľnou súčasťou. Preto poprední výrobcovia nástrojov už tieto potrebné dáta poskytujú svojim zákazníkom. Firma ISCAR už skôr plne integrovala do svojho elektronického katalógu možnosť tvorby zostáv a umožnila tak svojim zákazníkom tieto dáta veľmi efektívne využívať (obr. 4). Ide o veľmi cenný nástroj pre predbežné procesy pri výbere nástrojov vo fáze návrhu a plánovania obrábania. Pri výbere a tvorbe nástrojovej zostavy možno prostredníctvom tejto možnosti predísť chybným a nekompatibilným nástrojovým zostavám, čo významne šetrí čas i náklady. Modulárne rezné nástroje sú dnes v kovspracujúcom priemysle bežne používané a ponúkajú veľmi širokú škálu zostáv pre úspešnú výrobu najmä foriem a zápusťiek.



Obr. 3 Antivibračná tyč AV-D z radu WHISPERLINE pre vymeniteľné adaptéry.



Obr. 4 Virtuálna nástrojová zostava v prostredí elektronického katalógu ISCAR.

Flexibilný modulárny koncept zabezpečuje schopnosť rýchlo nájsť efektívne nástrojové riešenie v prípade, že sa produktový program neustále mení. To má pozitívny vplyv na znižujúce sa množstvo nástrojov vo výdajniach, a tiež veľmi priťahujú veľkých výrobcov. Nový vývoj, zameraný na spoľahlivé, presné a digitálne modulárne nástroje pre uspokojenie priemyselných potrieb, tak zostane na trhu relevantný a dôležitý.





# Misan predstavil pokročilé stratégie obrábania

Text a foto: **Vlasta Rafajová**

Spoločnosť Misan s.r.o. – distribútor obrábacích strojov japonských výrobcov OKUMA a Brother – každoročne na jeseň organizuje so svojimi partnermi odborný seminár, ktorým reflektuje najnovšie trendy vývoja v problematike obrábania. Aktuálny ročník seminára sa uskutočnil na tradičnom mieste – v školiacom a predvážacom centre Misan v Lysej nad Labem (neďaleko Prahy), spoluorganizátormi akcie boli spoločnosti Hofmeister a t-support a motívom celého podujatia sa tento rok stali pokročilé stratégie obrábania.

Počas dvoch seminárnych dní (22. a 23. novembra) sa v Lysej nad Labem vystriedalo množstvo účastníkov z ČR a Slovenska. Program identický počas oboch dní podujatia, sa zameral nielen na užitočné a prakticky zamerané prezentácie všetkých partnerov, ale tiež umožnil návštevníkom obzrieť si stroje z portfólia OKUMA, Brother, Okamoto aj Concept Laser zblízka a – počas názorných ukážok – aj v prevádzke.

Súčasťou seminára boli tento rok aj dve česko-slovenské premiéry strojov: veľkého obrábacieho centra OKUMA MCR-A5CII a vysokorýchlostného vodorovného obrábacieho centra Brother H550Xd1.

Vďaka iniciatíve sesterskej spoločnosti Misanu – Misan Slovakia, s.r.o., ktorá pravidelne zabezpečuje účasť na seminári pre slovenských hostí, vrátane skvelého hosťovského servisu, sa aj tento rok prišlo do Lysej nad Labem pozrieť viacero výrobných firiem zo Slovenska. Pozvánku dostala aj redakcia časopisu automotive magazine. Radi sme ju prijali...

## Produktivita a nákladovosť obrábania

Sériu krátkych prezentácií odštartovala česká rodinná firma Hofmeister z Plzne, ktorá je na trhu od začiatku 90-tych rokov a so svojou vyše stovkou zamestnancov sa špecializuje na predaj nástrojov, ná-



Obor medzi obrábacími strojmi: portálové centrum OKUMA MCR-A5CII malo na seminári v Lysej nad Labem svoju premiéru a priťahovalo pozornosť všetkých zúčastnených.



Stroje OKUMA radu Multus sú mimoriadne obľúbené – vďaka svojej multifunkčnosti – najmä u menších a stredných výrobcov. V jednom stroji možno vykonávať sústružnicke aj frézovacie operácie, čo výrazne prispieva k úspore miesta i prostriedkov. Vladimír Žák z Misan Slovakia prezentuje prednosti Multus U3000 2SW-1500 zákazníkom.



Tomáš Vrba (Hofmeister, vľavo) a Pavel Pecháček (Misan) pri praktických ukážkach obrábania na stroji Okuma LU3000 EX s využitím nástrojov z portfólia Hofmeister.

radia a meradiel pre kovoobrábanie. Okrem výroby, ktorá je zameraná na monolitné a plátkové nástroje či prípravky, má spoločnosť aj vlastný vývoj a výskum v oblasti laserových aplikácií a hybridných nástrojov. Takisto zastupuje niekoľko výrobcov náradia na českom a slovenskom trhu (Tungaloy, OSG, Kennametal, Cogsdill, Orbitool, Schrenk, Kemmer, CPT, Kosmec, Xebec). Petr Vrba, vedúci obchodného úseku spoločnosti Hofmeister, vo svojej prezentácii predstavil predovšetkým nástroje americkej firmy Cogsdill, ktoré poskytujú veľmi efektívny spôsob ako vo výrobnej firme zabezpečiť dokončovanie povrchov, ich finálnu úpravu leštením. Prezentoval niekoľko druhov progresívnych nástrojov: valčekovacie dokončovacie nástroje, univerzálne leštiace nástroje, diamantové leštiace nástroje i nástroje pre opracovanie ložísk a takisto ich nasadenie v praxi. Leštenie je veľmi rýchla, čistá a presná metóda dokončovania povrchu, vrátane jeho spevnenia, pričom ním možno dosiahnuť opakovanú presnosť v rádoch mikróvov. Ako zdôraznil P. Vrba, v praxi sa osvedčil predovšetkým prechod z brúsenia na valčekovanie, čo je technika povrchovej úpravy, pri ktorej sa kalené vysokoleštené ocelové valčeky dostávajú do tlakového kontaktu s mäkkšou časťou obrobkov. „Na trhu je, bohužiaľ, nedostatok kvalitných ľudí – dobrých brusičov, pre mnoho firiem je prechod na túto metódu povrchovej úpravy veľmi dobrou voľbou z personálneho aj ekonomického hľadiska,“ zdôraznil P. Vrba.

### Od ohromných strojov OKUMA po malé stroje Brother

Novinke v portfóliu OKUMY – veľkému dvojstojanovému obrábaciemu centru OKUMA MCR-A5CII – sa vo svojej prezentácii venovali Kenta Kondo zo spoločnosti OKUMA a Ondřej Svoboda, konateľ spoločnosti Misan s.r.o.

Hoci veľké obrábacie centrá od OKUMY u nás nie sú príliš známe (stroj prezentovaný v Misane je prvým svojho druhu dovezený a predaný v SR a ČR), vo výrobnom portfóliu OKUMY sú zásadným produktom. Ich vývoju a výrobe sa firma venuje už 60 rokov a vlni vyrobila a dodala dvojstojanové obrábacie centrum – DCMC (double column machining center) s poradovým produkčným číslom 10 000.

Kenta Kondo prehľadne predstavil sortiment DCMC od OKUMY, priblížil základné charakteristiky štruktúry a koncepcie stroja a takisto poukázal na niekoľko výhod, ktoré vzišli z porovnania DCMC od OKUMY a portálových obrábacích centier iných konkurenčných výrobcov.

Jednou z črt typických pre DCMC od OKUMY je napríklad využívanie výmenných vretenových hláv, ktoré sú pripojené k pinole pomocou veľkopriemerových čelných spojok, čo poskytuje hneď niekoľko významných výhod: vysokú presnosť, najvyššiu možnú





Jiří Härtl z firmy t-support predstavuje konkrétne aplikácie obrábania pripravené v GibbsCAM-e.

tuhosť uloženia i fakt, že v prípade kolízie alebo nehody, škody zvyčajne odnesie len vretenová hlava. Navyše, keďže naprieč všetkými modelovými radmi týchto strojov používa OKUMA rovnaký systém uloženia vretenových hláv, môžu výrobcovia s viacerými strojmi tohto typu vretenové hlavy medzi strojmi premieňať. Platí to pritom pre nové stroje aj ich staršie generácie.

Ďalšou skupinou predností DCMC strojov OKUMA sú inteligentné technológie, ktorými sú vybavené:

Thermo-Friendly Concept – zabezpečuje teplotnú stabilitu stroja a minimalizuje tak kolísanie výrobných presností. Inštalovaný je už v 60 000 vyrobených strojoch OKUMA.

Collision Avoidance System – poskytuje kontrolu nežiaducich kolízií medzi nástrojmi, strojom, obrobkami a prípravkami.

Skupina účastníkov seminára zo Slovenska.



Machining NAVI – nástroj pre určenie optimálnych rezných podmienok, ktorý umožňuje eliminovať samobudené chvenie a výrazne tak zlepšuje kvalitu obrábaného povrchu.

Servo NAVI – na jednoduché automatizované nastavenie parametrov regulácie servopohonov, ktoré dokáže skrátiť čas obrábania pri zachovaní vysokej presnosti.

Ako zdôraznili Kenta Kondo a Ondřej Svoboda, DCMC stroje od OKUMY majú veľký potenciál zvýšiť produktivitu a kvalitu výroby. Misan na seminári v Lysej nad Labem predstavil aj vodorovné obrábacie centrum Brother H550Xd1. Ide o kompaktné vysokoproduktívne horizontálne centrum s konceptom SPEEDIO s vysokou všestrannosťou pre viacstranné obrábanie stredne veľkých obrobkov. Osobitne je vhodné pre obrábanie prevažne tlakovo liatych dielov s využitím veľkého priemeru pracovného priestoru.

### Inšpirácia výrobou do výroby

Vlastimil Staněk zo spoločnosti t-support, ktorá aktuálne oslavuje 20 rokov od svojho založenia, svoju prezentáciu poňal ako úlohu inšpirovať. Tak ako t-support inšpirujú jeho zákazníci, tak sa t-support snaží inšpiráciu referenčnými príkladmi posúvať ďalej. „Mám radosť z toho, že ešte stále existujú nadšenci, ktorí otvorili svoju garáž, vyženú auto a aj za cenu zadĺženia si kúpia stroj a začnú sa venovať obrábaniu. Pôvodne som si myslel, že toto bol trend len na počiatku 90-tych rokov, ale nie je to tak, stále to platí,“ uviedol V. Staněk. Aj takýmto zákazníkom t-support poskytuje svoje skúsenosti a služby v oblasti CAD/CAM dodávok pre používateľov, výrobcov a predajcov CNC obrábacích strojov. Nie je len jednorazovým dodávateľom technológie, ale predovšetkým dlhodobým partnerom. Vlajkovou loďou t-supportu je softvér GibbsCAM pre prípravu NC programov pre produkčné obrábanie, ďalej Cimatron – softvér pre prípravu programov na výrobu v nástrojárňach a takisto aj produkty spoločnosti LNS – podávače tyčí, dopravníky triesok, odsávače a vysokotlakové chladenie pre obrábanie na CNC strojoch. ●

*Za pozvanie, skvelý hosťielsky prístup aj výborne zvládnutú organizáciu patrí poďakovanie spoločnosti Misan Slovakia, s.r.o.*



At your side.  
**brother**®



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



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



## Široká ponuka vysoko-rýchlostných strojov

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

**MULTUS B250II**  
&  
**ARMROID**

**LOKUMA**  
OPEN POSSIBILITIES

Multifunction CNC Machine

- » Jednoduchá obsluha
- » Vysoká flexibilita
- » Vysoká produktivita
- » Vysoká funkčnosť
- » Kompaktné rozmery

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

Centrum 27/32 Považská Bystrica  
042 426 1151 misan@misan.sk  
www.misan.sk



**KEY PLAYER IN TOMORROW'S PRODUCTION**

# Nová doštička MS7025

## na sústruženie malých súčastí z nehrdzavejúcej ocele

Text a foto: MCS, s. r. o.

Na zlepšenie výkonu pri obrábaní malých dielov spoločnosť Mitsubishi Materials teraz zaviedla do svojho sortimentu doštičiek na presné sústruženie novú triedu doštičiek. Nová trieda MS7025, ktorá je ideálna pre sústružnícke centrá s posuvnou hlavou a zložité obrábanie, je zároveň optimálnou voľbou pre obrábanie nehrdzavejúcej ocele.

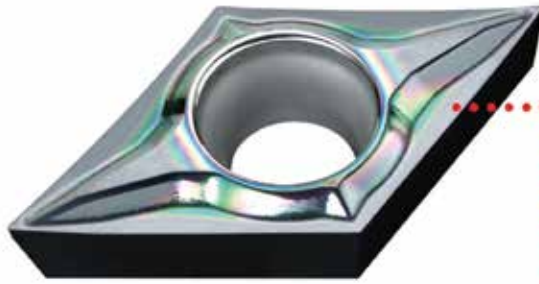


Nano viacvrstvový povlak novej triedy doštičiek MS7025 kombinuje vysokú kvalitu povrchu povlaku s extrémne nízkym trením, ktorá poskytuje vynikajúcu odolnosť proti vytváraniu nárastkov (dochádza k nim pri obrábaní s nízkym posuvom a nízkou reznou rýchlosťou) s vrstvou vysokej tvrdosti, ktorá potláča postup opotrebenia. Poškodenie zvyčajne spôsobené kontaktom s obrobkom je vďaka tejto triede doštičiek tiež výrazne znížené a zvyšuje sa tak životnosť nástroja. To predstavuje významnú výhodu aj v znížení možnosti poškodenia obrábanej plochy.

### Víťaz porovnávacieho testu

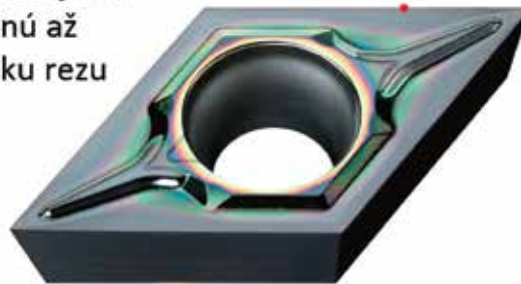
Porovnávacia skúška medzi MS7025 a konvenčnou triedou bola vykonaná na porovnanie rozmerových zmien pri nízkom posuve a nízkej reznej rýchlosti obrábania komponentov z nehrdzavejúcej ocele (SUS440C, DIN1.4125). Výsledky skúšky preukázali v prípade MS7025 výrazné zlepšenie rozmerovej presnosti po opracovaní veľkého množstva komponentov, čo zároveň znamená zníženie počtu výmen rezných doštičiek. Ďalšou dôležitou výhodou zistenou počas testu bola skutočnosť, že s MS7025 možno zachovať trvalo vysokú kvalitu povrchov obrábaných súčiastok.

**Lámač triesky FS-P**  
Pre veľmi nízku hĺbku rezu



**Leštený zrkadlový povrch**  
Odolnosť proti nárastkom  
a odvod triesok sa výrazne  
zlepšili.

**Lámač triesky LS-P**  
Pre strednú až  
veľkú hĺbku rezu



**Pre presnú geometriu rohov obrobkov**

Spoločnosť Mitsubishi Materials taktiež vyvinula novú triedu MS7025 s mínusovou toleranciou polomeru rohov, aby sa dala zabezpečiť presná geometria rohov na obrobkoch. Mínusové tolerancie sú dostupné pod označeniami O2M a O4M, ktoré majú presné mínus polomery rohov medzi R0,15 – R0,20 a R0,35 – R0,40 mm.

Séria bola uvedená na trh s dvoma druhmi lámačov triesok:

FS-P, ktorý je určený pre malé až nízke hĺbky rezu, LS-P, určený pre aplikácie so strednou až veľkou hĺbkou rezu.

Tieto lámače triesok majú geometriu ideálnu pre oba typy a vyznačujú sa zrkadlovo lešteným povrchom pre efektívne odvádzanie triesok. Oba typy majú mimoriadne kvalitné rezné hrany, ktoré zachovávajú rozmerovú presnosť, a čo je tiež dôležité, extrémne redukujú otrepy, čím eliminujú potrebu ďalšieho odhroťovania.

Typ MS7025 je dostupný v 7° pozitívnych geometriách CCGT, DCGT a VCGT. Úspešne ním možno obrábať širokú škálu nehrdzavejúcich ocelí, od austenitických, feritických, elektromagnetických až po precipitačne kalené typy. ●

**MMC Hartmetall GmbH**

A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS

 **MITSUBISHI MATERIALS**

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

     
NÁRADIE



# Zimmer Group Slovensko: Predaj nestačí, správnou cestou sú systémové riešenia

**ZIMMER**  
group

Text: **Vlasta Rafajová**, foto: Zimmer Group a autorka

Nemecká spoločnosť Zimmer Group vznikla v roku 1980. Za 43 rokov na trhu sa vypracovala z „garážovej“ firmy (aj keď prvý priestor bolo v prípade Zimmeru skôr humnom) na moderný high-tech podnik s vedúcim postavením v oblasti manipulačnej, tlmiacej, lineárnej, výrobnnej, nástrojovej a systémovej techniky. Zimmer Group má dnes predajné pobočky na 125 miestach po celom svete a 16 priamych dcérskych spoločností. Dve z nich: Zimmer Group Slovensko a Zimmer Group Polska vedie Roman Majerský z Považskej Bystrice.

Zhovárali sme sa s ním o tom, ako sa vyvíja nielen slovenský, český a poľský trh, ale aj o tom, že jednoznačnou budúcnosťou Zimmer Group Slovensko sú systémové automatizačné riešenia ušité na mieru konkrétnym zákazníkom.



Roman Majerský vedie spoločnosti Zimmer Group Slovensko a Zimmer Group Polska, od ich vzniku v roku 2006 a 2018.



V rámci rozširovania sídla spoločnosti Zimmer Group Slovensko v centre Považskej Bystrice vznikli nové kancelárske priestory s veľkorysým pôdorysom, zasadačskou časťou a prezentačnou technikou.

*Keď sme naposledy pripravovali rozhovor (pred rokom a pol), bavili sme sa o dôsledkoch koronakrízy, vašom vstupe na poľský trh, a tiež o tom, že sa potrebujete rozširovať na Slovensku aj v Poľsku, a to priestorovo aj personálne. Čo sa vám odvtedy podarilo?*

Myslím, že sme sa dosť výrazne posunuli vo všetkých spomínaných smeroch. Dá sa povedať, že v Poľsku je naša pobočka v Bielsko Bialej už dobre etablovaná, pribrali sme nových poľských kolegov – zamestnancov. V Považskej Bystrici sme zasa otvorili nové oddelenie systémových riešení pre zákazníkov, na ktorom nám takisto pribudli noví ľudia: dvaja konštruktéri a systémový technik, takže v súlade s tým sme narástli aj priestorovo. Rozšírením priestorov na poschodí nášho sídla sme vytvorili nové kancelárie, na prízemí budovy sa aktuálne realizuje výstavba a zariaďovanie nášho nového showroomu. A rozširujeme sa ďalej. Nových ľudí naďalej hľadáme v Poľsku a v súvislosti so spustením showroomu v Považskej Bystrici budeme nových ľudí naberáť aj u nás.

*Vašu materskú nemeckú Zimmer Group vnímam ako firmu, ktorá sa veľmi prudko vyvíja, rastie. Každú chvíľu prichádzate s inováciami, získavate ocenenia za kvalitu, dizajn... Ste v čele slovenskej dcéry od samého začiatku, ako ten vývoj vidíte vy?*

Súhlasím, že zmeny sú naozaj veľké a dobre viditeľné. V Nemecku firma napreduje extrémne rýchlo, pri každej návšteve vidím

progres a za vyše 40 rokov je to naozaj obrovský pokrok. Aktuálne napríklad Zimmer Group stavia výrobné závody v Číne aj v Indii pre svoj ázijský trh...

