4 € / 120 Kč www.leaderpress.sk ■ 3/2009 ■ 2. ročník ■ september 2009

Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike

ai magazine®

automotive industry

Magazine about the automotive industry, mechanical engineering and economics

Prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku!

9 771337 761001 01

MIGATRONIC AUTOMATION A/S
robotizace svařování pro automobilový průmysl
(str. 20)

automobilky, veda, výskum, vývoj, svet lídrov, materiály, technológie, produkty, náradie, nástroje, obrábanie, digitálny podnik, logistika, dodávatelia, priemysel a dizajn, inovácie, perspektívne trhy, hospodárske spektrum

We don't ask for much.

Just the ability to see 20 years into the future.

For over a century, Johnson Controls has been working to find new ways to improve the places where people live, work and travel. We are a global leader in automotive experience, building efficiency and power solutions. With 140,000 people in 1,300 locations serving customers in 125 countries, we deliver products and services that help create a more comfortable, safer and more sustainable world. In our Automotive Experience business we innovate and develop automotive interiors and electronics globally for more than 200 million vehicles. For our Engineering Center in Trencin we're now seeking you (m/f) as:

Senior Product Development Engineer

Responsibilities----

- Development of seating and interior products according to customer requirements and JC standards
- 3D models creation in CATIA V5, release drawings
- Carry out product construction from cost and production point of view
- Coordinate details with customers and suppliers
- Lead a small team of CAD engineers

Qualifications----

- You have a degree in mechanical engineering
- You have relevant work experience and skills in seating and interior product design (CATIA V5)
- Your ideas and actions reflect your profound customer orientation
- You are fluent in English
- You are innovative and a good communicator

Benefits----

- An international work environment
- Responsible and self-directed work
- Opportunities for promotion within the company

Johnson Controls is committed to equal employment opportunity, diversity and inclusion in the workplace. We are looking for male and female candidates alike. Send your application – preferably by e-mail – to the following addresses:

Johnson Controls Trenčín s.r.o, Súvoz 1, 911 32 Trenčín
Phone +421 32 7413 100
E-mail: Maria.Jezikova@jci.com

Johnson Controls

INGENUITY WELCOME

Dear readers,

Today in our regular editorial we are going to get light on the car-scrapping scheme in a Slovak way and from a different point of view. No doubt, it has had some positive factors, including but not limited to disappearing creaky and far and away "aroma-making" vehicles from Slovak roads, which is surely in favour of the vicissitudinous environment. Also amateur drivers can stamp on the gas and keep after the horses under the bonnets of world's brand cars, so they often find themselves not knowing how in opposite direction. Well, be careful, for not everything that glitters is gold. Don't believe that in a new car there must be an experienced and skilled driver. You are mistaken. It is a "disguised" driver.

However, our roads and freeways are groaning so hard, even they are crying pitiably because of scrapping. Roads – the poor little things that whilom used to be built for horse-drawn carriages – today have to carry the onus of different horses. An idea has just crossed my mind, perhaps there would be more positive stimulus for the Slovak economy if the third, fourth or fifth wave of the car-scrapping scheme hit restoration or finishing of old roads, tunnels under construction, motorway systems as well as building up new ones to let the horses under the bonnets enjoy the joyride. But also a granny from Hubová near Ružomberok would be thankful if the transport rushing right in front of her windows was diverted and she did not have to get the windows paned several times a year or even to rescue all her house. Also, a graduated engineer from Michalovce would be thankful for having a job as well as a school-leaver or apprentice in Detva, for they do not have to go to university or labour office....

Nevertheless, building-up our roads in Slovakia is fast asleep like Sleeping Beauty and there is no-one to wake her up. Foreign investors are waving at us from the window and going somewhere where there are cleverer and more foresighted people. Obviously, in Slovakia we can see just behind the nearest corner, the next one is not in our vision angle. Yet, we are the European champions – we have the most expensive motorways, even though we are just dreaming of them, we have been investing in them for a long, long time.

Dear friends, I believe you will read our latest issue with interest.