Je pravdou, že slovenskú dcérsku spoločnosť som pomáhal zakladať v roku 2006 ešte pod názvom Sommer-automatic a od roku 2018 máme na starosti aj poľský trh, ale môj kontakt s firmou Zimmer Group je ešte starší. Len na dokreslenie, keď som u Zimmerovcov začal v roku 1992 pracovať, nebolo to síce už v tej pôvodnej budove, ale v tom čase mala firma 23 zamestnancov, dnes ich je vyše 1 300. Zimmerovcov poznáme s manželkou osobne, sme rodinní priatelia. Od roku 1992 sme teda s Zimmer Group pevne spojení a sme súčasťou vývoja firmy.

**A je zrejmé, že sa Vám darí. Aký podiel na tom má – z vášho pohľadu, ako dodávateľa pre automobilový priemysel – slovenský a český automotive?**

Dlho bol automotive našim hlavným segmentom, ale pravdou je, že slovenský aj český trh automotive v poslednom období pokrívajú, nové projekty majú zákazníci pripravené, ale nikto nevie, kedy sa budú realizovať. Objednávky, samozrejme, chodia, nie je to také zlé ako v covidových časoch, keď boli poklesy veľmi výrazné a potom sa to dlho dorovnávalo, ale spoliehať sa len na automotive sa nedá. Vidíme, že diverzifikácia trhu je v súčasnosti nevyhnutnosť. V minulosti bol pre nás automotive číslo jedna a veľká priorita, keďže v čase keď sme začínali, prichádzali k nám stále nové automobilky a s nimi aj všetci subdodávatelia, čiže všetci naši súčasní zákazníci.

**Hovoríte, že automotive projekty sú, ale stagnujú. Zväz automobilového priemyslu SR vo svojich vyjadreniach často uvádza, že celé odvetvie práve teraz – keď prechádza prudkými zmenami v súvislosti s transformáciou na elektromobilitu – trápí neistota, obavy z konkurencieschopnosti, pričom opatrenia typu EURO 7 či nedostatok pracovnej sily tomu nepomáhajú...**

Áno, presne o tom hovorím. Nové projekty nestagnujú preto, že by firmy na ne nemali financie. Skôr by som povedal, že nevedia, na čo sa majú vlastne pripraviť, či trendom naozaj bude len elektromobilita, či a akí investori – napríklad na výrobu batérií – napokon budú pôsobiť v našom regióne. Veľký problém je aj čínska konkurencia, ktorá sa presadzuje v Európe. To bude pre konkurencieschopnosť sektora automotive podstatné, pretože ceny čínskych výrobcov sú výrazne nižšie a kvalita sa za posledné roky významne zlepšila. Ďalej sú to vysoké úroky na úveroch, ceny energií, inflácia, nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily a – ak hovoríme o Slovensku – tak aj nestabilita v štáte. Preto sa čaká, ako a ktorým smerom sa bude vývoj uberať, každý vyčkáva. Veríme však a sú aj isté náznamy, že v r. 2024 sa to zasa aspoň čiastočne rozbehne.

**Poľsko je v tomto zmysle na tom inak?**

Pre nás minimálne v tom, že Poľsko je niekoľkonásobne väčší trh ako SR a ČR a automobilový priemysel tam nie je natoľko dominantný ako u nás. Poľiaci majú veľmi rozvinutý drevospracujúci, potravinársky aj farmaceutický priemysel. Tieto segmenty sú v Poľsku veľmi silné. Napokon, všetci vidíme, že našu drevnú guľatinu vyvážame do Poľska, tam sa spracuje a naspäť vozíme hotový nábytok, čo je veľká tragédia, pretože celá pridaná hodnota ostáva v Poľsku. V oblasti potravinárstva je tam obrovské množstvo spracovateľských firiem, konzervární, výrobcov nápojov s produkčnými linkami, v ktorých sa dobre uplatňujú naše produkty.

**Môžete konkretizovať? S akými produktmi a v akých oblastiach priemyslu sa vám v Poľsku darí?**

Najviac sa tam presadzuje naša manipulačná technika, naše upínače a veľmi dobre sa tam uplatňuje aj naše know-how v oblasti lineárnych vedení. Aj napriek tomu, že tam máme v tomto



Po dokončení showroomu začiatkom budúceho roka, si nájdu komponenty z portfólia Zimmer Group nové miesto. K niekoľkým málo exponátom vystaveným v kancelárskych priestoroch pribudne množstvo ďalších, vrátane tých, ktoré budú zabudované do technológií a prezentované v prevádzke.



Umelecké dielo „Spoločný pohľad na vec“ dostal Roman Majerský ako dar. Hovorí, že je mimoriadne výstižné, pretože vyjadruje aj jeho vzťah k firme. Vysvetľuje, že ľudia (zamestnanci) môžu byť rôzni, ale zároveň môžu mať rovnaký pohľad na vec – v tomto prípade na „veľké modré Z ako Zimmer“.

segmente pomerne silnú a dobre etablovanú konkurenciu, vieme sa veľmi dobre presadzovať s našimi aretačnými a brzdnými prvkami. Takisto sa v Poľsku veľmi dobre predávajú – najmä v drevospracujúcom priemysle – aj naše vretená.

Veľký potenciál však vidíme aj v dodávkach našich prvkov a komponentov pre automatizáciu a robotiku. Hoci Poľsko za Slovenskom a Českom z pohľadu počtu inštalovaných robotov na počet obyvateľov zaostáva asi o päť až desať rokov, teraz sa to tam veľmi rozbieha – nastáva boom vo všetkých oblastiach. Samotní Poliaci očakávajú, že rok 2024 bude pre štatistiky počtu robotov na počet obyvateľov pre Poľsko zlomový. Z tohto pohľadu som rád, že sme v Poľsku už etablovaní od r. 2019, pretože tam už máme množstvo partnerov, s ktorými môžeme túto oblasť rozvíjať.

**Vyzerá to, že ste s vývojom na poľskom trhu spokojný. Pamätám sa, že ste k nemu pristupovali s veľkým rešpektom. Keď sa dnes pozriete späť, môžete povedať, že to bolo správne rozhodnutie?**

Teraz už môžem povedať, že ísť na poľský trh bolo dobré rozhodnutie. Zo začiatku, keď sme z Nemecka dostali ponuku, že máme prevziať aj poľský trh, zvažoval som to relatívne dlho, robil som si tam analýzu trhu. A spočiatku sme sa tam naozaj borili s problémami so zamestnancami. Dnes máme v Poľsku šesť ľudí, vrátane slovenského riaditeľa pre poľský trh a intenzívne hľadáme ďalších, pretože by sme radi na poľskom trhu výraznejšie rástli. Keď sme Zimmer Group Polska vytvárali v roku 2018, Zimmer tam robil obrat okolo 250 tisíc eur, tento rok sme si stanovili veľmi ambiciózný plán vo výške 1,6 milióna eur a už sa nám ho podarilo prekonať o 4 %. Osobne si myslím, že potenciál poľského trhu pre Zimmer je niekde medzi 8 až 12 miliónmi eur ročne. (Len na porovnanie, Zimmer Group Slovensko dosahuje ročný obrat do 4 miliónov eur.)

Potrebujeme však k tomu našu poľskú pobočku presťahovať z Bielsko Bialej do väčšieho mesta: Katovic, Glivic alebo Krakova a nájsť ďalších zodpovedných a lojálnych ľudí, ktorí budú chcieť s firmou žiť, vyvíjať sa s ňou, kariérne s ňou rásť, byť súčasťou úspešného koncernu, mať spoločný pohľad na veci, čo nie je úplne jednoduchá úloha.

**Ak sa vrátite späť na Slovensko a do ČR, aká je vaša stratégia na domácom trhu? Aj s ohľadom na spomínané zaostávanie automotive sektora...**

Poľsko nás naučilo, že aj na Slovensku a v ČR sa netreba orientovať len na automotive, ale aj na iné branže, teda čo najviac diverzifikovať celý biznis do rôznych odvetví. To sme v minulosti robili len čiastočne, teraz to rozvíjame oveľa viac. Jednoducho povedané, hľadáme si zákazníkov aj v iných odvetviach: predovšetkým v potravinárskom priemysle, drevospracujúcom priemysle, vo výrobe nápojov aj farmaceutickom priemysle, hoci nie sú u nás zďaleka v takých počtoch ako v Poľsku. Mimoriadny potenciál má však u nás logistika naprieč všetkými odvetvami priemyslu a služieb. To je oblasť, kde sa aktuálne všetko automatizuje a kde vidíme možnosti najsť – a aj nachádzame – dobré uplatnenie.

Rozhodne to však nevzdávame ani s automobilovým priemyslom, mobilitou, skôr naopak. Práve v automotive sme zrealizovali všetky naše doterajšie komplexné systémové riešenia pre zákazníkov a keďže na systémových riešeniach plánujeme postaviť našu budúcnosť, automotive je naďalej kľúčový.

**Systémové riešenia sú dôvodom, prečo ste prijali nových ľudí do konštrukcie a prečo budujete vlastný showroom?**

Áno, jednoznačne. Nechceme byť totiž len predajcom štandardných komponentov a produktov z nášho katalógu. Overili sme si, že systémové riešenia pre našich zákazníkov vieme realizovať k ich spokojnosti a túto oblasť chceme ešte viac rozvíjať. Nebude to však len jednoduchý showroom, budujeme v rámci neho aj menšie servisné centrum, náradovňu, príručný sklad, budú tam roboty, stroje, 3D tlačiareň.

V zahraničí to veľmi dobre funguje, ale my sme to na Slovensku dosiaľ nemali. Inšpiráciou je nám testovacie centrum v Nemecku a fakt, aby sme boli bližšie k zákazníkom. Doteraz to fungovalo tak, že zákazník nám poslal komponenty, my sme ich posielali do Nemecka so zadaním, čo treba testovať a späť sme posielali video výstupy.

Práve preto, že chceme robiť testovanie u nás, budeme mať roboty od viacerých značiek, aby sme kopirovali rozmanitosť trhu, aby bola variabilita v testovaní. Zákazníkom v showroome budeme môcť nielen ukázať celé portfólio štandardných produktov a komponentov, ale aj možnosti systémových riešení na robotoch a bonusom bude možnosť overiť si svoje aplikácie v praxi, otestovať si ako bude fungovať vlastný návrh,...

Chceme robiť konkrétne technické riešenia od zákazníkov tak, aby sme im pomohli a oni boli spokojní, poskytovať im taký servis služieb, aby sme sa nemuseli obracať na nemeckú stranu.

**Máte na takéto služby dostatok personálnych kapacít?**

Momentálne je nás v Zimmer Group Slovensko 11 a prevádzka showroomu si vyžiada ešte ďalších približne troch ľudí navyše. Chceme, aby v showroome boli aspoň raz za mesiac pripravované akcie, aby k nám zákazníci prichádzali, aby sa testovacie centrum rozbehlo.

Aktuálne robíme v priestoroch showroomu drobné stavebné úpravy, obstarávame roboty, technológie. Začiatkom budúceho roka by mal byť showroom pripravený pre návštevníkov.

Nových ľudí budeme priberať postupne, ako si to bude situácia vyžadovať.

Som obozretný. Nie je problém hromadne nabrať ľudí, ale aj z finančného hľadiska je lepšie, keď ľudia prichádzajú postupne. Najskôr sa zapracuje prvý a keď začne byť pre firmu prínosom, môže prísť ďalší.

Aj vďaka takejto obozretnosti firma napreduje, nie sme zaúverovaní, peniaze, ktoré firma zarobí, vracia späť do rozvoja, všetko si financujeme sami z vlastných zdrojov, nemusíme žiadať financie od materskej spoločnosti.

Navyše, dôležité je nájsť tých správnych ľudí! Takých, ktorí budú chcieť s firmou žiť a mať spoločný pohľad na vec. ●



AKÝKOL'VEK ROBOT.  
AKÉKOL'VEK CHÁPADLO.  
AKÝKOL'VEK KONCOVÝ  
EFEKTOR.



## Ekosystém MATCH

- + Systém pre roboty ľahkej konštrukcie, koboty a konvenčné roboty
- + Automatizovaná výmena v zariadení
- + Manuálna výmena s funkciou Easy-Click
- + Veľmi rozmanitý výber koncových efektorov
- + Dlhá životnosť, aj v automatizovanej trvalej prevádzke
- + Kombinované využitie hlavných manipulačných technológií (vákuové a mechanické uchopovanie)

### THE KNOW-HOW FACTORY



MATCH

# Spojky ROTEX®

## s integrovaným měřicím systémem

Text a foto: KTR CR, s.r.o.

Společnost KTR vyvinula bezvúlovou spojku ROTEX-GS s modulem na měření točivého momentu a otáček. Při rotaci se naměřená data zobrazují na spojce, mohou být také odeslána přes Bluetooth a zobrazena v příslušné aplikaci.

U rozměrově kompaktní MONITEX BT je celá měřicí technika zabudována uvnitř náboje spojky, což umožňuje její snadnou integraci do pohonu i v prostorově komplikovaných podmínkách. Hlavními oblastmi použití jsou: sledování strojů, zkušební stanice, řízení procesů a zajišťování kvality.

MONITEX BT je bezvúlová spojka ROTEX-GS s integrovaným měřicím systémem pro měření točivého momentu a otáček. Díky své kompaktní konstrukci může MONITEX BT v mnoha případech nahradit standardní náboj ROTEX, snadná montáž přitom zůstává zachována.

Indukční přenos energie je bezkontaktní a umožňuje nepřetržitě měření, indukční napájecí hlava je umístěna od spojky radiálně, ve vzdálenosti maximálně 10 milimetrů.

Po zapnutí systému jsou naměřená data odesílána přes Bluetooth a v mobilním zařízení nebo PC přijímána a ukládána v aplikaci MONITEX.

Uživatel je vizuálně a akusticky upozorněn, jakmile jsou překročeny nastavené limitní hodnoty. Výsledky měření lze v aplikaci zobrazit buď jako průběžnou křivku nebo číselnou řadu, přičemž jsou průběžně počítány minimální, maximální a průměrné hodnoty.

Aplikace MONITEX je zdarma ke stažení pro zařízení Android a iOS v příslušných obchodech s aplikacemi, KTR však dodává i příslušný software pro PC s operačním systémem Windows.

**KTR Systems GmbH** vyvíjí a vyrábí mechanické spojky, brzdy, chladiče a hydraulické komponenty pro strojírenství, stavební a zemědělské stroje. Společnost KTR byla založena v roce 1959 ve vestfálském městě Rheine, po celém světě má více než 1 100 zaměstnanců, z toho téměř 500 v Německu. Globální síť zahrnuje 24 dceřiných společností, 90 prodejních partnerů a také výrobní závody v Brazílii, Číně, Německu, Indii, na Tchaj-wanu a ve Spojených státech.



MONITEX BT má displej zobrazující aktuální hodnoty točivého momentu a otáček od 300 otáček za minutu výše – údaje jsou tak dostupné i v době, kdy není přijímač k dispozici nebo stačí jednoduché sledování zátěže. Pro sledování nebo ovládání hnacího ústrojí potřebuje uživatel často aktuální hodnoty jako vstup pro řízení stroje. To lze volitelně provést pomocí rozhraní převádějícího Bluetooth data nebo pomocí digitálně-analogového převodníku (DAC), který po propojení s MONITEX BT generuje hodnoty točivého momentu a otáček jako analogové napěťové signály.

Hlavními oblastmi použití spojek pro měření krouticího momentu jsou téměř všechny oblasti každodenních měření – mimo jiné sledování strojů, technologie zkušebních stanic, kontrola procesů a zajištění kvality.

Nový MONITEX BT je prozatím dostupný ve velikostech 28 a 42, další velikosti budou následovat.

# Prvá veľká slovenská baterkáreň bude v Šuranoch

Zdroj: MH SR, foto: InoBat

Gigafabrika na výrobu batérií vznikne v Šuranoch. Vláda SR 22. novembra 2023 podpísala Memorandum o porozumení so spoločnosťou Gotion InoBat Batteries (GIB). Vďaka moderným technológiám tak vznikne na Slovensku približne 1 500 nových pracovných miest a Slovensko môže opäť potvrdiť svoju pozíciu automobilovej veľmoci.

„Som veľmi rada, že jedna z prvých investícií, ktoré môžeme za môjho pôsobenia oznámiť, bude výstavba gigabaterkárne, ktorá je kľúčová pre budúcnosť automobilového priemyslu a elektromobility nielen na Slovensku, ale v celej Európe. Urobili sme prvý zásadný krok, ktorým spoločne deklaruujeme, že máme záujem o ďalšiu spoluprácu, že na tejto investícii budeme veľmi intenzívne pracovať a že spoločne tak opäť prispějeme k dekarbonizácii Slovenska,“ uviedla D. Saková.

## S nulovou uhlíkovou stopou

Spoločnosť Gotion InoBat Batteries má ambíciu vybudovať na Slovensku najvyspelejšiu továrňu na batérie s nulovou uhlíkovou stopou nielen v Európe, ale aj na celosvetovej úrovni.

Nový závod na výrobu batérií do elektromobilov v Šuranoch bude stáť na ploche 65 hektárov a jeho výrobná kapacita bude v prvej fáze 20 GWh, s budúcim potenciálom môže dosiahnuť kapacitu až 40 GWh. Začiatok skúšobnej výroby sa očakáva v roku 2026, pričom s plnou prevádzkou investor ráta v roku 2027.

Ako uviedol predseda predstavenstva Gotion High-Tech Li Zhen: „Dúfame, že v budúcnosti bude Slovensko nielen svetovou jednotkou v produkcii áut na obyvateľa, ale aj v produkcii batérií na obyvateľa. Dokončenie továrne bez uhlíkovej stopy výrazne posunie proces udržateľného rozvoja v Európe a prispeje k novej globálnej energetickej transformácii.“

GIB je spoločným podnikom slovenského InoBat a čínskeho Gotion High-Tech. Gotion High-Tech je jedným z TOP 3 globálnych batériových konglomerátov a exkluzívnym dodávateľom pre Volkswagen mimo Číny. „GIB je jedinečným príkladom silného partnerstva medzi rýchlo sa rozvíjajúcim startupom so špičkovými skúsenosťami v rozvoji projektov a znalosťami slovenského kontextu a technologickým lídrom schopným poskytnúť plný rozsah technológie a výrobné kapacity na zvýšenie výroby. Spoločne sme schopní umiestniť Slovensko a Európu do stredu zelenej ekonomiky,“ zdôraznil CEO spoločnosti InoBat Marián Boček.

## O Gotion High-Tech

Gotion High-Tech Co., Ltd., ako prvá súkromná spoločnosť v odvetví energetických batérií, ktorá vstúpila na kapitálový trh v Číne, bola kótovaná na Shenzhen Stock Exchange v máji 2015. Spoločnosť sa špecializuje na vývoj a výrobu batérií pre nové elektrické vozidlá, aplikácie na skladovanie energie, zariadenia na prenos a distribúciu energie atď. Gotion High-Tech je spoločnosť založená na technológiách, je to jeden z prvých podnikov zaoberajúcich sa nezávislým výskumom a vývojom, výrobou a predajom nových lítium-iónových batérií do vozidiel v Číne. Gotion High-tech pôsobí po celom svete a strategicky spolupracuje okrem iného s firmami Volkswagen, Tata Group, Vinfast a Jinko.

## O InoBat

InoBat sa špecializuje na priekopnícky výskum, vývoj, dizajn, výrobu, dodávku a recykláciu inovatívnych elektrických batérií navrhnutých na mieru tak, aby spĺňali špecifický rozsah a požiadavky globálnych mainstreamových a špecializovaných výrobcov OEM a účastníkov energetického sektora. InoBat sa zameriava na sektory automotive, motoristický šport a letectvo. InoBat poskytuje inovatívne riešenia v rámci celého hodnotového reťazca a životného cyklu, vrátane recyklácie. InoBat je podporovaný silným konzorciom strategických investorov a partnerov, ako sú Rio Tinto, Gotion, Amara Raja a International Finance Corporation Svetovej banky.