Best wishes,

Eva Ertlová
Editor-in-Chief of ai-magazine

Vážení čitatelia,

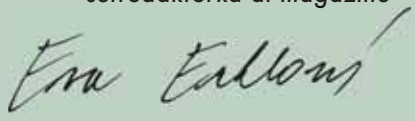
dnes si posvietime v pravidelnom editoriali na šrotovné po slovensky, ale trošku z iného zorného uhla. Rozhodne malo svoje pozitívne aspekty. Okrem iného aj v tom, že zo slovenských ciest zmizli rozpadávajúce sa a značne "aromatizujúce vozidlá", čo je iste na prospech nášho ťažko skúšaného životného prostredia. Aj „sviatoční vodiči" môžu kopnúť do vrtule, a tak čiastočne stíhajú kontrovať silným koňom pod kapotou áut svetových značiek, často až tak, že ani nezbadajú ako sa ocitnú v protismere. Pozor teda na vec, aj tu platí, že nie je všetko zlato, čo sa blyští. Nemyslime si teda, že v novom aute sedí aj zručný vodič, omyl, je to vodič zamaskovaný.

Pre šrotovné však potichučky, ale intenzívne, nariekajú naše cestné komunikácie, a je úplne jedno ktorej triedy. Ba, priam žalostne plačú. Veď oni úbožiatka, mnohé stavané kedysi dávno pre konské povozy, musia dnes nosiť na svojich bedrách iné kone. Tak mi napadlo, že by možno bolo z viacerých dôvodov v prospech slovenskej ekonomiky, keby sa tretia, štvrtá, či piata vlna šrotovného vrhla do likvidácie, renovácie, dostavby starých ciest, rozostavaných tunelov, diaľničných systémov i budovania nových, nech si to tie silné kone pod kapotou naozaj užijú. Ale aj babka v Hubovej pri Ružomberku by sa poďakovala, že jej konečne odklonili dopravu rovno spred okien, ktoré musí niekoľkokrát za rok zasklievať, ak nie rovno ratovať celý dom, a aj absolvent – inžinier v Michalovciach, že si našiel prácu a tiež maturant či učeň-absolvent v Detve, že nemusia na vysokú školu, aby sa vyhli úradu práce...

Výstavba našich pozemných komunikácií však spí hlbokým spánkom ako šípková ruženka a niet toho, kto by ju prebudil. Zahraniční investori nám kývajú z okna a idú tam, kde sú múdrejší a majú jasnozrivejšie videnie. My, tu na Slovensku však zrejme vidíme len za roh, ten ďalší už nie je v našom zornom uhle. Ale máme európske prvenstvo – najdrahšie diaľnice! Aj keď o nich len snívame, investujeme už do nich dlhodobo!

Vážení priatelia, verím, že najnovšie číslo ai magazine si prečítate so záujmom

S pozdravom Eva Ertlová
šéfredaktorka ai magazine



OBSAH
CONTENS

Svet lídrov
The Leaders´ World

Johnson Controls – svetový líder v oblasti interiéru automobilov....4
Johnson Controls - the world's leading supplier of automotive interior systems

Automobilky
Automobile Factories

Volkswagen....8
Kia Motors Slovakia....9

Dodávatelia
Suppliers

Malajzijský automobilový priemysel má čo ponúknuť....10
The Malaysia auto industry: What it has to offer

Novinky svetových výrobcov
Innovations of world's producers

Citroën....12
Volvo....14

Materiály, technológie, produkty
Materials, Technologies, Products

Frézovacia hlava AHX....16
AHC cutter head
Priemyselné roboty, laser a PGS Automation....18
Industrial robots, laser and PGS Automation
Migatronic Automation A/S....20
Migatronic Automation A/S
CNC multifunkčný sústruh Hyundai-Kia Machine SKT 200 TT....22
CNC multifunction turning machine Hyundai-Kia SKT 200 TT
Inteligentní manipulace s břemeny....24
Intelligent handling of loads
Dvojitá novinka z Varnsdorfu....26
Double-newcomer from Varnsdorf
Web-Service, Remote-Service a Web-Training....28
Web-Service, Remote-Service and Web-Training
FERONA Slovakia – dodávateľ presných formátov plechov....30
FERONA Slovakia – Supplier of precision sheet metal formats
Novinky Mesing pro automobilový průmysl na MSV Brno....32
Mesing innovations for the automobile industry at MSV Brno
AQUASTYL Slovakia – prototyp prístroja priamosti MPT 200....34
AQUASTYL Slovakia – Prototype device MPT 200 for straightness measurement
DEOM – nové technologie pro měření rozměrů....36
DEOM – new technologies for precision measurement
Svetové, a pritom rýdzo slovenské....38
World-known, yet genuinely Slovak
Pštrosy v automobilovom priemysle....41
Ostriches in the automobile industry
Jak snížit náklady pro třískové obrábění....42
How to reduce cuts in cutting operations
Automatizácia a simulácia procesu frézovania....44
Automation and simulation in milling operations
Plasty v automobilovom priemysle....48
Plastics in the automobile industry
Elektronická parkovacia brzda SKF pre poľnohospodárske vozidlá....50
Electronic parking brake for agricultural vehicles
MIKRON HPM 600U a MIKRON HPM 800U....51
MIKRON HPM 600U and MIKRON HPM 800U
CNC frézovanie šikmej plochy....52
CNC milling operation of sloping surfaces
Testovanie a vývoj elektronických komponentov automobilu....56
Testing and development of vehicle electronic components
Využití metody Rapid Prototyping při vývoji řídicích jednotek automobilu....60
Rapid prototyping system in development of vehicle control units
Nové generácie ocelí v automobilovom priemysle....62
New steel generations in the automobile industry
Výroba a technický rozvoj....66
Manufacturing and technical development

Priemysel a dizajn
Industry and Design

Namiesto blatníkov maliarske plátno....67
Canvas instead of car fenders

Digitálny podnik
Digital Factory

Od koncepčného plánovania po reálnu výrobu vo Volkswagene....70
From conceptual planning to real manufacturing in Volkswagen
Úspešná implementácia informačného systému: Ako na to?....74
Successful implementation of information system: How to do that?
Softvér na riadenie výroby každej súčiastky....76
Software and manufacturing control of each component

Logistika
Logistics

Nové terminály s logistickými centrami....78
New terminals with freight villages
Inteligentné dopravné systémy v Európe....80
Intelligent transport systems in Europe
Pracovné prostredie kabín mostových žeriavov....82
Working environment in overhead crane cabs

Produktivita
Productivity

Podniková kultúra, jej vplyv na zamestnancov....85
Corporate culture - its influence on staff

Kríza pred príchodom revolúcie.....88
Crisis before revolution
Psychická pracovná záťaž vo svete práce.....90
Mental working load in the world of work

Environmentalistika
Environmental Studies
Vedné odbory s environmentálnym zameraním.....93
Branches of science focused on environment

Perspektívne trhy
Perspective Markets
Združenie krajín juhovýchodnej Ázie.....96
ASEAN - Association of South East Asian Nations

Veda, výskum, vzdelávanie
Science, Research, Education
Návrh koncepcie riešenia stroja na čistenie podláh.....98
Concept solutions for floor-cleaning machines
Medzinárodné vzdelávanie – budúcnosť slovenskej ekonomiky.....101
International education – the future of the Slovak economy
Pohyb trochu inak.....104
Motion – slightly in other way
Inovačné centrum automobilovej výroby.....107
Automotive innovation centre
Vzdelávanie v oblasti inovácií.....110
Education in the field of innovations
Vývojové a inžinierske centrá.....112
Development and engineering centres
Najmodernejšie technológie na Elektrotechnickej fakulte Žilinskej univerzity.....114
State of the heart technologies at Faculty of Mechanical Engineering, University of Žilina