# Vario-X – decentralizácia bez skriňového rozvádzača!

## Rozhodujúci krok do digitálnej transformácie

Text: Murrelektronik Slovakia, s.r.o., foto: Murrelektronik GmbH

Vario-X je modulárna automatizačná platforma, ktorá sa dá zostaviť presne zodpovedajúc daným potrebám a ktorá prináša všetky automatizačné komponenty priamo na miesto diania. Platforma zostavená z riadiacej jednotky, sieťového zdroja, ethernetových prepínačov, bezpečnostnej techniky a IO modulov spoľahlivo zabezpečuje správne napätia, signály a údaje priamo v poli s plynulou integráciou decentralných servopohonov. To znamená, že prvýkrát možno všetky automatizačné funkcie realizovať kompletne decentralizovane, bez skriňového rozvádzača.

Automatizačná platforma Vario-X je zložená z robustných modulov v krytoch s triedou ochrany IP 67 (vodotesné/prachotesné), ktoré sa umiestňujú vedľa seba na rovnako robustnej základnej doske, ktorá sa zase dá jednoducho upevniť na najbežnejšie profilové systémy, pričom stanica v extrémnom prípade odolá dokonca aj krokovým zaťaženiam telies.

Pripojenie snímačov a ovládačov na stroje s Vario-X sa vykonáva bezchybne a veľmi rýchlo prostredníctvom štandardných zásuvných konektorov M12 a MQ15. Uvedenie do prevádzky, teda všetky inštalčné a montážne práce, sú celkovo o 40 % rýchlejšie ako pri systémoch so skriňovým rozvádzačom.

Srdcom platformy je riadiaca jednotka Vario-X vybavená viacjadrovým procesorom, ktorá sa dá integrovať do všetkých priemyselných ethernetových sietí vyššej úrovne a bezproblémovo ako otvorená platforma riadenia. Riadiaca jednotka komunikuje v rámci platformy prostredníctvom protokolu EtherCAT v reálnom čase s hncou technikou a externými uzlami. Pripravená na W-LAN, 5G a Bluetooth, ako aj OPC-UA a MQTT zabezpečuje komunikáciu bez hraníc IloT.

### Jednotlivé moduly

- Základná doska: robustná základná doska je nosičom jednotlivých komponentov platformy Vario-X. Tieto sa dajú jednoducho pripevniť vedľa seba na základnú dosku. Základná doska je v závislosti od počtu používaných modulov dostupná v rôznych veľkostiach. Montážne prvky integrované v základnej doske sú kompatibilné s najbežnejšími profilovými systémami, a preto nepodliehajú žiadnym systémovým obmedzeniam. Všetky tu pripojené moduly majú multiprotokolovú prípojku.

- Vario-CTRL 1.000: je vybavený viacjadrovým procesorom, riadi celý systém, hovorí všetkými jazykmi a môže sa integrovať ako otvorená platforma riadenia. Komunikácia sa môže zabezpečovať prostredníctvom WLAN, 5G a Bluetooth, ako aj OPC-UA a MQTT. Riadiaca jednotka je vybavená 8 Ah akumulátorom pre vyrovnávaciu pamäť, ktorá zabezpečuje rýchle spustenie z pohotovosti.

- Sieťový zdroj pre vlastnú elektroniku a pripojenú perifériu: spoľahlivý sieťový zdroj 24 V DC, rozdelený na 2x M12 s kódovaním Y, 1x M12 s kódovaním L a 1x M12 s kódovaním D.

- Sieťový zdroj pre pohony: so 48 V/3,6 kW sú na Vario-X prostredníctvom 4 zásuvných konektorov MQ15 možné mnohé pripojenia a okrem toho je vybavený rekuperáciou energie. Pohony sú napájané prostredníctvom hybridných káblov a v núdzovom prípade sa môžu bezpečne vypnúť prostredníctvom signálu STO.

- Moduly IO-Link master a ethernetové prepínače: kompaktné moduly IO-Link master s ôsmimi multifunkčnými portami IO-Link sú inteligentnejším spôsobom pripojenia zariadení IO-Link. Tieto moduly poskytujú okrem čistých procesných údajov (I/O) aj rozšírené sekundárne diagnostické údaje (hodnoty napätia, prúdu a teploty) k príslušným portom a celému modulu. Preto sa dajú rozpoznávať anomálie a na základe analýzy údajov sa dá optimalizovať aktuálny proces. Pomocou OPC UA sa to vykonáva štandardne a bez riadiacej jednotky.

- Bezpečnostná riadiaca jednotka VARIO: VARIO v spojení s bezpečnými I/O modulmi zabezpečuje potrebnú bezpečnostnú úroveň. Bezpečnostná riadiaca jednotka, ktorá je momentálne vo fáze vývoja, umožní v systéme VARIO-X používanie FSoE (Fail Safe over EtherCAT), a tým aj bezpečné riadenie uzlov FSoE. Spolu s modulom Safety I/O (ako účastník FSoE) dokáže bezpečne zaznamenávať signály a bezpečne spínať výstupy.

### Pridaná hodnota oproti predchádzajúcim riešeniam

Vario-X prináša všetky automatizačné komponenty s kompaktnou konštrukciou tam, kde sú potrebné, priamo k technológii. Spoločnosť Murrelektronik týmto spôsobom prináša elegantné automatizačné riešenie – kvôli rastúcemu stupňu automatizácie v dôsledku digitalizácie v rámci štvrtej priemyselnej revolúcie dochádza často k preplneniu skriňových rozvádzačov a predlžujú sa časy inštalácie a uvedenia do prevádzky.

### Technické výhody pre priemysel a ekologickosť

Vario-X umožňuje ďalšie kroky smerom k úplnej digitalizácii výrobného priemyslu vďaka decentralizácii, modularizácii, otvorenosti rozhraní a funkčnej schopnosti v budúcnosti. Systém má od začiatku digitálne dvojča – so všetkými známymi výhodami pre vývoj, plánovanie, inštaláciu, uvedenie do prevádzky, parametrizáciu a monitorovanie prevádzky (prediktívna údržba a kvalita).

Z pohľadu ochrany životného prostredia je možná rýchla a jednoduchá výmena nehospodárneho pneumatického systému za oveľa úspornejšiu elektroniku. Rekuperácia energie vyzdvihuje ochranu životného prostredia na ešte vyššiu úroveň. Po prechode na elektrinu značne klesne spotreba energie a emisie CO<sub>2</sub> priemernej výrobnéj linky. Prostredníctvom sieťového zdroja je možná rekuperácia energie a spätné napájanie siete. Čistý priemysel s nulovou spotrebou energie sa tak dosiahne oveľa rýchlejšie. Platforma okrem toho spĺňa nariadenia REACH a smernice RoHS.

### Spoločensky relevantné vlastnosti Vario-X

Platforma Vario-X je aj riešením nedostatku odborných pracovníkov. Ovládanie prostredníctvom aplikácií, hlasových asistentov a gest sa vďaka smartfónom a inteligentným hodinkám stalo v každodennom živote nevyhnutným. Prečo by sa rovnako jednoducho nemohol dať ovládať stroj? Dá sa – vďaka platforme Vario-X – vykonať uvedenie do prevádzky napríklad prostredníctvom aplikácií alebo je dokonca možné ovládanie robota gestami či hlasom?

aplikácií. Jednou z nich je množstvo upínacích príložiek, využívaných na upevnenie častí karosérie pri zväracích operáciách na nich.

Nevýhodami pneumatických riešení sú na jednej strane veľmi nízky stupeň účinnosti v porovnaní s mechanickým spôsobom práce a na druhej strane netesnosti, ktorým sa dá zabrániť len ťažko. Pneumatické upínacie príložky vyžadujú z pohľadu diagnostiky dodatočné koncové vypínače, ktoré zase vedú k zvýšeným nákladom na elektroinštaláciu.

Pri použití inteligentných, na servomotoroch založených riešení, sa dajú značne znížiť náklady pri uvádzaní do prevádzky, prevádzke aj diagnostike porúch. Vďaka kódovaciemu zariadeniu zabudovanému pri elektrických riešeniach sú známe pozície a tie sa dajú priamo načítať (nie sú potrebné žiadne koncové vypínače a káble). Dôležitou výhodou sú okrem toho ekonomické aspekty s ohľadom na efektívne využitie elektriny.

VARIO-X ponúka výhodu inštalácie bez skriňového rozvádzača a pripojovacej techniky so zásuvnými konektormi, pomocou ktorých sa náklady na inštaláciu a plánovanie zredujú z niekoľkých dní na hodiny. VARIO-X



Ide o účinný nástroj na skrátenie času uvedenia do prevádzky a na uľahčenie práce montérom strojov a obsluhujúcemu personálu. Mottom je parametrizácia namiesto programovania. Podniky tým získajú svoju akcieschopnosť aj pri nedostatku odborných pracovníkov. VARIO-X vďaka komplexnému inštaláčnemu konceptu okrem toho ponúka značné výhody, pretože všetky káblivé spojenia sa vykonávajú prostredníctvom zásuvných konektorov, čím nedochádza k chybným spojeniam na svorkovniciach. Znižuje to náklady na plánovanie i pripojenie a minimalizuje poruchovosť.

### Vario-X zlepšuje efektívnosť výroby

Vario-X dokáže vyriešiť konkrétne problémy napríklad pri výrobe karosérií automobilov. Dnes v tejto oblasti nájdeme celý rad pneumatických

okrem toho umožňuje bezproblémové prevádzkovanie napríklad servopohonov v spojení s výkonnými upínacími mechanizmami. V prípadoch porúch sa dá príslušný pohon rýchlo lokalizovať a vyhľadať prostredníctvom diagnostiky s riadiacou jednotkou. Taktiež sa dajú rozpoznáť zmeny krútiaceho momentu a dá sa tak reagovať na poruchy upínacieho mechanizmu. Energii vznikajúcu pri brzdení pohonov pritom možno prostredníctvom sieťového zdroja vracať späť do siete.

VARIO-X vyzdvihuje automatizáciu na novú úroveň. Pritom je dôležité, že ekonomická pridaná hodnota sa – vďaka lepším diagnostickým možnostiam, menšiemu počtu káblov a nižšej spotrebe energie – odzrkadľuje aj v celkových nákladoch prevádzky (TCO). ●



# Ergonomické zváranie – paradox?

Text a foto: Fronius International GmbH

Pojem ergonómia má viacero významov. Jeden z nich možno chápať doslovne. Pochádza z gréčtiny a týka sa oboch slov „ergo“ a „nomos“. „Ergo“ znamená zákon a „nomos“ práca. Slovo ergonómia možno teda preložiť ako „Zákon práce“. Iný, praktický význam ergonómie, kladie dôraz na vzájomné prispôbenie človeka a jeho pracovných podmienok. Ergonómovia sa snažia o ich úpravu tak, aby nedochádzalo k poškodzovaniu telesného či mentálneho zdravia pracovníkov.

Platí to aj pre pracoviská zvárania. „Tie by mali byť upravené tak aby boli splnené fyzické požiadavky zváračov a umožňovali im koncentrovanú prácu, ktorá neunavuje,“ zdôrazňuje Peter Fronius, vedúci oddelenia Strategic Product Management Professional Welding Tools spoločnosti Fronius. „Do úvahy sa napríklad musí brať telesná výška alebo rozpätie ramien pracovníkov. Ak pracoviská nevyhovujú žiadnemu ergonomickému štandardu, stúpa pravdepodobnosť ochorenia, zranení a pracovnej neschopnosti“. Ergonomické rizikové faktory sa prirodzene nedajú odstrániť vždy a všade – napríklad, ak sa musí zvárať v nútených polohách. Naším cieľom tu musí byť maximálne obmedzenie času, počas ktorého sa osoba nachádza v takejto polohe.







### Rizikové faktory pri zváraní

Väčšina zdrojov zranení nie je obmedzená na určité odvetvia, ale vyplývajú zo vzorov pohybu a správania sa zváračov. Typické sú: opakované natahovanie tela, vytáčanie chrbtice, podopieranie a kľačanie na tvrdom podklade, dlhodobé statické polohy alebo chýbajúce prestávky. Ak sa takéto rizikové faktory vyskytujú pravidelne, či už samostatne alebo v kombinácii, môže to viesť k muskuloskeletálnym poruchám súvisiacim s prácou (MSD). Rozumejú sa pod tým zranenia a ochorenia, ktoré postihujú svaly, nervy, šľachy, väzy, kĺby, medzistavcové platničky, pokožku, podkožné tkanivo, krvné cievy alebo kosti. Okrem spomenutých príčin môžu k vzniku MSD prispievať aj nevhodné podmienky okolitého prostredia, ako sú extrémne teploty. K tomu sa pridávajú osobné rizikové faktory, ako je fyzický stav, predchádzajúce ochorenia alebo vek.

### Muskuloskeletálne poruchy u zváračov súvisiace s prácou

Bežne sa takéto ochorenia vyvíjajú v dôsledku mikrotraum, ktoré boli telu spôsobované v priebehu času a vedú napríklad k lumbálnej hernii medzistavcových platničiek. Najčastejšie ide o herniu medzistavcových platničiek, pretože

celá hmotnosť chrbtice najviac spočíva na dvoch dolných platničkách. Takúto platničku tvorí pružná prstencovitá chrupavka, ktorá obsahuje polotekutý gél. Ak zvárač opakovane zdvíha konštrukčné dielce s nevhodným držaním tela, chrupavka môže degradovať a časom sa roztrhnúť. Výsledok: medzistavcová platnička sa vyklenie, tlačí na spinálny nerv a spôsobuje silnú bolesť. K najčastejším muskuloskeletálnym poruchám patria



poranenia chrčtice, zápal mazových vačkov, zápal šliach a zápal šlachovej pošvy, syndróm karpálneho tunela alebo syndróm hornej hrudnej apretúry – porucha, ktorá môže vzniknúť v dôsledku kompresie nervov, artérií alebo veľkých žíl v oblasti krku a hrudníka a vyvolávať silné bolesti. Môže to byť spôsobené častým zváraním nad hlavou.

### Ergonómia a zváranie nie sú v rozpore

Zvárači musia pri množstve úloh opakovane zaujímať problémové držanie tela – často aj na dlhšiu dobu. Neraz je pre zvárača jednoduchšie pohybovať sa okolo veľkých a ťažkých konštrukčných dielcov, ako dávať konštrukčný dielec do ideálnej zvaracej polohy. Je preto paradoxné hovoriť pri zváraní o ergonómii? Absolútne nie, pretože napriek všetkému, aj zväračské podniky majú veľa možností, ako ergonómicky navrhnuť pracovisko a pracovné pomôcky. Vo všeobecnosti je výsledkom zdravší personál, lepšia pracovná morálka, vyššia produktivita a rast kvality výrobkov. Osvedčenými prostriedkami na prispôbenie výšky zvárania fyzickým požiadavkám zväračov sú napríklad výškovo nastaviteľné zvaracie stoly a stoličky.

### Ideálne pre dlhé zvarové spoje: Zvaracie podvozky

„Namiesto zvárania metrových zvarových spojov ručne v pozícii nad hlavou sa v mnohých prípadoch dajú použiť zvaracie podvozky. To isté platí pre pozdĺžne zvary a kruhové zvary veľkých rozmerov, ktoré sa môžu spájať buď pomocou zvaracích podvozkov, alebo magnetických zvaracích traktorov. Ak sa používajú takéto mechanizované systémy, zvárači už v zásade obsluhujú len diaľkové ovládanie – v priamej polohe a bez telesnej námahy,“ vysvetľuje Christian Neuhofer, produktový manažér oddelenia Fronius Welding Automation. Kompaktný Fronius FlexTrack 45 Pro poskytuje široké spektrum možností použitia. V závislosti od požiadavky je možné zvoliť si niektorý z troch rôznych typov koľajníc. V odvetviach, kde sa geometrie povrchov líšia, napríklad vo výstavbe lodí alebo nádrží, sa

zvarací odvozok FlexTrack-45 dokonale hodí na univerzálne použitie.

### Zváranie 24/7 bez záťaže

Kobotické zvaracie bunky už umožňujú aj hospodárne automatizované zváranie malých sérií. Ideálne podmienky na to ponúka – vďaka enormnej flexibilitě spájania rôznych konštrukčných dielcov – kompaktný systém CWC-S spoločnosti Fronius. „Dá sa obsluhovať jednoducho a bez znalostí programovania, telesná záťaž je takmer nulová,“ pokračuje Neuhofer, „váš softvér si zaznamená postupy zvárania jednotlivých konštrukčných dielcov, ktoré sa montujú buď na zvarací stôl, alebo na otočné polohovacie zariadenie. Zvára sa úplne autonómne v ochrannej kabíne s ochranou proti oslneniu, ktorá sa otvára a zatvára automaticky, zvárači sú chránení pred žiarením elektrického oblúka – v prípade potreby aj dvadsaťštyri hodín. Na želanie je možné CWC-S vybaviť aj odsávaním dymu zo zvárania.“

Ťažké konštrukčné dielce by sa pri upevňovaní mali zdvíhať zdvíhacími pomôckami, ako napríklad halovými žeriavmi, aby sa tak chránili svaly a chrčtica. V zásade to platí pre všetky zdvíhacie činnosti pri zváraní. Preťažovanie oporného a pohybového aparátu ohrozuje zdravie nielen z dlhodobého hľadiska, ale v individuálnych prípadoch môže viesť aj k okamžitým problémom, ako je napríklad lumbálny syndróm – ľudovo nazývaný aj „hexenšus“.

### Orbitálne zvaracie systémy odľahčujú chrčticu

V potravinárskom priemysle alebo pri výstavbe elektrární sa často používajú potrubia, ktoré sa musia zvärať orbitálne – zvarací horák musí byť vedený okolo rúry. Spájajú sa často v nevhodných výškach a polohách, ktoré môžu negatívne vplyvať na chrčticu zväračov. V takomto prípade sú nápomocné orbitálne systémy, ako napríklad otvorené a zatvorené zvaracie hlavice. Ak je spájaná rúra upnutá, zvarací horák sa automaticky pohybuje okolo konštrukčného dielca a zvar sa zvära v rovnako vysokej kvalite.

### Ergonómia v spoločnosti Fronius

Výrobky rakúskeho lídra v oblasti technológií si vybudovali meno nielen z dôvodu technologického dôvtipu, ale aj vďaka svojej jednoduchosti používania. Na uvedenie príkladu: všetky zvaracie horáky sa vyznačujú nízkou hmotnosťou, rukoväťami, ktoré sa pohodlne držia v ruke, a používateľskými rozhraniami, ktoré sú prispôbené daným úlohám. Ergonomické rukoväte s protišmykovými komponentmi sa pri zváraní dobre držia. Umožňujú jednoduché a stabilné vedenie zvaracieho horáka, pričom guľové kĺby uľahčujú optimálne nastavenie zvaracieho horáka. K tomu sa pridáva vyvážené rozdelenie hmotnosti všetkých komponentov





zváracieho horáka, čo prispieva k zváraniu, ktoré neunavuje. Vďaka voliteľnému príslušenstvu, ako je pištoľová rukoväť, predĺženie tlačidiel alebo tepelný štít, sa naše zváracie horáky dajú prispôsobiť osobným potrebám pri používaní a bezpečnostným požiadavkám zváračov.

Aj pri zváracích systémoch sa spoločnosť Fronius stále zameriava na použiteľnosť. Pri všetkých kompaktných systémoch je podávač drôtu integrovaný priamo v telese zváracieho systému. Vďaka tomu sú ľahšie a najmä pri ručnom zváraní sa dajú jednoduchšie ovládať.

Modularita v kombinácii s individuálnou konfiguráciou a intuitívnym ovládaním – to sú kľúčové slová, ktoré sú pri našich zváracích systémoch neustále v centre pozornosti. Čím jednoduchšia je ich obsluha, o to lepšie sa kvalifikovaní zvárači môžu koncentrovať na zváranie a minimalizovať riziko úrazu. Vzorovými príkladmi sú zariadenia sérií TPS/i, TransSteel alebo iWave, ktorých displeje a nastavovacie kolieska citlivé na dotyk sa dajú obsluhovať nielen intuitívne, ale veľmi jednoducho aj v zváracích rukaviciach.

Samozrejme je potrebné chrániť aj svaly a chrbticu zváračov. Preto existujú v spoločnosti Fronius aj zváracie vozíky upravené na mieru pre jednotlivé zváracie systémy, na ktoré možno umiestniť prúdový zdroj, chladiacu jednotku, podávač drôtu a plynovú fľašu. Dajú sa ľahko posúvať, lepšie je ich posúvať ako ťahať, pretože sústavné ťahanie má negatívny vplyv na kostrové svalstvo.

### Učiť sa zvärať bez rizika zranenia

Pomocou simulátora Fronius Welducation sa účastníci vzdelávania môžu učiť zvärať bez rizika úrazu. Zhotovujú pritom rôznerodé zvarové spoje bez toho, aby boli ohrození žiarením z elektrického oblúka a dymom zo zvárania – pričom používajú ergonomicky tvarované zváracie horáky a zvärajú v rôznych zváracích polohách vrátane nútených polôh. S konštrukčnými dielcami používanými v rôznych simulátoroch sa nielen ľahko manipuluje, ale sú aj z ľahkého plastu, vďaka čomu sa šetria svaly a chrbtica budúcich odborníkov na zváranie.



Možno povedať, že existuje veľa možností, ako vytvoriť čo najbezpečnejšie a najergonomickejšie pracovné prostredie pre zváračov, a pozitívne tým ovplyvňovať nielen pracovné podmienky a motiváciu pracovníkov, ale aj ekonomiku firmy. ●



# Želáme Vám

Veselé Vianoce  
a šťastný nový rok 2024

Ďakujeme za dôveru



Fronius



# Jednoduchá výmena nástrojov v priebehu niekoľkých sekúnd

Text a foto: SCHUNK Intec s.r.o.

Prostredníctvom CMS prináša spoločnosť SCHUNK na trh používateľsky prívetivý systém manuálnej výmeny pre rýchlu výmenu komponentov. Popri jednoduchej a pohodlnej obsluhuje CMS aj rozsiahlou ponukou voliteľných modulov a doplnkových koncových efektorov.

Nový systém manuálnej výmeny CMS od spoločnosti SCHUNK je optimálnym doplnkom pre flexibilné úlohy vo výrobe, manipulačnej technike alebo na montážnych pracoviskách. Tento systém umožňuje rýchlu a procesne spoľahlivú výmenu na prednej časti robota alebo aj na stacionárnych systémoch (napríklad konštruovanie prípravkov). Manuálne ovládateľný systém pozostáva z vymeniteľnej hlavy CMS-K a vymeniteľného adaptéra CMS-A a dokáže zvládnuť užitočné zaťaženie až do 58 kg. Možno ho flexibilne skombinovať s manipulačnými alebo obrábacími komponentmi z rozsiahleho portfólia spoločnosti SCHUNK – od uchopovačov až po obrábacie nástroje zo série R-EMENDO, napríklad na automatické odstraňovanie výronkov, leštenie alebo pilovanie. Systém CMS je zdokonalením systému výmeny SHS, ktorý je už etablovanou súčasťou portfólia spoločnosti SCHUNK, a môže ho vďaka rovnakej konštrukčnej výške a rovnakým schémam skrutkových spojení nahradiť 1:1. Nástupnícka verzia teraz ponúka rozhodujúce optimalizácie z hľadiska ovládania, konštrukcie, bezpečnosti procesu a možnosti použitia.



Na flexibilnú manipuláciu s dielmi pri nakladaní do stroja: pomocou systému výmeny CMS je možné podľa potreby pohodlne vymeniť vhodné koncové efekory – v tomto prípade elektrický univerzálny uchopovač EGU.

## Rýchla a procesne spoľahlivá výmena

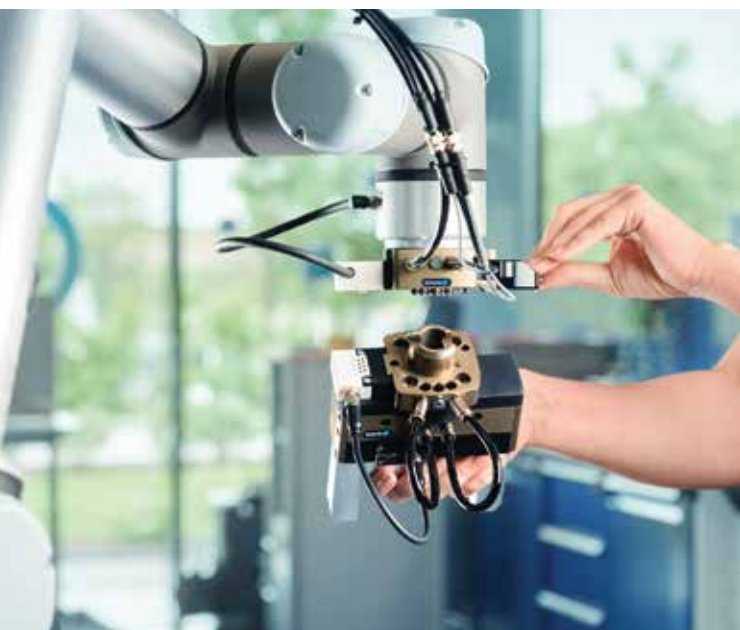
Ovládanie systému CMS je vďaka osvedčenej technológii posuvnej páky mimoriadne jednoduché a pohodlné. Vymeniteľnú hlavu možno spolu s vymeniteľným adaptérom zaistiť ručne a bez použitia akýchkoľvek ďalších nástrojov. Zmodernizované integrované vzduchové priechodky nad tesniacimi čapmi s utesneniami valcov pomáhajú pri manuálnom zaistení, takže na tento proces je potrebná len minimálna sila. Posuvná páka má navyše nový, zalomený tvar, ktorý nezakrýva žiadnu z mnohých prípojok. To znamená, že všetky prípojky systému možno teraz použiť aj radiálne.

Vyššiu prevádzkovú bezpečnosť ponúka pružinový západkový kolík, ktorý fixuje ručnú páku k telesu a zabraňuje otvoreniu systému počas prevádzky. O vyššiu mieru prevádzkovej a procesnej spoľahlivosti sa stará integrovaná monitorovacia senzorka, ktorá pomocou voliteľných snímačov umožňuje indukčné monitorovanie stavu zaistenia a prítomnosti nástroja. Vďaka prírubovej schéme ISO možno CMS bez prídavnej adaptérovej dosky namontovať na všetky bežné typy robotov.

## Široký sortiment voliteľných modulov a koncových efektorov

Prostredníctvom integrovaných pneumatických priechodiek možno najrôznejšie koncové efekory (napr. uchopovače alebo obrábacie nástroje) napájať stlačeným vzduchom alebo vakuom. Prívod energie je teraz navyše možný aj prostredníctvom priamo priskrutkovateľných elektrických, pneumatických a kvapalinových modulov, čo šetrí priestor aj hmotnosť. Alternatívne spoločnosť SCHUNK ponúka aj cenovo výhodnejší, konštrukčne identický základný variant CMS-B bez pneumatických priechodiek.

Systém manuálnej výmeny CMS je k dispozícii v šiestich konštrukčných veľkostiach od 40 do 125. Okrem rozmanitých možností kombinácie a používania profitujú používatelia aj zo širokej škály aplikčných vedomostí komplexného dodávateľa automatizačných riešení. ●



Používateľsky prívetivý systém manuálnej výmeny CMS možno jednoducho a pohodlne zaistiť a odistiť bez použitia akýchkoľvek ďalších nástrojov.

The SCHUNK logo is located in the top right corner of the image. It consists of the word "SCHUNK" in a bold, white, sans-serif font, followed by a blue circular icon containing a white stylized gear or leaf shape.

## Robustný a flexibilný

Utesnený, elektrický univerzálny uchovač EGU s dlhým, voľne programovateľným zdvihom.

[schunk.com/egu](https://schunk.com/egu)

Hand in hand for tomorrow

# Profika a Vantos:

## čtvrtstoletí úspěšné spolupráce tuzemských firem

Text a foto: **Profika, s.r.o.**

Profika se už čtvrtou dekádu zaměřuje na obráběcí stroje, liberecká společnost Vantos na nich zakázkově vyrábí soustružené díly v kusovém i sériovém objemu. Dvě tuzemské rodinné firmy spojil napřed ryze pracovní, poté i přátelský vztah. Jak se vyvíjel jejich byznys a co musely během desítek let změnit, aby udržely krok s požadavky trhu? To jsme zjišťovali při návštěvě na severu Čech.

*Firmy Profika a Vantos mají ledacos společného. Obě společnosti jsou rodinné a působí v nich už druhá generace...*

Jakub Kaufman (JK): Můj tatínek i kolega, s nímž Profiku roku 1993 zakládali, firmu stále vedou a rozhodně se nechystají skončit, strojařina je velmi baví a naplňuje. Já jsem se přidal o něco později, protože jsem se po škole vydal sbírat zkušenosti jinam. Pak mě ale cesta stejně zavedla

zpátky do Profiky, kde mám navíc svou vlastní agendu: zodpovídám za vývoj i implementaci řešení pro robotizaci a automatizaci. Pořád tedy sledujeme trendy, přizpůsobujeme se a dokážeme klientům nabídnout to, co si od nich trh žádá.

Jaromír Nykl (JN): U mě byla cesta k oboru přece jen složitější. Vantos založil a provozoval tatínek mé manželky, my dva jsme si ale naplánovali zcela jinou kariéru. Tchán však nečekaně zemřel a firma zůstala bez vedení. Zhostili jsme se toho my – napřed jsme k řízení společnosti odbíhali od svých vlastních zaměstnání. Brzy jsme ale zjistili, že jde o práci na celý úvazek. A protože já jsem strojař a manželka vystudovaná ekonomka, vytvořili jsme dohromady dobrý a fungující tým. Ačkoliv má tedy Vantos oficiální rok založení 2006, reálně navázal na 16letou tradici firmy Bohuslav Beneš – Kovovýroba.

*Jaké přesně je zaměření Profiky?*

JK: Jsme odborníci na obráběcí stroje. Poměrně brzy po založení jsme docílili velkého úspěchu – v Česku a na Slovensku jsme se stali výhradními dealery dvou předních jihokorejských značek. Jedná se o výrobce vysoce přesných CNC strojů HYUNDAI WIA, který produkuje technicky špičkové CNC soustruhy a CNC obráběcí centra. Zároveň výhradně zastupujeme i jihokorejského výrobce super přesných CNC dlouhotočných automatů HANWHA Precision Machinery. Naší výhodou je, že nejenže dovážíme objednanou techniku, ale umíme poskytnout profesionální servis a řešení na klíč.

*Co si pod tím představít?*

JK: Profika provede klienta celým procesem – projdeme s ním jeho výrobu, poznáme stávající procesy a potřeby. Pomůžeme mu vybrat konkrétní stroj a technologii výroby. Prostřednictvím partnerů, kteří se specializují na dotace, dokážeme poradit i s financováním. Následně stroj objednáme a doručíme. V tom máme velkou výhodu v podobě silných partnerů – obě jihokorejské značky mají v Evropě velké sklady

Jaromír Nykl z Vantos (vlevo)  
a Jakub Kaufman z Profiky.







Vantos se zaměřuje na zakázkovou výrobu.

a i my máme celou řadu strojů naskladněnou přímo v našem showroomu v Benátkách nad Jizerou. Stroj poté instalujeme a třeba i odladíme výrobu přímo u zákazníka. Postaráme se o zaškolení obsluhy i servis. Pro klienta to má obrovský bonus – nejenže nemusí pro každou část procesu shánět jinou firmu, ale především je tu jasně daná odpovědnost. Pokud se stane chyba, nevyvstane mezi dodavateli spor o tom, kdo za ni může.

**Už jsme zmínili, že se v Profice specializujete na robotizaci a automatizaci...**

JK: Trh si to žádá. Už jen kvůli tomu, že ve strojírenství chybí pracovníci, přičemž jejich úkoly je potřeba udělat. Roboti řeší hlavně monotónní a opakované práce. Ovšem ti zaměstnanci, kteří se naučí je programovat, získají na trhu práce fantastickou pozici, budou velmi žádaní a finančně oceňováni. A samozřejmě ze strany odběratelů rostou nároky na přesnost, rychlost a dokonalou opakovatelnost výroby. Pokud se například firma uchází o zakázku v oboru automotive, bez robotizace v podstatě nemá šanci uspět.

**Máte dojem, že zájem o tato řešení roste?**

JK: Rozhodně ano, poptávka je každým rokem vyšší, například minulý rok se oproti 2021 zdvojnásobila. I proto automatizaci věnujeme větší pozornost a energii. Naší výhodou je, že dokážeme zákazníkovi připravit řešení přesně na míru jeho konkrétnímu pro-

Nejstarší stroj, který Profika dodala před čtvrtstoletím, stále slouží.



vozu. Sejdeme se s ním, probereme jeho podmínky, jeho obavy a nabídneme mu kalkulaci návratnosti. A podotýkám, že dražší stroj, který obsahuje robotizaci, má často rychlejší návratnost. V Profice jsme in-house vyvinuli už tři typy robotických buněk, které zákazníkům upravíme podle potřeby. Ten poslední, RoboStack Easy, jsme představili na podzim 2023. Je to zjednodušené, cenově výhodné, nicméně plně funkční řešení pro ty, kteří s robotizací provozu začínají a chtějí si ho trochu osahat.

**Zatímco Profika se drží svého původního produktu a přidala k němu robotizaci, Vantos musel na požadavky trhu zareagovat radikálněji a do značné míry produkci upravit...**

JN: Museli jsme výrazně proměnit sortiment. Původně firma vyráběla mimo jiné jednoduché válečky, které náš hlavní německý odběratel používal během výroby klasických televizorů. Jejich produkce pochopitelně dávno skončila a my na změnu požadavků dokázali včas zareagovat. Dnes tedy nabízíme zakázkovou výrobu soustružených dílů v kusovém i sériovém objemu. Tyto díly vyrábíme jak pomocí CNC strojů a software GibbsCAM, tak také klasickou konvenční cestou. Zpravidla zpracováváme tyčové polotovary, ale výjimkou nejsou ani odlitky či výkovky. Nabízíme také CNC frézování, CNC dělení materiálu, vrtání a závitování a rovněž i válcování závitů. Naší pýchou je rozhodně ustálený tým, lidé jsou motivovaní, obor je baví. Zákazníkům se snažíme vše maximálně vycházet vstříc, zajišťujeme například vlastní dopravu. A naprostou samozřejmostí je pochopitelně dodržování termínů.

**Jde u Vantosu o výrobu velkých sérií?**

JN: Naopak. Vynikáme vysokou jakostí a skutečně precizním zpracováním – základem je pro nás menší série, podstatnou část produkce tvoří i kusová výroba na zakázku. To se týká hlavně spojovacího materiálu.

**Kdo jsou hlavní odběratelé Vantosu?**

JN: Jedná se především o firmy, které působí v automobilovém, textilním, sklářském, slévárenském a jiném průmyslu.

**Jak se vlastně cesty Profiky a Vantos propojily?**

JN: Úplně jednoduše, v roce 1998 jsme od Profiky koupili první stroj. A protože zkušenosti byly velmi dobré, v nákupu jsme pokračovali. Pořídili si dalších pět strojů, přičemž se investice dokonale vyplatila. Mimo jiné jsme u některých dílů zefektivnili výrobu až o 50 %.

JK: První stroj, který od nás Vantos odebral, Hyundai HiT 8S, navíc stále slouží. To je na 25 let v intenzivním provozu slušný výkon a svědčí to o kvalitách jihokorejské značky.

**Mezi oběma firmami se následně rozvinuly i lidsky přátelské vztahy.**

JN: Hodně věcí vidíme stejně. Osobně se v práci používám jen od toho, čemu skutečně rozumím, cením si otevřenosti a spolehlivosti. Že když si něco navzájem slíbíte, bude to platit. Je důležité najít podobný přístup na straně zákazníků a dodavatelů.

JK: Lidsky si hodně rozumíme i mimo komerční spolupráci. Vantos nikdy nesmí chybět na našem Open House, tradičním dni otevřených dveří, kdy hostíme stávající klienty, nové zájemce o stroje i zájemce o obráběcí techniku. Navíc jsme oba tátové, takže máme i další společné téma. Nyklovi mají kromě šikovného syna i dcerku, která jako jediné děvče v republice jezdí na motorce plochou dráhu. Profika Štěpánku sponzoruje a samozřejmě jí fandí, takže máme i další milé spojení. ●

Více se dozvíte na  
www.profika.cz  
www.vantos.cz



Nejdříve montáž, pak kontrola: robot KUKA KR QUANTEC kontroluje řídicí jednotky elektromobilu.

# Kardiostimulátor elektromobility

Text a foto: KUKA CEE GmbH

Elektromobilita je v automobilovém průmyslu poměrně mladé odvětví podnikání, proto je zde důležité neustále posouvat hranice možností. Z tohoto důvodu vyvinula společnost SAR, specializující se na automatizaci, kompletní výrobní linku pro plně automatickou výrobu elektronického modulu – který tvoří srdce elektromobilů – s využitím jedenácti robotů KUKA.

## Automatizovaná výroba řídicího prvku elektromobility

Elektronický modul je srdcem každého elektromobilu. Poměrně nenápadné zařízení není o mnoho větší než krabice od bot a váží asi dvanáct kilogramů; jako centrální řídicí prvek ve vozidle převádí stejnosměrný proud z baterií na střídavý. Teprve potom může motor pracovat s energií s nulovými emisemi a přeměnit ji na hnací sílu. I přesto, že elektromobilita zažívá boom, jde v automobilovém průmyslu o poměrně novou technologii, a to hlavně z hlediska zkušeností s výrobou a vývojem modelů automobilů.

Žádané jsou proto vhodné koncepty pro inteligentní výrobu elektromobilů a jejich integraci do výrobního procesu. Dodavatelé zde hrají významnou roli. V tomto případě totiž nedodávají pouze prefabrikované a přesně padnoucí komponenty, jak tomu bylo obvykle v minulosti, ale také se aktivně podílejí na procesu vývoje. Jednou z takových společností je SAR z bavorského Dingolfingu specializující se na automatizaci. SAR mimo jiné vyvíjí a vyrábí výrobní řešení pro automobilový průmysl a jeho partnery.

## Srdce vozidla vzniká pomocí robotů KUKA

Jedním takovým příkladem je výrobní linka elektronických modulů elektromobilů na zakázku pro dodavatele první třídy. A – stejně jako tomu je u operací srdce – nejde o snadný úkol. „Naším cílem je využít robota jako nástroj k nalezení chytrých řešení, kterých nelze dosáhnout běžným přístupem,“ vysvětluje Georg Dullinger, vedoucí prodeje ve společnosti SAR. V tomto případě to znamená zřízení automatizovaného výrobního zařízení, které nejen montuje komponenty určené k montáži do elektromobilů, ale také řídí a monitoruje všechny kroky procesu – od označování jednotlivých dílů přes šroubovací a lepicí úkony, až po testování a kontrolu mezikroků, a nakonec i hotového výrobku.

## Automatizace: maximální flexibilita jako základní požadavek

„Nestačí jen za sebe naskládat řadu robotických buněk,“ vysvětluje Dullinger. „Pro tyto procesy zatím neexistuje žádná šablona, žádné osvědčené postupy.“ Místo toho vyvinula společnost SAR



řešení pro všechny fáze automatizace – a jejich inteligentní kombinaci do celkové koncepce – dlouho předtím, než byly modely automobilů výrobců připraveny k sériové výrobě. „Výzvou je dosáhnout vysoké míry flexibility: během celé vývojové fáze se mohla neustále měnit podoba finálního modelu. Pevně dané byly pouze instalační rozměry vozidel. Vnitřní uspořádání však bylo vysoce modelované.“

I ve výrobních linkách stále dochází ke změnám automobilových součástek, které je třeba rychle řešit. Stručně řečeno: vývoj a výroba jsou extrémně proměnlivé. Což může patřit k důvodům, proč není pro technologického ředitele automobilky neobvyklé, že se objeví osobně, aby získal představu o stavu automatizace. „To bývá pro firmy naší velikosti zcela mimořádné,“ říká s úsměvem Franz Steinbauer, projektový manažer SAR.

### Průmyslové roboty zajišťují přesnou montáž elektromobilů

Ale výsledky této dlouhodobé vývojové fáze neslouží jen k přesvědčování šéfů: v současné konfiguraci výrobní linky se používá 28 robotů, z toho 11 od společnosti KUKA. Provádějí všechny potřebné automatizační úkony, aby sešroubovaly, slepily a zkontrolovaly 47 jednotlivých komponentů vozidla a nakonec je spojily se samotným vozem. Automatizace na nejvyšší úrovni.

Jednotlivé kroky montážního procesu mohou na první pohled vypadat nenápadně: průmyslové roboty vkládají různé elektronické komponenty do krytu řídicí jednotky elektrických vozů. Čistí a kontrolují, třídí nebo předělávají. Taková je alespoň základní koncepce. Srdeční řídicí jednotka je však stejně citlivá jako životně důležitá pro hotový model elektromobilu – a jednotlivé montážní kroky musí být podle toho prováděny pečlivě a přesně.

### Robotický systém: šroubování ve sterilních podmínkách pro e-mobilitu

To například znamená, že místa lepení ve výrobním procesu jsou nejprve vyčištěna. Za tímto účelem projíždí KUKA KR AGILUS body plazmovým hrotem a zbavuje je částic nečistot a dalších kontaminantů ionizovaným plynem o teplotě 30 000 stupňů Celsia. Poté robot aplikuje těsnící hmotu. KR CYBERTECH vkládá do skřínky další komponenty. „I nejslabší elektrický proud může zničit citlivé součástky,“ říká Franz Steinbauer, „proto je zde elektromagnetická kompatibilita obzvláště důležitá.“

Robot pak komponenty sešroubovuje. „Celkem použijeme 158 šroubů v osmi různých variantách,“ vysvětluje vedoucí projektu. „Systém přivádí šroub skrz trubku každé čtyři vteřiny.“ I když to může znít triviálně, v praxi je to složitější. Protože šrouby jsou dodávány jako volně ložené zboží a tento typ balení tak vytváří tření mezi jednotlivými kovovými díly, musí deflektor oddělovat šrouby a prach pomocí stlačeného vzduchu. Montáž probíhá v prakticky sterilních podmínkách.



Malé, ale šikovné! Řídicí jednotky elektromobilu vyrobeného pomocí robotů KUKA.



Přesná montáž: KR CYBERTECH vkládá vnitřní elektronické prvky do krytu řídicí jednotky elektromobilu.

### Voda a elektřina jsou ve výrobě nekompatibilní – nebo snad ne?

„V průběhu celého montážního procesu shromažďujeme pro každou součástku tzv. datový strom. To znamená, že od nejmenšího šroubku až po vnější kryt elektromobilu můžeme přesně vysledovat, odkud pocházejí a jak byly zpracovány. To nám následně umožňuje vyvodit závěry v případě, že řidič elektromobilu zaznamená poruchu,“ říká ex-šéf prodeje Georg Dullinger.

Mezitím jsou opakovaně prováděny testy těsnosti a funkční testy vozidla, tak aby byla zajištěna vysoká kvalita zpracování. Obzvláště fascinující je závěrečný krok: robot KR CYBERTECH zvedá z dopravníku hotové řídicí jednotky pro elektromobily a plní je vodou. „Voda, elektřina a datové technologie by se vlastně nikdy neměly potkat,“ říká vedoucí projektu SAR Franz Steinbauer. „V tomto případě ale vše spojíme během zhruba 100 sekund; voda se pak v následujících krocích používá k chlazení.“

### Jaký stupeň automatizace je zapotřebí?

Robot KUKA umísťuje řídicí jednotky do vysokonapěťové a nízkonapěťové izolační kontrolní stanice – vždyť na konci výrobního procesu pulzuje střídavý proud „tepnamí“ elektromobilu. Poté se do elektrických srdcí nahraje operační systém – řekněme, že se do nich vlije dech života. Jakmile jsou všechny testy pozitivní a veškerá voda je opět vypuštěna, jsou řídicí jednotky připraveny zahájit svůj život jako kardiostimulátory vozidel.

Operátoři v současné době nakládají výrobní linku a na jejím konci pak odebírají hotové řídicí jednotky pro elektromobily. V dlouhodobém výhledu by však mohl být i tento procesní krok automatický. „Pomocí autonomního systému řízených vozidel bychom mohli již nyní nechávat vyzvednout různé elektronické komponenty z takzvaného supermarketu a odvézt je do stanic,“ říká Georg Dullinger. „Toto řešení je vysoce nastavitelné a přizpůsobitelné.“ Výrobní linku by bylo možné nastavit například do různých fází, přičemž její části by mohli využívat i dodavatelé ve svých vlastních závodech. „S pomocí robotů KUKA můžeme nabídnout libovolný stupeň rozšíření až po kompletní výrobu,“ říká Dullinger. „Jaký stupeň automatizace zavedeme, záleží zcela na našich zákaznících.“ ●

**KUKA** je nadnárodní skupina působící v oblasti automatizace. Má zhruba 15 000 zaměstnanců a její tržby dosahují přibližně 4 miliard eur. Sídlo společnosti je v Augsburgu. KUKA patří k předním světovým dodavatelům inteligentních automatizačních řešení a zákazníkům nabízí vše z jednoho zdroje: od robotů a buněk až po plně automatizované systémy a jejich propojení, a to zejména v oborech, jako jsou automobilový průmysl se zaměřením na elektromobilitu a baterie, elektronika, kovové a plastové spotřební zboží, obchodování po internetu, maloobchod a zdravotnictví.



# Dni priemyselnej automatizácie

## vo FANUC Slovakia

Text a foto: FANUC Slovakia

Organizovanie firemných podujatí typu open house či deň otvorených dverí sa v poslednom období u nás teší mimoriadnej obľube. A určite to nie je len absenciou – deficitom stretávania sa v nedávnych covidových rokoch. Nepochybne je za tým predovšetkým snaha o kvalitnejšie kontakty a budovanie vzťahov so svojimi zákazníkmi, partnermi, spriaznenými spoločnosťami... Inak to nie je ani v prípade spoločnosti FANUC Slovakia, ktorá vo svojom nitrianskom sídle usporiadala 7. a 8. novembra 2023 Dni priemyselnej automatizácie.

### Kto iný, ak nie FANUC?

Program podujatia bol identický počas oboch dní. Návštevníci si tak mohli už pri registrácii na akciu vybrať deň, ktorý im lepšie vyhovoval bez toho, aby výberom prišli o niektorú z prezentovaných tém. O otvorenie programu sa postaral managing director hostiteľskej firmy Marián Vass, ktorý svojím vystúpením a predstavením spoločnosti FANUC podčiarkol „oprávnenosť“ a kompetencie organizovať takýto typ podujatia.

Ako pripomenul, japonská spoločnosť FANUC je majstrom v automatizácii, keďže jej výrobné podniky sú pravdepodobne najviac automatizovanými závodmi na svete. Výroba FANUC-u (sústredená výlučne v Japonsku) je nepretržitá, automatizovaná a je v nej nasadených vyše 5 000 robotov, ktoré vyrábajú nielen ďalšie roboty, ale aj iné produkty, systémy, komponenty, ktoré následne pomáhajú automatizovať výrobu spoločnostiam zákazníkov zo všetkých druhov priemyslu.

Priblížil, že výrobná kapacita japonského producenta predstavuje až 320 000 výrobných jednotiek za mesiac (priemyselné roboty a kolaboratívne roboty – 11 000/mesiac, CNC riadiace systémy – 36 500/mesiac, presné servomotory – 170 000/mesiac, vertikálne obrábacie centrá ROBODRILL – 3 000/mesiac, vstrekovacie stroje ROBOSHOT – 600/mesiac, stroje pre elektroerozívne obrábanie ROBOCUT – 150/mesiac, lasery – 120/mesiac). K tomu treba pričítať ešte softvér a ďalšie príslušenstvo.

Mimoriadne rozvinuté kompetencie spoločnosti FANUC – ako lídra v oblasti automatizácie – potvrdzuje skutočnosť, že na jednu produktovú skupinu vo firme FANUC pripadá vždy okrem samostatného výskumno-vývojového oddelenia aj 10 laboratórií. Každý tretí zamestnanec FANUC-u tak pracuje v oblasti výskumu a vývoja.



Premiéra podujatia sa FANUC-u skutočne vydarila, počas dvoch dní navštívili veľkorysý priestor showroomu FANUC takmer dve stovky účastníkov z 81 firiem. FANUC ako organizátor prizval na Dni priemyselnej automatizácie dvoch systémových integrátorov a 17 ďalších partnerov, ktorí v dopoludňajšom i popoludňajšom prednáškovom bloku predstavili v krátkych prezentáciách novinky, služby i produktové portfóliá svojich firiem.





Približne 20 % produkcie firmy FANUC zostáva na domácom – japonskom trhu, 80 % smeruje na globálne trhy, pričom FANUC pôsobí v 109 krajinách sveta, má celkom 271 lokácií podpory svojich zákazníkov a takmer 8 700 zamestnancov (z toho 1 800 v Európe). FANUC Slovakia vznikla v roku 2017 ako pobočka FANUC Europe Corporation pre slovenský trh. Okrem predaja produktov FANUC sa 27 zamestnancov slovenskej pobočky zameriava najmä na servis, školenia a technickú podporu pre svojich zákazníkov. Od mája 2022 sídli FANUC Slovakia vo vlastných priestoroch s veľkým showroomom, vzdelávacou akadémiou, servisnými kapacitami, sklodom a administratívnym zázemím.

### Roboty, stroje, servis

Vedeli ste, že spoločnosť FANUC ponúka so svojimi viac než 100 modelmi najširší sortiment robotov na svete? Že pokrývajú široké spektrum aplikácií a odvetví, jednoducho sa ovládajú a poskytujú kompletnú flexibilitu vďaka celej škále špecifických možností pre rôzne využitia? Alebo, že maximálne užitočné zataženie robota FANUC môže byť až 2,3 tony a maximálny dosah až 4,7 metra?

Podrobnejšie predstavil roboty FANUC vo svojej prezentácii Tomáš Richnavský.

Vstrekolisy FANUC ROBOSHOT, ktoré využívajú najmodernejšiu presnú technológiu CNC z oblastí sústruženia a frézovania a aplikujú ju na elektrické vstrekovanie, prezentoval Martin Kubačka. Vďaka takémuto prenosu know-how sa vstrekolisy ROBOSHOT môžu pochváliť väčšou akceleráciou, dokonalou presnosťou pohybu a extrémne krátkymi časmi cyklu potrebnými na vyrobenie veľkého množstva dielcov s konzistentne vysokou kvalitou. Rastislav Galovič svoju prezentáciu zameril na ďalšiu skupinu strojov FANUC: vertikálne obrábacie centrá FANUC ROBODRILL určené na automatizované vysokorychlostné frézovanie, vrtanie a závitovanie. Blok prezentácií spoločností FANUC uzavrel Jakub Voško s príspevkom na tému FANUC service.

Po prednáškovom bloku hosťiteľského FANUC-u sa formou krátkych 15 minútových prezentácií predstavili obaja systémoví integrátori



(ROSSUM, Klimasoft) a všetci prizvaní partneri (Güdel, SCHUNK, 3M, BLUM, Mitutoyo, Zimmer Group Slovensko, Lascam, SMC, Hilti, Valtec, PP Kovanda, Mold Masters, Blaser, SICK, SolidVision, Photoneo).

### Opäť o rok?

Vďaka výborne zvládnutej organizácii podujatia a vynikajúcim priestorovými kapacitám nitrianskeho sídla FANUC-u, sa mohli účastníci Dní priemyselnej automatizácie nielen zúčastniť prednáškových blokov, ale súbežne sa aj zoznámiť s novými technológiami a zariadeniami (mnohé z nich boli predstavené aj v prevádzke), nadväzovať nové kontakty, vymieňať si skúsenosti, poradiť sa alebo neformálne prediskutovať čokoľvek: od pripravovaných technických firemných projektov až po spoločenské dianie.

Ako hovorí Oľga Krišková z marketingového oddelenia FANUC Slovakia, hoci podujatie takéhoto rozsahu organizovali vo firme tento rok po prvý raz, určite nebolo posledné. „Záujem návštevníkov aj partnerov o Dni priemyselnej automatizácie nielen naplnil, ale aj predčil naše očakávania,“ zdôraznila O. Krišková. Preto chcú v organizovaní akcie, ktorú možno nazvať aj akýmsi „firemným veľtrhom“, pokračovať aj v budúcnosti. ●

FANUC

A želaniu príjemného prežitia vianočných sviatkov  
 a mnohých úspechov v novom roku 2024  
 pripájame poďakovanie za vašu dôveru a doterajšiu spoluprácu.

Vaš tím Fanuc

# Inteligentní manipulace s břemeny

Text a foto: TOKA INDEVA

## Série LIFTRONIC AIR: Poslední generace průmyslových manipulátorů z řady INDEVA

Kombinují sílu tradičního pneumatického manipulátoru s inteligencí značky INDEVA. Jejich zvedací síla je pneumatická, je však řízena elektronicky. Hodí se ke zvedání vyosených anebo velmi těžkých břemen. Modely jsou dostupné od 80 do 320 kg a dodávají se pro montáž na sloup, strop nebo nadzemní kolejnici. Ve srovnání s tradičními pneumaticky řízenými manipulátory nabízí Liftronic Air důležité výhody, které pomáhají zlepšit bezpečnost, ergonomii a produktivitu.

Balancéry jsou elektronicky a pneumaticky řízené systémy stálého vyvažování hmotnosti břemene do stavu „beztlíže“. Umožňují jednoduchou manipulaci s břemenem až do hmotnosti 320 kg, při které je námaha redukována na minimum a břemeno kopíruje pohyb lidského ramene. Scaglia, založená v roce 1939, vyvinula koncem 70-tých let vyvažovač

LIFTRONIC, revoluční systém na manipulaci se zátěžemi. Jako výrobce manipulačních zařízení byla společnost jedním z prvních podniků, které byly certifikovány podle ISO 9001:2000. Aby se dále podporoval růst podniku a aby se zákazníkům nabídl ještě kvalitnější výrobek a výkonnější servis, byla v roce 2004 založena Scaglia INDEVA SpA. Dnes se

## NOVINKA: Nový Liftronic® Easy-6 standární nekonečný otoč nástrojové hlavy

připojovací místa pro elektrické a pneumatické kabely  
nutné při přidání vlastních nástrojů.

připojení USB-PC  
pro snadnější komunikaci s manipulátorem pomocí PC

mnoho možností použití

vylepšená viditelnost  
pokud přidáte vlastní uchopovací zařízení, můžete snadno vyměnit standardní rukojeť s potrubím pro vedení elektrických a pneumatických kabelů. (volitelná položka).

uživatelský dotykový panel  
umožňuje příjemnější a intuitivní ovládání pro vizualizaci a nastavení různých provozních parametrů.

nízké náklady

jednoduché ovládání

zvýšená bezpečnost  
pokud přidáte vlastní uchopovací zařízení, můžete snadno implementovat bezpečnostní funkce pomocí modulu rozhraní I-Connect (volitelná položka).

široké možnosti nasazení

lehká údržba

rychlá výměna různých citlivých rukojetí prostřednictvím standardního spojení v hlavě nástroje.

dvě další tlačítka  
chcete-li ovládat své vlastní uchopovací zařízení.

Senzitivní rukojeť s bezpečnostní funkcí  
pozná, jestli operátor deaktivuje držení rukojetí brzdy, pokud jsou tyto k dispozici (volitelná položka).

Velmi kompaktní a lehký design!  
..... a se všemi těmito vylepšeními zůstává systém INDEVA® Liftronic® Easy nejlepší kompaktní inteligentní asistenční zařízení na trhu.

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



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

firma považuje za vedoucí společnost na trhu a za technologického lídra v oblasti konstrukce a výroby průmyslových manipulačních zařízení. Centrální výrobní středisko se nachází v městě Brembilla, vzdáleném 50 km od Milána.

### Inteligentní manipulace

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

### I v nebezpečném prostředí

Manipulační zařízení série PN jsou ovládána pneumaticky. Jsou to spolehlivé, robustní balancéry s pevným vertikálním ramenem. Umožňují manipulovat se zátěží až 320 kg, která se uchopí mimo svého těžiště. Všechny vyvažovací série PN mohou být, podle směrnic EU 94/9 a 1999/92 dodány na použití v prostředí ohroženém výbuchem s odstupňováním podle norem ATEX.

### Sloupové, stropní, kolejnicové...

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

## Lineární balancér Liftronic



### 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

Jiří Štěpánek – TOKA

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

### Zastoupení pro Slovenskou republiku:

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 lehkou 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 balancérů INDEVA:  
<http://www.indevagroup.com/videosolution.atlx>

*Ďakujeme*   
*za doterajšiu spoluprácu*  
*a prajeme Vám*  
*šťastný nový rok 2024*  
tím TOKA Indeva

# Nakladajte s nebezpečnými látkami zodpovedne

Text a foto: DENIOS s.r.o.

V súčasnosti sa takmer žiadna výrobná prevádzka pri svojej činnosti nezaobíde bez látok, ktoré potenciálne ohrozujú životné prostredie a zdravie zamestnancov alebo prinášajú požiarne riziko. Aby tieto hrozby boli minimalizované, sú firmy povinné nakladať s týmito látkami v súlade s platnou legislatívou.

Spoločnosť DENIOS sa už viac ako 35 rokov zaoberá vývojom a výrobou prostriedkov a systémov pre bezpečné skladovanie a manipuláciu s chemikáliami, pohonnými hmotami, olejmi, horľavinami, odpadmi a inými nebezpečnými látkami. V sortimente tak môžete nájsť širokú škálu osvedčených riešení, ktoré sú vďaka postupným inováciám maximálne funkčné a ergonomické. Ide o záchytné vane, podlahové plošiny, regály, sorpčné prostriedky, čerpadlá, bezpečnostné skrine, a taktiež komplexné skladovacie riešenia v podobe sofistikovaných mobilných kontajnerov. V ponuke je aj rad produktov prispôbených pre bezpečné skladovanie, nabíjanie a prepravu Li-Ion batérií.

## Záchytné vane sú základ

V praxi je možné splniť legislatívne požiadavky vďaka prostriedkom, ktoré dokážu zabrániť únikom nebezpečných látok, alebo v prípade ich náhodného úniku bránia ich ďalšiemu šíreniu a minimalizujú následky. V tomto prípade sú základom záchytné vane, ktoré musia byť schopné v prípade havárie zachytiť celý objem najväčšej skladovanej nádoby, prípadne 10 % z celkového množstva látok skladovaného na záchytnej vani. Záchytné vane od DENIOSu sú certifikované a zaisťujú tak, že sa prípadný únik nebude ďalej šíriť.

Materiál záchytnej vane by mal byť zvolený s ohľadom na miesto použitia a druh nebezpečnej látky, ktorú má vaňa zachytiť. Najčastejšie sú vane používané na skladovanie olejov a iných uhľovodíkov

– v tom prípade sa používajú vane oceľové, ktoré sú mechanicky veľmi odolné. Tieto sú lakované alebo žiarovo zinkované. Na skladovanie chemikálií, ako napríklad kyseliny a lúhy, sú vhodné záchytné vane z vysoko odolného polyetylénu. Ďalej existujú špeciálne záchytné vane z nehrdzavejúcej ocele, ktoré sa používajú pre vysoko koncentrované kyseliny a agresívne chemické látky. Antikorové vane nachádzajú uplatnenie aj v potravinárskom priemysle a ďalších odvetviach náročných na hygienu.

Všetky tieto záchytné vane sú schválené na skladovanie vodu ohrozujúcich látok a ich záchytný objem poskytuje požadovanú ochranu pri ich úniku. Pri použití záchytných vaní na voľnom priestranstve je nutné dbať, aby bolo zaistené zakrytie vane proti nechcenému naplneniu zrážkovou vodou, ktoré by mohlo spôsobiť vyplavenie prípadného zachyteného množstva nebezpečnej látky.

DENIOS ponúka záchytné vane v rôznych variantoch: s alebo bez integrovaných otvorov na vidlice vysokozdvížných vozíkov, záchytné vane v XXL formáte so záchytným objemom až 1 000 litrov, alebo pojazdné záchytné vane pre bezpečný vnútropodnikový transport. Vďaka tomu už nepredstavuje transport vodu ohrozujúcich látok úzkymi priestormi či priechodmi žiadny problém.





## Čo robiť v prípade úniku?

Ako postupovať, ak dôjde k úniku nebezpečnej látky mimo záchytnej vane napr. pri jej prevoze? V prvom rade je potrebné, čo najrýchlejšie zastaviť únik látky a zabrániť, aby sa dostala do kanalizácie a ohrozila tak životné prostredie či zdravie osôb. Na tento účel slúžia havarijné sady vybavené sorbentmi, rôzne druhy tesniacich pomôcok pre kanalizačné vpuste či odpady, prípadne aj plávajúce norné steny pre zachytenie únikov na vodných tokoch.

Po týchto opatreniach je čas na likvidáciu havárie pomocou sypkých či textilných sorpčných prostriedkov. Sorbenty sa delia podľa funkcie na hydrofóbne – teda odpudzujúce vodu, ktoré sú vhodné na odstránenie olejov napr. z vodnej hladiny a hydrofilné, ktoré absorbujú všetky tekutiny vrátane vody.



## Požiarna bezpečnosť nadovšetko

Ďalší mimoriadne dôležitý bod sa týka protipožiarnych opatrení pri nakladaní s horľavinami. V závislosti od množstva horľavín a individuálnych potrieb zákazníka DENIOS ponúka riešenie v podobe požiaru odolných skriň na nebezpečné látky, prípadne skladovacích kontajnerov s požiarou odolnosťou – oboje aj vo verzii pre Li-Ion batérie.



Produkty sú k dispozícii s požiarou odolnosťou zvonku aj zvnútra, a to až 90 minút v prípade skriň a až 120 minút v prípade kontajnerov. Pri skladovaní či manipulácii s horľavými látkami je potrebné vziať do úvahy potrebu odvetrávania priestoru, udržiavanie konštantnej teploty danej látky podľa karty bezpečnostných údajov a prípadne posúdiť zabudovanie samostatného hasiaceho systému pre prípad vzniku požiaru. Je možné tiež navrhovať skladovacie riešenie vyhovujúce špecifickým požiadavkám.

Téma skladovania a manipulácie s nebezpečnými látkami je veľmi rozsiahla. Ak máte záujem o ďalšie užitočné know-how a inšpiráciu, odporúčame navštíviť webové stránky [www.denios.sk](http://www.denios.sk). Nájdete tu e-shop s viac ako 15 000 produktmi, ďalej odborné články, prípadové štúdie, brožúry, tipy a rady na stiahnutie zadarmo.

Aktuálne je vám k dispozícii aj digitálny show-room, kde si vďaka najmodernejším vizualizačným technológiám môžete prezrieť vybrané produkty z 360 °.

Ak máte záujem o poradenstvo, volajte na bezplatnú linku 0800 11 80 70 alebo píšete na [obchod@denios.sk](mailto:obchod@denios.sk).

**DENIOS**  
EKOLÓGIA & BEZPEČNOSŤ

**CHRÁŤME ĽUDSKÉ ZDRAVIE A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE SPOLOČNE!** [www.denios.sk/skladovanie-nebezpecnych-latok](http://www.denios.sk/skladovanie-nebezpecnych-latok)



# Ponuka Trilogiq je tu nielen pre priemysel

Text a foto: Trilogiq Slovakia

V posledných rokoch si všetky menšie, ale aj väčšie spoločnosti prešli rôznymi skúškami stability, prežitia na trhu či minimálne búrlivým vývojom. Niektorých výrobcov krízové covidové roky stáli holú existenciu, iní sa poučili a vyšli z krízy posilnení.

Teší nás, že sa zaraďujeme do druhej skupiny a sme bohatší o nové poznanie a skúsenosti. V slovenskej pobočke spoločnosti Trilogiq – v Trilogiq Slovakia sme prišli okrem iného aj na to, že vieme veľmi kvalitne a presne v zmysle zákaznických požiadaviek vyrobiť a dodať riešenia alebo produkty aj pre také segmenty trhu a firmy, ktorým sme sa predtým venovali iba okrajovo, alebo vôbec nie.



Spoločnosť Trilogiq je známa ako osvedčený dlhoročný výrobca rúrkových modulárnych systémov z ocele, antikoru, hliníka. Z vlastných komponentov vynikajúcich pevnosťou, presnosťou, jednoduchou a rýchlou montážou navrhuje, stavia a uvádza do praxe modulárne rúrkové systémy materiálnej manipulácie (spádové regály, pracovné stanice, manipulačné a vychystávacie vozíky, stolíky, dopravníky,...) pre rôzne pracovné prostredia vo všetkých odvetviach priemyslu, obchodu a služieb. O kvalite i praktickosti riešení Trilogiq dlhoroční spokojní zákazníci nepochybujú a opakovane sa vracajú s ďalšími zákazkami.



### Späť k predkrízovým číslam

Sme naozaj vďační za to, že sa po troch ťažkých rokoch vraciame k obratom z predkrízového obdobia a dokonca ich násobne prekračujeme. Vďaka šikovnosti, nasadeniu a vytrvalosti našich zamestnancov sme zvládli obdobie, kedy zadania z našich obvyklých zákaznických sektorov z pochopiteľných dôvodov stagnovali. Na základe dopytov či aktuálnej potreby trhu sme sa však adaptovali a zamerali sme sa aj na iné typy riešení a pre nás dovedty ne-tradičných dodávok. Ukázalo sa to ako správna cesta, ktorá nám výrazne pomohla stabilizovať našu spoločnosť a podstatnou mierou prispela k prekonaniu zložitého obdobia. Tento trend sme však neopustili ani po návrate do starých koláží, a to ani spoločensky, ani obchodne.



### Noví zákazníci vďaka modularite systému

Naším „čiernym koňom“ boli v minulých rokoch predovšetkým firmy z oblasti automobilového priemyslu. Dnes sú naše obzory významne rozšírené o nové segmenty nielen z priemyslu, ale aj služieb a zdravotníctva.

V medical segmente aktuálne dodávame naše produkty ako zariadenie ambulancií v štátnych zariadeniach či súkromných klinikách: od všeobecnej medicíny cez stomatológiu a dentálnu starostlivosť, očné, ušné oddelenia až po chirurgiu.

Modularita systému je v tomto ohľade našou obrovskou prednosťou. Sme schopní vyrobiť množstvo tvarovo i rozmerovo rozmanitých vozíkov, stolíkov, držiakov, zásobníkov či iného atypického nábytku presne na mieru podľa špecifického zadania klienta. Vďaka tomu dokážeme plnohodnotne konkurovať štandardným riešeniam ponúkaným na tomto trhu.

Dnes už vieme, že akékoľvek riešenie, ktoré navrhne a zhotovíme z nášho rúrkového systému, je vhodné do priestorov s naozaj špecifickými potrebami a často aj veľmi vysokými štandardmi kvality či hygienickými požiadavkami.

Zariadenie zostavené z našich kvalitných certifikovaných komponentov rúrkového modulárneho systému spĺňajú všetky – aj tie najprísnejšie požiadavky pre ambulancie, laboratóriá, jednotky intenzívnej či pooperačnej starostlivosti a dokonca i operačné sály. Okrem humannej medicíny sa produkty z nášho rúrkového systému uplatnia aj vo veterinárnej medicíne, nielen ako zariadenie ambulancií, ale aj ako pomôcky (klietky, vozíčky,...).

K ďalším novým segmentom trhu, ktorým aktuálne venujeme pozornosť, patria: kozmetické služby a starostlivosť o telo, prevádzky z odvetvia potravinárstva, e-commerce a logistika, ale napríklad aj testovacie či skúšobné ústavy.

### Pripravení poradiť

V prípade, že si neviete rady s priestorom, v ktorom potrebujete niečo vyrábať, skladovať, kompletizovať, testovať, prípadne hľadáte špeciálne riešenie na mieru, neváhajte kontaktovať naše obchodné oddelenie.

Sme zástancami spolupráce so všetkými typmi spoločností a naprieč celým spektrom potrieb tak, aby sme Vám vedeli ponúknuť tie najlepšie služby.

Všetko môžete nechať na nás a my vám pomôžeme nájsť najvhodnejšie riešenie, ktoré vám bude dlhodobá a spoľahlivo slúžiť k spokojnosti počas celej svojej životnosti.

A ak sa náhodou u vás niečo zmení, vedzte, že naše riešenia môžete meniť, rozširovať, upgradovať, modifikovať. Sú totiž modulare...

Našu produktovú ponuku umocňujeme aj našimi expresnými servisnými službami, ktoré poskytujeme priamo v priestoroch zákazníka, kdekoľvek v rámci zvereného regiónu širšej strednej Európy. ●

#### Obchodné oddelenie:

Milan Dittinger: milan.dittinger@trilogiq.sk

Tomáš Hajduk: tomas.hajduk@trilogiq.sk

Natalia Kováčová: natalia.kovacova@trilogiq.sk

www.trilogiq.com  
https://www.trilogiq.com/sk-sk

**TRIOLOGIQ**

# Inovatívna platforma dopravníka s AMR

## zvyšuje efektívnosť manipulácie

Text a foto: **Mobile Industrial Robots**

Spoločnosť Mobile Industrial Robots (MiR), najväčší dodávateľ autonómnych mobilných robotov (AMR), oznámila, že spoločnosť Interroll, svetový líder na trhu s riešeniami na manipuláciu s materiálom, predstavila rozšírenie o platformu ľahkého dopravníka (LCP) navrhnutú tak, aby uľahčila manipuláciu s tovarom s nízkou hmotnosťou pomocou mobilných robotov. Inovatívne riešenie kombinuje desaťročia skúseností spoločnosti Interroll s tradičnými dopravníkovými systémami so špičkovou technológiou AMR od MiR, čo zákazníkom na celom svete umožňuje zefektívniť internú logistiku a zároveň slúži ako flexibilný most medzi pevnými dopravníkovými systémami a výrobnými linkami.

Mobilné roboty MiR sú všestranné robotické platformy schopné pojať množstvo nadstavbových modulov a ďalšie príslušenstvo na zvýšenie ich funkčnosti. Nadstavbový modul LCP AMR spoločnosti Interroll je najnovšou certifikovanou aplikáciou v partnerskom programe MiR Go, najväčšom ekosystéme aplikácií AMR s viac ako 160 nadstavbami, ktoré sa bezproblémovo pripájajú k mobilným robotom.

„Naši zákazníci hľadajú osvedčené riešenia s rovnakou úrovňou kvality, ako sú naše roboty, aby ich bolo možné jednoducho integrovať do výrobných procesov, a to je presne to, čo Interroll ponúka,“ uviedol v tejto súvislosti Rasmus Smet Jensen, viceprezident pre marketing a stratégiu v spoločnosti MiR. „Kompaktný robot a integrované riešenie dopravníka nepochybne zlepšia procesy manipulácie s materiálom v prevádzkach na celom svete, a to aj vo vysoko dynamických prostrediach.“

### Optimalizuje prevádzku naprieč podlažiami

V rámci svojho testovacieho procesu spoločnosť Interroll implementovala nový nadstavbový modul LCP AMR s robotom



MiR250 vo svojom kompetenčnom centre vo Švajčiarsku. Závod sa špecializuje na výrobu vstrekovaných dielov z technopolyméru a rozkladá sa na dvoch podlažiach, čo predstavuje jedinečnú logistickú výzvu. Predtým vyžadovala manipulácia s materiálom od výroby až po oblasť logistiky manuálnu prácu, pretože žiadne iné logistické riešenie nemohlo ponúknuť flexibilitu potrebnú pre viacpodlažné prevádzky. MiR AMR sa pohybujú v tomto prostredí bez námahy a na pohyb medzi poschodiami autonómne používajú výťahy.

„Výber MiR ako partnera pre modul LCP AMR bol strategickou voľbou,“ hovorí Jens Strüwing, výkonný viceprezident pre produkty a technológie skupiny Interroll. „Rovnako ako Interroll je aj MiR globálnym lídrom na trhu manipulácie s materiálom. Po testovaní robotov MiR v našom vlastnom zariadení sme presvedčení o ich schopnosti optimalizovať naše interné procesy. Bezproblémová kompatibilita AMR od MiR s našou výrobnou logistikou, presnými navigačnými schopnosťami v dynamických prostrediach, flexibilitou k zmenám usporiadania pracovných postupov – to všetko spolu s vysokou bezpečnosťou práce, je pre nás ideálnou voľbou.“

### Zefektívňuje procesy, zvyšuje návratnosť investícií

Na ďalšiu optimalizáciu procesov Interroll využíva aj MiR Insights, cloudový softvér od MiR, ktorý vizualizuje kľúčové ukazovatele





výkonnosti, ako je prejdená vzdialenosť, dokončené misie a miera využitia robotov. Tento softvér poskytuje prehľad v oblastiach s hustou premávkou a umožňuje spoločnosti Interroll zlepšiť pracovné postupy a optimalizovať prevádzku robotov. Od nasadenia MiR Insights v júni 2023 je MiR250 v prevádzke priemerne 22,3 hodiny denne, pričom prejde 106 km v rámci továrenského areálu.

Kombinácia MiR250 s nastavbovým modulom LCP AMR výrazne skrátila čas manuálnej manipulácie a prepravy, čo umožňuje kvalifikovaným pracovníkom sústrediť sa na úlohy vyžadujúce ľudské znalosti, kreativitu a rozhodovanie. Spoločnosť očakáva návratnosť vďaka zvýšenej efektívnosti a zníženiu nákladov na prácu.

Celú prípadovú štúdiu si môžete pozrieť na: <https://www.mobile-industrial-robots.com/case-studies/mir-250-interroll/>.

## O spoločnosti Interroll

Interroll Group je popredný svetový poskytovateľ riešení manipulácie s materiálom. Spoločnosť bola založená v roku 1959 a od roku 1997 je kótovaná na švajčiarskej burze SIX. Interroll dodáva systémovým integrátorom a prevádzkovým technikom komplexnú platformu produktov a služieb vrátane valčekových dopravníkov, motorov a pohonov pre dopravníkové systémy, dopravníkov, triedičov a systémov na prepravu a skladovanie paliet. Riešenia Interroll sa používajú v expresných a poštových službách, e-shopoch, letiskách, potravinárstve, móde, automobilovom priemysle a v ďalších odvetviach. Medzi svojich zákazníkov spoločnosť ráta aj popredné značky ako Amazon, Bosch, Coca-Cola, DHL, Nestlé, Procter&Gamble, Siemens, Walmart a Zalando. Interroll so sídlom vo Švajčiarsku tvorí globálnu sieť 35 spoločností s obrátom 664,4 miliónov CHF a 2 500 zamestnancami.

## O Mobile Industrial Robots

Spoločnosť Mobile Industrial Robots (MiR) vyvíja a dodáva najpokročilejšie kolaboratívne a bezpečné autonómne mobilné roboty (autonomous mobile robots – AMRs) na trhu. Tieto roboty umožňujú rýchle, jednoduché a nákladovo efektívne riadenie in-

ternej logistiky, pričom zamestnancom umožňujú vykonávať produktívnejšiu činnosť. Inovatívne roboty od MiR už nasadili stovky veľkých a stredne veľkých výrobných spoločností, logistických centier, a tiež rad nemocníc na celom svete.

MiR, ako svetový líder na trhu, veľmi rýchlo vytvoril globálnu distribučnú sieť vo viac než 60 krajinách. Firma so sídlom v dánskom Odense hneď od svojho založenia v roku 2013 rýchlo rástla a jej obrat sa každým rokom výrazne zvyšuje. MiR riadia odborníci s dlhoročnými skúsenosťami z dánskeho robotického priemyslu. V roku 2018 bola kúpená spoločnosťou Teradyne, popredným dodávateľom automatizačného vybavenia na testovanie.





Text: SPK, foto: Juraj Majerský

Poznanie najnovších trendov v odbore a sieťovanie či spolupráca s ostatnými partnermi je v súčasnosti kľúčom k tomu, aby mohla byť akákoľvek firma úspešná. Pre spoločnosti pôsobiace vo výrobe a spracovaní plastov a v pridružených odvetviach poskytuje servis tohto druhu – už od roku 2009 – Slovenský plastikársky klaster (SPK). Jednou z jeho pravidelných aktivít je organizovanie cyklu seminárov Trendy v plastikárskom priemysle.

Aktuálny – už 12. ročník seminára sa uskutočnil 23. – 24. novembra v Demänovej a vyše 40 účastníkov si mohlo nielen vypočuť prezentácie, ale aj diskutovať, vymieňať si skúsenosti, či inšpirovať sa témami: budúcnosť priemyslu spracovania plastov, automatizácia procesov v produkcii výrobkov z plastov, technológie v plastikárskom priemysle, inovácie a postupy zamerané na znižovanie nákladov vo firmách.

Ako hovorí štatutárna zástupkyňa SPK Katarína Ikrényiová, medzi účastníkmi seminára sú každoročne majitelia menších spoločností, ale aj riaditelia a manažéri väčších výrobných firiem, technológovia, vývojoví pracovníci, dizajnéri, konštruktéri foriem pre plasty,

projektívni a procesní manažéri či zástupcovia vysokých škôl, pričom ani zďaleka nejde len o členov Slovenského plastikárskeho klastra.

Hotel VIA JASNA, v ktorom sa seminár pravidelne koná, nie je prioritne konferenčným hotelom, no možno práve to je podľa K. Ikrényovej aj výhodou. „Komornejšie prostredie vytvára pre tento typ seminárov prirodzene priaznivú atmosféru podporujúcu sieťovanie a nadväzovanie nových kontaktov, osobnú výmenu, priamu interakciu a upevňovanie vzťahov medzi účastníkmi.“

Organizátori tento rok zamerali seminár na štyri tematické okruhy:

- znižovanie nákladov v súvislosti s digitalizáciou,
- nové technológie a ich využitie v praxi,
- recyklácia a súvisiace činnosti,
- aplikácia nových pravidiel v EÚ.

### Znižovanie nákladov a digitalizácia

V rámci témy znižovania nákladov a digitalizácie upozornil Artur Bobovnický zo Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry na problém nedostatočnej digitalizácie malých a stredných podnikov (MSP), keď aktuálne digitalizuje len necelá štvrtina slovenských MSP, pričom im chýbajú implementačné stratégie a tímy, majú nedostatok zásadných informácií o digitalizácii a potrebujú zvyšovať zručnosti svojich zamestnancov. Ako riešenie sa ponúka využitie EDIH (European Digital Innovation Hub) – kompetenčných centier vytvorených Európskou komisiou, ktoré môžu byť veľkým prínosom, keďže MSP môžu získať ich služby bezplatne.

Spoločnosť VJR Technologies s. r. o. zasa predstavila fungovanie integrovanej digitálnej platformy WorkSys na prípadových štú-



diách vo výrobných firmách, vrátane plastikárskej výroby. Pripomenula tiež, že nákladovo efektívna digitalizácia pre priemysel je nielen cestou k efektívite a úsporám, ale aj jedinou cestou ako udržať si konkurencieschopnosť nielen v SME segmente.

Peter Kopkáš zo spoločnosti B I C Bratislava, s.r.o., odprezentoval európske projekty na podporu firiem v oblasti digitalizácie a recyklácie obalových materiálov.

### Technologické novinky

Firmy pôsobiace v plastikárskom priemysle sa musia v tomto zložitom hospodárskom období vyrovnávať s prudkými zmenami vo vývoji technológií nielen vo vlastnom odvetví, ale zároveň aj ako súčasť dodávateľského reťazca v rámci spracovateľského priemyslu všeobecne. Zamerala sa na ne prezentácia Daniela Orla z Arburg SK s.r.o. – členskej firmy SPK. Diskusnou formou priblížil niektoré technologické zaujímavosti predstavené na MSV Brno či na aktuálnom ročníku plastikárskeho veľtrhu FA-KUMA, ktorý sa tradične koná v nepárnych rokoch v nemeckom Friedrichshafene.

O 3D tlači, respektíve aditívnej výrobe, sa na seminároch Trendy v plastikárskom priemysle už diskutuje dlhšie obdobie. Aj tento rok členská firma SPK – Expedia, s.r.o – vo svojom vystúpení poukázala na to, že mnoho podnikov a firiem zápasí s problémami spojenými s náhradnými dielmi, či už je to nedostupnosť originálneho výrobcu, dlhá dodacia lehota alebo nepriemerná vysoká cena. Technológiami aditívnej výroby (3D tlač) však možno väčšinu týchto problémov prekonať. Ďalšia členská firma SPK – Shrinktech, s.r.o. sa snažila predstaviť menej známu, ale zákazníkmi čoraz žiadanejšiu technológiu máčania. Využíva sa prevažne pri izolovaní zberníc, pri výrobe ochranných uzáverov, na pokrytie kovových tyčí a kovového náradia, výrobu rukovätí, pri ochrane kovových častí nábytku a pri NN aj VN aplikáciách.

### Recyklácia a súvisiace činnosti

Veľmi aktuálne boli aj témy z oblasti recyklácie. V SR je viacero prevažne stredných a veľkých firiem, ktoré sa zaoberajú výrobou výrobkov z gumy, pre ktoré mohla byť zaujímavá prednáška z členskej firmy SPK – Selex Industrial, s.r.o. Tá sa zaoberala témou ekologického spracovania gumového odpadu. K najrozšírenejšiemu gumovému odpadu patria použité pneumatiky – sú zároveň jedným z najproblematickejších zdrojov odpadu (aj kvôli veľkému objemu na skladovanie). Odpad možno využiť na energetické zhodnotenie vo forme „čipsov“, ktoré sú alternatívnym palivom z pneumatík a sú využívané v teplárňach a cementárňach. Recyklovaním sa dá z pneumatík získať gumový granulát (využitie ako povrch športových ihrísk, umelých trávnikov, gumové rohože a dopravné značenie, pričom nevýhodou je životnosť približne 10 rokov) alebo gumový prach. Ten môže byť použitý ako aditívum do bitúmenu obsiahnutého v asfalte, ale môže byť takisto lisovaný do podlahoviny či ako izolácia v stavebnom priemysle. Prezentovaný však bol aj iný spôsob recyklovania: termomechanický synergický proces bez použitia chemických prísad, ktorý sa vo veľkom používa v priemysle a zahŕňa prechod gumy z elastoméneho zosieťovaného systému (vulkanizovaná guma) na plastový nezosieťovaný systém (devulkanizovaná guma). Ten je potom ďalej možné opätovne použiť.

Spoločnosť ZSNP Trade, s.r.o., zo Žiaru nad Hronom sa zaoberá komplexným návrhom riešení v oblasti triedenia rôznych druhov materiálov a separácie odpadov. Jej špecializácia je optická separácia. Optická separácia pracuje na báze vysoko-rýchlostných







kamier so zobrazovacím systémom Ultra HD a s 3D rekonštrukčnou analýzou farebne rozlíšených materiálov. Na seminári prezentovala vybudované Centrum optickej separácie, kde záujemcom predstavia optické triediče MEYER priamo v prevádzke, vrátane ich schopnosti polymérneho ako aj farebného triedenia, pričom záujemcovia môžu testovať vlastné materiály, vyskúšať si efektivitu procesov a získať test report k jednotlivým testovaným vzorkám.

## Nové pravidlá v rámci EÚ

V rámci problematiky nových právnych predpisov a opatrení informovala – prostredníctvom svojej prezentácie – generálna sekretárka Zväzu chemického a farmaceutického priemyslu CHFP SR Silvia Surová o návrhu na obmedzenie per- a polyfluóralkylov (PFAS), ktorý predložili v januári 2023 Európskej chemickej agentúre (ECHA) Dánsko, Nemecko, Nórsko, Švédsko a Holandsko. Priblížila, akým smerom sa uberá vývoj procesu obmedzenia, aké konkrétne kroky majú byť v procese dodržané, kým sa táto problematika vo forme stanoviska dostane k Európskej komisii, ktorá ho zohľadní pri príprave/úprave nariadenia REACH. Konečné prijatie obmedzenia sa podľa nej očakáva koncom roka 2025 alebo začiatkom roka 2026. Živú diskusiu podnietila aj téma certifikátov CO<sub>2</sub> v automotive, ktorú prezentoval Martin Ďuratný z Yanfeng International Automotive Technology Slovakia s. r. o. Prezentáciu zamerlal okrem vysvetlenia základných pojmov a východísk na objasnenie podmienok, vstupov a metódik výpočtu uhlíkovej stopy podniku (CCF – Corporate Carbon Footprint) a uhlíkovej stopy výrobku (PCF – Product Carbon Footprint). Poukázal tiež na problémy a možné výzvy, ktoré s tematikou súvisia.

Diskusie medzi účastníkmi a prezentujúcimi, ktoré boli i tentoraz prirodzenou súčasťou seminára, nepochybne priniesli organizátorom podnety na témy budúceho ročníka Trendov v plastikárskom priemysle.



# Práve sa konalo najväčšie stretnutie logistických profesionálov na Slovensku.

# SLOVLOG 16

Rythmus slovenskej logistiky od roku 2007



**23. – 24. 11. 2023**  
DOUBLETREE BY HILTON  
BRATISLAVA

*Kongres navštívilo 420 účastníkov, čo je rekordný počet, ktorý potvrdzuje pozíciu kongresu SLOVLOG ako najväčšieho stretnutia logistických odborníkov na Slovensku. V ponuke bolo 41 prednášajúcich, z toho štyria hlavní rečníci, šesť prípadových štúdií, štyri panelové diskusie a tri exkurzie. Podujatie podporilo 46 partnerov a 14 médií. Na speed-dating platforme BizLOG sa uskutočnilo takmer 100 stretnutí.*

## ĎAKUJEME...



**420**  
účastníkom...



**41 rečníkom**  
a moderátorom...



**a 46**  
partnerom.

Fotogalériu, prezentácie, videozáznamy  
a všetko o 16. ročníku kongresu SLOVLOG  
nájdete na [www.slovlog16.sk](http://www.slovlog16.sk).

Ďalší kongres SLOVLOG  
sa koná 28. – 29. 11. 2024.  
Zapíšte si jeho termín  
do diára!



UNIKÁTNE PODUJATIE SKUPINY

Atozlogistics



# Nemecké firmy v SR očakávajú stagnáciu, situácia na trhu práce je naďalej problematická

Zdroj: Slovensko-nemecká obchodná a priemyselná komora (AHK Slowakei), ilustr. foto: Continental

Firmy z Nemecka sú so svojou ekonomickou situáciou na Slovensku zväčša spokojné, ale očakávania zaostávajú, čo je spôsobené najmä obavami z budúceho dopytu a zložitou situáciou na trhu práce. Vyplýva to z výsledkov nedávneho prieskumu „AHK World Business Outlook“, ktorý sa realizoval v septembri a októbri tohto roka na celom svete. Na Slovensku sa ho zúčastnilo 57 nemeckých spoločností (44 % spoločností z priemyslu, 16 % z obchodu a 40 % z odvetvia služieb).

## Investície stagnujú, pracovná sila je drahá

V tejto situácii sa len jedna z piatich opýtaných spoločností na Slovensku domnieva, že sa v nadchádzajúcich dvanástich mesiacoch jej podnikateľská situácia zlepší, zatiaľ čo až 63 % opýtaných očakáva stagnáciu svojej podnikateľskej situácie. Z hľadiska ekonomického vývoja 56 % spoločností neočakáva žiadnu zmenu. Investičné zámery a zámery v oblasti zamestnanosti ukazujú podobný obraz. Väčšina účastníkov prieskumu má v úmysle ponechať v nasledujúcich dvanástich mesiacoch investície aj počet zamestnancov na súčasnej úrovni. „Tu vidíme ekonomickú stagnáciu, ktorú v súčasnosti zažívajú nemecké podniky na Slovensku: hoci tlak na znížovanie počtu zamestnancov je malý, impulzy na expanziu sú opäť príliš slabé,“ vysvetľuje prezident AHK P. Lazar.

Väčšina opýtaných spoločností uviedla ako jedno z najväčších podnikateľských rizík rastúce náklady na pracovnú silu (60 %). „Vysoká inflácia a nedostatok pracovných síl ďalej podporujú dynamiku rastu miezd,“ upozorňuje Peter Lazar. Dotknuté spoločnosti jedným dychom spomínajú nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily (58 %), ako aj problémy s dopytom (58 %). Približne každá druhá spoločnosť (53 %) sa tiež obáva budúcej podoby rámcových podmienok hospodárskej politiky.

## Firmy z Nemecka – jeden z pilierov štátneho rozpočtu

Úzka hospodárska spolupráca medzi Slovenskom a Nemeckom sa odráža aj v slovenských daňových štatistikách. Analyzovaných TOP300 spoločností zaplatilo spolu 3,3 miliardy eur na priamych daniach. Nemecké spoločnosti sa na daňových a odvodových príjmoch 300 najväčších spoločností na Slovensku podieľajú vo výške 20 %. Vyplýva to z analýzy daňovo-poradenskej spoločnosti BMB Partners za rok 2022, pričom spoločnosti so slovenskými vlastníkami tvoria 22 %.

Medzi zahraničnými investormi, ktoré sa na Slovensku najviac podieľajú na daniach a odvodoch, má jednoznačne najsilnejšie zastúpenie Nemecko. Nemecké spoločnosti zaplatili v roku 2022 na

daniach približne 567 miliónov eur. Ak k tomu pripočítame odvody vo výške 811 miliónov eur, objem daní a odvodov zaplatených nemeckými zamestnávateľmi dosiahol 1,4 mld. eur. Na druhom mieste nasledovali maďarské spoločnosti, ktoré na daniach a odvodoch zaplatili 690 miliónov eur.

Podľa prieskumu medzi 50 najväčšími platcami daní zo septembra 2023 by tri zo štyroch spoločností uvítali zjednodušenie daňového systému. Dve z troch spoločností sú za nižšie daňové a odvodové zaťaženie práce. Takisto by 58 % spoločností pomohlo, keby boli daňové predpisy predvídateľnejšie a menili by sa menej často.



Podľa prieskumu Slovensko-nemeckej obchodnej a priemyselnej komory viac ako polovica opýtaných členských spoločností považuje svoju súčasnú podnikateľskú situáciu za dobrú (54,0 %). Iba sedem percent uviedlo v prieskume zlú podnikateľskú situáciu. Napriek tomu sú spoločnosti v súvislosti s vyhládkami na nasledujúcich dvanást mesiacov skôr zdržanlivé. „Väčšine firmiem sa v tomto roku darilo dobre plniť zákazky,“ vysvetľuje Peter Lazar, prezident AHK Slowakei. „Nemecká ekonomika, ktorá je najdôležitejším obchodným partnerom Slovenska, sa však nachádza uprostred recesie. V súčasnosti chýbajú slovenskej konjunktúre impulzy.“ Lazar poukazuje na mierne prognózy rastu na rok 2024: podľa nich by sa mal hrubý domáci produkt v Nemecku zvýšiť len približne o jedno percento.



ZVEME VÁS NA VELETRH, KTERÝ ZAUTOMATIZUJE VÁŠ BUSINESS

# 30 AMPER<sup>®</sup> 2024

SMART & CONNECTED  
WORLD

19. – 21. 3. 2024  
VÝSTAVIŠTĚ BRNO



NOVINKY V AUTOMATIZACI A DIGITALIZACI  
ŘEŠENÍ PRO ELEKTROMOBILITU  
NEJNOVĚJŠÍ TRENDY V ELEKTROTECHNICE A ELEKTRONICE

[www.amper.cz](http://www.amper.cz)

EXHIBITORS ALWAYS AHEAD

pořádá  TERINVEST

# Nošovický závod Hyundai

## vyrábí auta už 15 let

### Dosud jich sjelo z linek přes 4,3 milionu

Hyundai i30, ix20, ix35, i30 N, TUCSON a KONA Electric, ale i Kia VENGA. Taková auta v různých generacích a faceliftech v uplynulých 15 letech sjížděla z výrobních linek závodu Hyundai Motor Manufacturing Czech (HMMC) v Nošovicích. Doposud bylo vyrobeno celkem více než 4,3 milionu vozidel – v jedné řadě za sebou by snadno obkroužily celou zeměkouli. Zkraje listopadu nastalo půlkulaté jubileum od zahájení sériové výroby.

V pondělí 3. listopadu 2008, jen 19 měsíců po zahájení výstavby závodu, sjel z linky v nošovické automobilce Hyundai první sériově vyrobený vůz – Hyundai i30 první generace. Výroba byla zahájena v jednosměnném provozu, druhá směna byla spuštěna v září 2009 a třetí směna o další dva roky později. Rekordní co do počtu vyrobených aut je rok 2016 – tehdy bylo vyprodukováno celkem 358 400 vozů.

Doposud nejvyráběnějším nošovickým autem je minulé generace modelu TUCSON, která sjížděla z linek mezi lety 2015 a 2020. Celkem bylo vyprodukováno 1,18 milionu těchto vozů. V součtu všech generací modelové řady i30, která se vyrábí nepřetržitě od počátku výroby až do současnosti, jde dohromady o více než 1,3 milionu vozů.

### Úspěšná letošní výroba

Letos do konce října sjelo z výrobních linek 286 600 vozů. Je to o 10 300 aut více nad plánem, takže lze očekávat, že letošní produkce bude díky plynulé výrobě a příznivé situaci v dodávkách komponentů atakovat hranici 340 000 vozů (oproti plánovaným 328 500). Loni bylo vyrobeno 322 500 aut. Vlajkovou lodí automobilky je model TUCSON, který tvoří přes 70 % produkce. K největším odběratelům aut z Nošovic se řadí Německo, Velká Británie, Španělsko a Francie. Model TUCSON ve velkém míří také do země na Blízkém a Středním Východě.

Jestliže v roce 2016 byl podíl benzínových a naftových motorů téměř vyrovnaný, letos činí podíl dieselů jen 7 %.

### Elektrická budoucnost

Společnost Hyundai Motor se zavázala, že bude v nadcházejících letech postupně zvyšovat podíl vozidel s nulovými emisemi na celkovém prodeji. Od roku 2035 budou všechna nová vozidla Hyundai prodávána v Evropě poháněná buď trakčními akumulátory, nebo palivovými články. Hyundai tak bude v Evropě nabízet pouze vozy s nulovými emisemi. V souladu s přechodem na čistou mobilitu se bude portfolio ryze elektrických modelů vyráběných v Nošovicích v příštích letech nadále rozšiřovat.

„Díky naší vysoké produktivitě a zkušeným zaměstnancům je závod HMMC pro celý koncern Hyundai velmi důležitý. Námi vyráběné modely jsou oblíbené u zákazníků a splňují ty nejvyšší parametry



v oblasti bezpečnosti, spolehlivosti a kvality. Nebojíme se nových výzev a budoucnosti spojené s ekologickou mobilitou. Jsme prvním nekorejským výrobním závodem Hyundai vyrábějícím auta s čistě elektrickým pohonem, jejichž podíl bude v následujících letech tvořit velkou část naší produkce, a my jsme na tuto situaci velmi dobře připraveni,” uvedl vedoucí subdivize výroby Martin Klíčník.

I s ohledem na chystané novinky ve výrobě investuje nošovický Hyundai významné prostředky do instalace nových technologií a vyspělé automatizace.

Podíl hybridů, plug-in hybridů a elektromobilů na produkci HMMC činí letos přes 40 % a neustále tak roste. Zatímco do roku 2019 se v Nošovicích vyráběly vozy výhradně s čistě benzínovým nebo naftovým pohonem, zkraje roku 2020 vypukla výroba modelu Hyundai KONA Electric, který se stal prvním sériově vyráběným elektromobilem nové generace v ČR. Letos v létě začala výroba druhé generace elektromobilu. S novou verzí modelu TUCSON, která přišla do výroby na podzim 2020 (doposud bylo vyrobeno přibližně 665 000 vozů tohoto modelu), začala v Nošovicích produkce také hybridních a plug-in hybridních vozidel.

### Miliardy korun do státního rozpočtu

„Podíleli jsme se na úspěšné transformaci regionu, který trápila vysoká nezaměstnanost. Na náš výrobní závod jsou navíc navázány tisíce pracovních míst u subdodavatelských firem. Těší nás, že patříme mezi nejatraktivnější zaměstnavatele v kraji, o čemž svědčí i úspěchy v oborových anketách. Jako společensky odpovědný zaměstnavatel dlouhodobě usilujeme díky řadě projektů o zlepšování kvality života v Moravskoslezském kraji a v celorepublikovém měřítku se řadíme mezi tahouny české ekonomiky,” podotkl Petr Michník, vedoucí subdivize administrativy HMMC.

Společnost HMMC významně přispívá do státního rozpočtu. Dlouhodobě je mezi největšími plátcí daně z příjmů – např. loni se umístila na 4. místě s částkou uhrazené daně ve výši 2,4 miliardy Kč. Celkově už společnost uhradila na dani z příjmů právnických osob částku 19,2 miliardy Kč (včetně zaplacených záloh za rok 2023). Dalšíh bezmála 10 miliard Kč tvořily v letech 2006 až 2022 odvody na sociální a zdravotní pojištění zaměstnanců včetně daně z příjmů fyzických osob. K tomu je třeba připočítat ještě další příspěvky generované širokou sítí dodavatelů. Investiční pobídky pro společnost HMMC přitom dosáhly v letech 2006 –2022 na souhrnnou částku 5,4 miliardy Kč.



# Volkswagen Slovakia sa stal Investorem roka

Volkswagen Slovakia sa stal druhýkrát Investorem roka. Titul získal v prestížnej súťaži TREND TOP. Výročné ceny ekonomického týždenníka sa udeľovali začiatkom novembra v Slovenskom národnom divadle, kde cenu osobne prevzal Wolfram Kirchert, predseda predstavenstva a člen predstavenstva pre technickú oblasť vo Volkswagen Slovakia.

Titul Investor roka získala najväčšia slovenská firma Volkswagen Slovakia opätovne po siedmich rokoch. Do bratislavského závodu investuje masívne v pravidelných cykloch, čo významne prispieva k udržateľnosti a rozvoju automobilového priemyslu a zamestnanosti na Slovensku. Na získanie ocenenia mal výrazný podiel projekt BETA+, ktorý si vyžiadal celkové investície presahujúce 400 miliónov eur. Tie smerovali do vybudovania novej karosárne a integrácie výroby nových generácií modelov Volkswagen Passat a Škoda Superb do existujúcich liniek. Predpokladané investície do ďalšieho rozvoja závodu a zabezpečenia budúcnosti predstavujú v strednodobom horizonte celkovo približne 1,5 mld. eur. Jedným z očakávaných veľkých projektov je

Zdroj: Volkswagen Slovakia



príchod novej generácie Porsche Cayenne, ktoré bude prvým čisto elektrickým SUV z Bratislavy.

Volkswagen Slovakia patrí už viac ako tri desaťročia medzi najväčších investorov v krajine, dokazujú to aj investície vo výške viac ako 5 mld. eur od jeho príchodu na Slovensko. Zamestnáva približne 11-tisíc ľudí, pre ktorých je stabilným a spoľahlivým zamestnávateľom aj v krízových časoch. Aktuálne prijíma nových pracovníkov v súvislosti so štartom sériovej výroby nových modelov.

Nominácie na TREND Investora roka 2023 navrhla redakcia a víťaza vybrali čitatelia TRENDU, osobnosti hospodárskeho života, redakcia a zástupcovia partnera kategórie, ktorým je poradenská spoločnosť PwC Slovensko. ●

# Škoda Auto spouští službu Pay to Fuel

Škoda Auto dále rozšiřuje paletu digitálních služeb a uvádí službu Pay to Fuel. Po natankování mohou řidiči provést platbu kreditní/debetní kartou na displeji infotainmentu vozu. Tato služba je v současné době dostupná v šesti evropských zemích. Další země a sítě čerpacích stanic budou přibývat.

Čerpací stanice podporující službu Pay to Fuel jsou uvedeny v navigaci ve voze. Po příjezdu na vybranou stanici jí vůz automaticky rozpozná. Řidič otevře aplikaci na displeji vozidla, potvrdí čerpací stanici a zvolí číslo stojanu, u kterého zastavil. Po natankování zákazník na displeji infotainmentu potvrdí načerpané množství paliva a systém provede platbu předem přidanou debetní nebo kreditní kartou. Akceptovány jsou všechny běžné platební karty. Řidič obdrží oznámení o transakci do aplikace MyŠkoda a potvrzení o úspěšné platbě se ukáže i na displeji ve voze. Poté může zákazník odjet.

Služba vyžaduje aktivní účet Škoda Connect s aktivovanou funkcí Vzdálený přístup prostřednictvím aplikace MyŠkoda v chytrém te-

Zdroj: Škoda Auto



lefonu řidiče. V aplikaci uživatel jednou zadá a ověří svou platební kartu, která je pak tímto připravena k opakovanému použití. Předpokladem pro dostupnost služby Pay to Fuel je, že vozidlo má aktuální infotainment Amundsen nebo Columbus, který je dodáván s dotykovou obrazovkou o velikosti 9,2 palce nebo větší. Pay to Fuel je k dispozici pro všechny modelové řady vozů Škoda se spalovacím motorem dostupné na evropských trzích. Služba je poskytována ve spolupráci se společnostmi Mastercard, Parkopedia a fintech společností s názvem ryd.

Pay to Fuel je v současné době dostupná v Belgii, Dánsku, Lucembursku, Německu, Rakousku a Švýcarsku. Brzy budou následovat Portugalsko a Španělsko, plánuje se uvedení na český trh. ●



# Škoda 1203:

## nesmrteľná tisícdivestotrojka



Text a foto: ŠKODA Auto, a.s.

Lahké úžitkové automobily Škoda 1203 zažili svoju premiéru pred 55 rokmi. „Tisícdivestotrojky“ sa v sériovej výrobe udržali takmer pol storočia a v Československu sa stali legendou. Škoda 1203 s nosnosťou 750 kg a priestorom až pre 5,2 m<sup>3</sup> nákladu bola verejnosti prvýkrát predstavená 14. septembra 1968 a sériová výroba sa v závode vo Vrchlabí začala 20. novembra 1968.



Vďaka svojej dlhej kariére, umocnenej nespočetnými verziami charakteristickej trambusovej karosérie, sprevádzala Škoda 1203 od kolísky (sanitka) až po hrob (pohrebný automobil) nielen občanov Československa.

Sanitka jazdila napríklad aj vo Francúzsku, Belgicku a Egypte. V Turecku bola prerobená na nepoznanie, a to na robustný pick-up. A na zahraničných trhoch bola voľne dostupná! Pýtate sa, čo je na tom zvláštne? V centrálne riadenom národnom hospodárstve bývalého Československa si totiž mohli novú Š 1203 objednať len štátne alebo družstevné podniky a organizácie. Podali si žiadosť na Štátnu plánovaciu komisiu, úradníci posúdili oprávnenosť žiadosti a prideliť tzv. bilančnú poukážku. Až potom mohla organizá-

cia zaplatiť kúpnu cenu a prevziať Škodu 1203. „Tisícdivestotrojky“ sa tak do súkromných rúk dostávali u nás len ako ojazdené autá.

### Čo sa vlečie, neutecie

Vývoj automobilu sa kvôli centrálne riadenému hospodárstvu neúmerne natiahol, a to až na dvanásť rokov. Škodováci však svoj projekt s pôvodným kódovým označením Š 979 napriek všetkým ťažkostiam dotiahli do zdarného konca. Keď sa na jar 1956 vývojári vo Vrchlabí pustili do práce, išlo aj na svetové pomery o progresívnu koncepciu so samonosnou jednopriestorovou karosériou. Tá sa zaobíde aj bez tradičného rámu podvozka a oddeleného motorového priestoru zhoršujúceho využitie zastavanej plochy: výsledkom bol pozoruhodne priestranný a ľahký automobil. V kategórii úžitkových vozidiel dodnes nie je bežné nezávislé zavesenie všetkých kolies tisícdivestotrojky, ktoré na vtedajších často nekvalitných cestách zlepšovalo komfort jazdy.

Konštruktéri navrhli nadčasovo elegantné bionické tvary, dôsledne zaoblenú karosériu s bohatým presklením. Prvý prototyp vyrzil na cesty v septembri 1956. Automobilke však chýbali investičné prostriedky na zavedenie novej technológie samonosných karosérií, a tak Škoda zákazníkom zatiaľ ponúkala nový model Š 1202 klasickej koncepcie – a pokračovala v zdokonaľovaní tvarov budúceho modelu Š 1203.

V rámci procesu unifikácie sa v pripravovanom vozidle uplatnilo viacero osvedčených komponentov zo spomínanej „tisícdivestotrojky“ vrátane benzínového štvorvalca OHV s objemom 1 221 cm<sup>3</sup> a výkonom 49 koní (39 kW). Prístrojovú dosku a zadné svetlá zdieľal automobil s novým osobným automobилоm Škoda 1000 MB.





### Valníky a sanitky

Ako prvá sa v roku 1969 dostala k zákazníkom kompaktná dodávková tisícdvostrojka, ktorá vážila len 1 170 kg a mala vonkajšie rozmery 4 520 × 1 800 × 1 900 mm. Dosahovala postačujúcu maximálnu rýchlosť 90 km/h a pri ustálenej rýchlosti 60 km/h jej bola nameraná spotreba 11 litrov benzínu na 100 km.

Čoskoro nasledoval mikrobús a po ňom množstvo ďalších variantov, od valníka cez rôzne montážne vyhotovenia až po sanitky a pohrebné vozidlá. V niekoľkých kusoch bola vyrobená aj predĺžená verzia valníka, ktorú továrenský tím používal na prepravu pretekárskych špeciálov. Na cestách krajín východného bloku úžitkovým vozidlám konkurovali najmä východonemecké Barkasy B 1000 s trojvalcovým dvojtaktným motorom známym z osobných Wartburgov. Potom tu boli poľské automobily Żuk a Nysa poháňané archaickými štvorvalcovými motormi odvodenými z tesne povojnových sovietskych GAZov M20 Pobeda.

V rokoch 1968 až 1981 sa vo Vrchlábí vyrobilo celkovo 69 727 vozi-

díel Škoda 1203, potom sa finálna výroba presunula na Slovensko – do Trnavských automobilových závodov (TAZ), kde sa už roky vyrábali mnohé komponenty.

### Neskoršia kariéra

Priebežne modernizovaný evergreen Š 1203 dostal k 20. výročiu (1988) väčší a výkonnejší motor s objemom 1 433 cm<sup>3</sup> a výkonom 57 koní (42 kW). Nová päťstupňová prevodovka znížila otáčky motora pri vyšších rýchlostiach, a tým aj jeho hlučnosť a spotrebu. Dvojokruhové brzdy prispeli k vyššej bezpečnosti prevádzky, drobné retuše osviežili dizajn karosérie a v 90. rokoch sa pod kapotou objavil úsporný 1,9-litrový štvorvalcový diesel od Volkswagenu. Spoločnosť TAZ bola po roku 1989 sprivatizovaná, ale výroba obľúbeného modelu pokračovala pod pôvodným názvom. Od roku 1993 sa začal ponúkať ako TAZ 1500, o tri roky neskôr pribudla spomínaná dieselová verzia s označením TAZ 1.9D a benzínová klasika, teraz už so vstrekovaním paliva, sa dočkala premenovania na TAZ 1.5i (podľa vstrekovania, injection).

Záujemcovia o nenáročnú a cenovo dostupnú tisícdvostrojku si ju mohli objednať ešte aj o dve desaťročia neskôr. Od apríla 1973 do augusta 1999 sa v Trnave vyrobilo približne 89 000 automobilov všetkých verzii. Štafetu, aj keď len v podobe individuálnych objednávok a montáže z dielov, prevzala menšia firma zo Žacléřa v Českej republike, teda z miesta vzdialeného od pôvodného vrchlabského závodu len približne 16 kilometrov.

### Filmová hviezda

Škoda 1203 sa stala neprehľaditeľným symbolom československého motorizmu v 70. a 80. rokoch 20. storočia. Preto sa často objavovala na televíznych obrazkách a plátnach kín, a to nielen v spravodajských reportážach z rôznych oblastí života. Zahrala si napríklad v známej scéne zásahu pri havarovanom lietadle v seriáli „Sanitka“ (1984 – 1985), vo filme Františka Vláčila „Dým bramborové natě“, v prvých dieloch série o básnikoch režiséra Dušana Kleina alebo v nestarnúcej bláznivej komédii dua Svěrák-Smoljak „Jáchyme, hoď ho do stroje!“ (1974). Určite si spomeniete na „poľutovaniahodné nedopatrenia“ dvojice sanitárov Arnošta a Arnošta, ktorých do terénu vysielal docent psychiatrie Chocholoušek. ●



## Milí priatelia,

do posledného tohtoročného vydania **automotive magazine** venovala cenu do krížovky spoločnosť DENIOS, ktorá je lídrom v oblasti vývoja, výroby a obchodu s riešeniami pre bezpečné skladovanie a manipuláciu s nebezpečnými látkami a BOZP. A firmy Denios sa, pochopiteľne, týka aj tajnička.

Ak krížovku úspešne vylúštite, dozviete sa slogan spoločnosti Denios. Potom už stačí iba poslať správne znenie tajničky spolu so svojim menom, adresou a telefónnym číslom na emailovú adresu redakcie: **info@press.sk do 16. februára 2023** a zaradíme vás do žrebovania o balíček s prekvapením a fľašku vína od firmy Denios. Meno vyžrebovaného lúštitel'a uverejníme v budúcom vydaní **automotive magazine** 1/2024, ktoré vyjde začiatkom marca 2024.

Spomedzi tých, ktorí nám poslali správne znenie tajničky z novembrového vydania **automotive magazine** a dokončili tak myšlienku americkej klinickej psychologičky Anne Wilson Schaefer, že „**dobré zdravie sa nedá kúpiť, ale môže nám ušetriť veľa peňazí**“ sme vyžrebovali Tomáša Petra z Vrútok.

Posielame z redakcie cenu a gratulujeme.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A															
B															
C															
D															
E															
F															
G															
H															
I															
J															
K	A														
L															
M															
N															
O															

## VODOROVNE

- A) **1. časť tajničky**; zdanlivo  
 B) značka kvality múky; cudzie ženské meno; spolu (latinsky); jamka po kiahňach  
 C) poplatok na colnici; ramenný kľb (lekársky); opisanie; jeden (latinsky)  
 D) ruská predložka z; anglický maliar; **2. časť tajničky**; chemická značka lantánu  
 E) zvrtné zámeno; voľný (nemecky); druh lepenky; písmeno gréckej abecedy aj značka elektrospotrebičov; skutok (nemecky)  
 F) slov. dramaturg; sieť počítača; pera (básnický); mravoveda  
 G) avízo; nekvalitný tovar; hmyz podobný včele; poľný červený kvet  
 H) majiteľka; japonská lovkynia perlorodie; šesť (maďarsky); rieka v Anglicku; Heyerdalov čln  
 I) daj za pravdu; angl. malé husle; staroegyptský boh vetrov; Indoeurópan  
 J) peňažná mena v Bulharsku; grécka predpona; rovný (španielsky); Šarlota (domácky)  
 K) **3. časť tajničky**; kahan  
 L) moravská obec pri Kyjove; vetné spojenie; rieka v Maďarsku  
 M) titul ind. feudálov; rieka v Mexiku; čierny (latinsky); ázijský sokolík  
 N) a (francúzsky); mäkká stupnica; starogrécky boh vetrov; Orbiting Solar Observatory; hroby (knižne)  
 O) EČV Čadce; mesto v Dánsku; **4. časť tajničky**

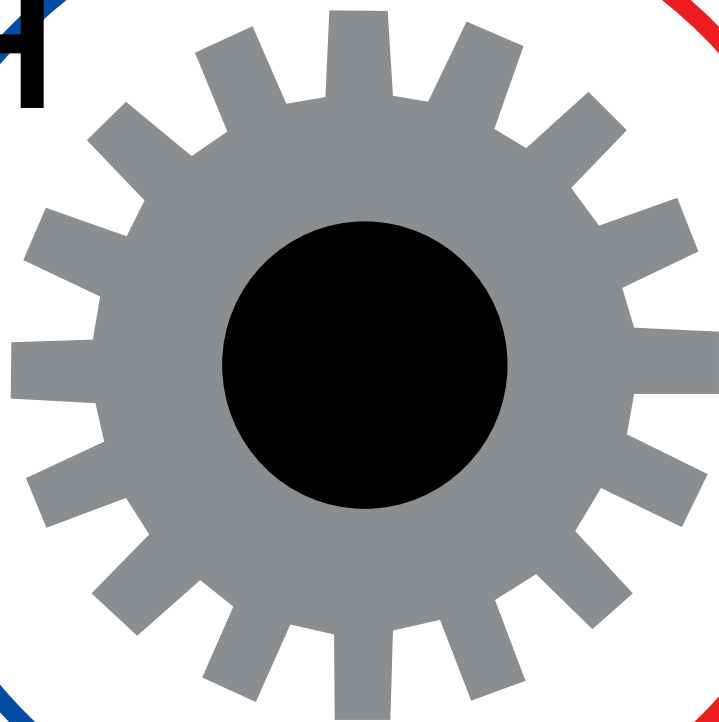
## ZVISLE

- 1) rumunský futbalista; klenba gramaticky nesprávne; pohanský kňaz  
 2) drevo (nemecky); neprízvučná stopa; štíhla stavba; otec (turecky)  
 3) čínsky tenista; čínska minca; slepá  
 4) súhlas; umenie (francúzsky); vzduch (anglicky); platidlo v Makau; český výrobca autobusov  
 5) maďarský zápor; horský sutinový prúd; kartová hra aj oblasť Číny; alebo (latinsky)  
 6) predpona s významom rovnaký; ahoy (anglicky); prvé dve písmená abecedy; mäta; International Cultural Exchange Programs  
 7) myš (latinsky); úkon; prútie na výrobu nábytku; civilná obrana; vykonávajú orbu  
 8) enolát; spodok dverí; český barokový architekt; čierne korenie  
 9) rieka v Peru; športový klub v Aténach; útok; jeden z mušketierov  
 10) hebrejské meno; nesúhlas; vytáhuť zbraň; písomné osvedčenie o kvalite  
 11) švédsky panovnícky rod; sídlo v Maďarsku; pozdrav bez konca; hrôzostrašný film  
 12) hlinitá vápenatá hornina; hovoriť (anglicky); chorí (nárečovo)  
 13) ženské meno; Timotej (domácky); chemický prvok aj druh svetla; stredoveký majetok  
 14) 3. os. j. č. muž. rod; oslovenie Uljany; nemecké mužské meno; mesto v Gruzínsku  
 15) pokladňa; teda; značka čistiaceho prostriedku; partner kozy; medzinárodná skratka Jemenu

Pomôcky: Kret, Aln, Árs, Nash, Seco, avo, Ptaħ, Cocis, Préé; Rion, Napo, Zalaz



# 65. MEZINÁRODNÍ STROJÍRENSKÝ VELETRH



8.–11. 10. 2024  
BRNO

# Firmy a organizácie publikujúce

v aktuálnom vydaní automotive magazine

ATOZ GROUP, s.r.o. ....	55
CERATIZIT Slovenská republika, s.r.o. ....	obálka č. 2
Denios, s.r.o. ....	46
Fanuc Robotics Czech, s.r.o. ....	7, 13, 42
Fronius Slovensko, s.r.o. ....	7, 32
Gühring Slovakia, s.r.o. ....	7, 11
Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o. ....	58
ISCAR SR s.r.o. ....	obálka č. 4, 7, 16
KTR CR, s.r.o. ....	28
Kuka CEE GmbH, org.z. ....	6, 15, 40
MCS s.r.o. ....	titulná strana, 22
MISAN, s.r.o. ....	18
Murrelektronik Slovakia, s.r.o. ....	30
Mobile Industrial Robots, ApS ....	50
PlasticPortal.eu. ....	6
Profika, s.r.o. ....	3, 6, 38
RECA Slovensko s.r.o. ....	6
SCHUNK Intec s.r.o. ....	36
S.D.A., s.r.o. ....	7
Slovensko-nemecká obchodná a priemyselná komora ....	56
Slovenský plastikársky klaster ....	52
ŠKODA auto, a.s. ....	59, 60
Terinvest, s.r.o. ....	57
TOKA INDEVA CZ+SK ....	44
TRILOGIQ Slovakia, s.r.o. ....	48
Valk Welding CZ, s.r.o. ....	obálka č. 3
Veletry Brno, a.s. ....	63
Volkswagen Slovakia, a.s. ....	59
Zväz automobilového priemyslu SR ....	8
Zimmer Group Slovensko, s.r.o. ....	7, 24
Yamazaki Mazak Central Europe, s.r.o. ....	1

**AUTOMOBILOVÝ PRIEMYSEL**

**MOBILITA | STROJÁRSKA VÝROBA**

**PRODUKTIVITA A INOVÁCIE**

**HOSPODÁRSTVO | UDRŽATELNOSŤ**

Vychádza 6 x ročne, dvojmesačník, ročník: 1  
Registrované MK SR: **EV 6160/23/PT**  
ISSN 2989-3232

#### **VYDANIE**

december **6 | 2023**

#### **VYDAVATELSTVO**

##### **A ADRESA REDAKCIE**

L PRESS SK, s.r.o.  
Dolné Rudiny 2956/8  
Rondel Offices  
010 01 Žilina  
IČO: 55 684 343  
DIČ: 21 22 06 25 25  
IČ DPH: 21 22 06 25 25

#### **REDAKCIA**

##### **Zodpovedná redaktorka**

Ing. Mgr. Vlasta Rafajová  
rafajova@lpress.sk  
+ 421 944 530 662

#### **ODBORNÁ SPOLUPRÁCA**

Strojnícka fakulta STU Bratislava  
Fakulta špeciálnej techniky TnUAD v Trenčíne  
Zväz automobilového priemyslu SR  
Zväz strojárskoho priemyslu SR  
Svaz strojírenské technologie, Praha  
SARIO  
Slovenské centrum produktivity  
Slovenský plastikársky klaster

#### **VÝROBA**

Grafické štúdio L PRESS SK, s. r. o.

#### **TLAČ**

ALFA Print, s. r. o., Martin  
alfaprint@alfaprint.sk

Redakcia nezodpovedá za obsah a jazykovú úroveň inzercie.

[www.lpress.sk](http://www.lpress.sk)

[www.automotivemag.sk](http://www.automotivemag.sk)

**NASLEDUJÚCE VYDANIE automotive**

**MAREC 1 | 2024**

**UZÁVIERKA: 16. 2. 2024**

**DÁTUM VYDANIA: 1. 3. 2024**

Valk Welding CZ s.r.o.  
Místecká 985,  
CZ-73921 Paskov  
Tel. +420 556 730 954  
info@valkwelding.com  
www.valkwelding.com



Robotizace  
Vašeho svařování  
[www.valkwelding.cz](http://www.valkwelding.cz)

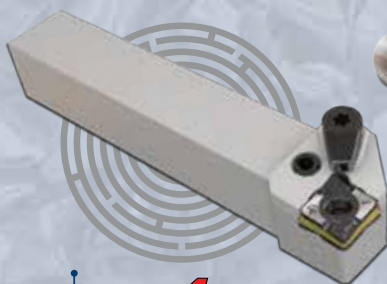


S logikou pre  
**vyššiu produktivitu !**



MAXIMÁLNA  
PRODUKTIVITA

Dostaňte sa z bludiska vďaka  
**inteligentným**  
nástrojom ISCAR



**LOGIQ4TURN**  
POSITIVE DOUBLE SIDED



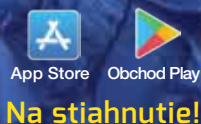
**LOGIQ3CHAM**  
THREE FLUTE CHAMDRILL



**LOGIQFGRIP**  
HIGH FEED GRIP HOLDER



**LOGIQ4FEED**  
HIGH FEED MILLING



**NEOLOGIQ**  
MACHINING INTELLIGENTLY