Hospodárske spektrum
Economic Spectrum

Veľtrhy, konferencie, podujatia
Trade Fairs, Conferences, Events
Oživenie predpokladajú na budúci rok.....115
Recovery expected next year
Odkazy kongresu EAEC 2009.....116
Messages from EAEC Congress 2009
Spojenie INDUSTRY EXPO a C.S.I.L./CARplast.....119
Interconnection – INDUSTRY EXPO and C.S.I.L./CARplast
12. Národné fórum produktivity.....120
12th National Productivity Forum

Združenie
automobilového priemyslu SR
www.zapsr.sk

ai magazine automotive industry

Časopis o autopriemysle, strojárstve a ekonomike

Magazine about the automotive industry, mechanical engineering and economics

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

Vydanie:
3/2009, september - cena 4 €/120 Kč

Redakcia:
Hruštiny 602, 010 01 Žilina
Tel.: 041/56 52 755
Tel./fax: 041/56 53 240
e-mail: leaderpress@leaderpress.sk
www.leaderpress.sk

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

Obchodné oddelenie marketing:
Katarína Burýšková
buryskova@leaderpress.sk,
0905 102 387
Drahomíra Ondrášiková
ondrasikova@leaderpress.sk
0905 241 963

Odborná spolupráca:
Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity (ŽU)
Ústav konkurencieschopnosti a inovácií ŽU
Slovenské centrum produktivity (SLSP)
Stredoeurópsky technologický inštitút(CEIT)
Združenie automobilového priemyslu SR (ZAP SR)
Spolok automobilových inžinierov a technikov Slovenska (SAITS)

Externí autori:
Ján Lešinský, Michal Fabian, Vladimír Švač, Jozef Majerík, Milan Dado, Štefan Medvecký, František Ďurovský, Milan Kováč, Milan Hulín, Eva Slamková, Monika Zámečníková

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

Tlač:
ALFA Print, Martin

Vydáva:
LEADER press, s. r. o.
Hruštiny 602, 010 01 Žilina,
IČO: 43 994 199

Redakcia nezodpovedá za obsah inzercie

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

Johnson Controls
svetový líder v oblasti interiéru automobilov

Medzinárodné technologické centrum Johnson Controls v Trenčíne sídli od roku 2004 v zrekonštruovanej hale firmy Trens, a.s., zatiaľ v prenajatých priestoroch. Je to typické výskumno-vývojové pracovisko, kde sú inžinierske tímy, pracujúce na jednotlivých projektoch, relatívne oddelené a zároveň spolupracujúce. Vonkajší okruh pracoviska tvoria tímy podporujúce celé výskumno-vývojové centrum, napríklad oblasť IT technológií, tvorby a údržby databáz, podpory pre CAD/CAM systémy a podobne. Všetky tímy pri svojej práci kooperujú a vymieňajú si poznatky s kolegami z iných lokácií a pracovísk, zvlášť v Nemecku, spolupracujú prostredníctvom videokonferencií, zdieľaním databáz a údajov si môžu navzájom posúdiť výsledky práce. Raz alebo dvakrát do mesiaca sa robia spoločné workshopy v Nemecku i v Trenčíne, kde si vymieňajú dôležité informácie a údaje.

Eva ERTLOVÁ, Jozef MAJERÍK, foto **Miroslav ŠTALMACH**

„V dnešnej dobe nestačí byť dobrým inžinierom a rozumieť sa svojej technickej práci. Veľmi dôležitá je komunikácia a výmena poznatkov s ďalšími pracoviskami," vysvetľuje systém práce vo výskumno-vývojovom centre Clemens Lowinski, výkonný riaditeľ centra a zároveň sústreďuje našu pozornosť na strešný systém pre Mercedes Benz, okolo ktorého prechádzame, a ktorý je tiež výsledkom práce vývojárov z Trenčína, podobne ako sedadlá pre Kia cee´d, pričom ich montáž sa realizuje priamo v závode Kia Motors a plechové komponenty sú vyrábané v Poľsku.

Vývoj a výskum sedadiel i palubných dosiek

Na prvom pracovisku, ktorým prechádzame, sa zaoberajú vývojom a výskumom výplní dverí interiérov auta, a tiež vývojom a výskumom palubných dosiek a stredových konzol. Druhé pracovisko sa líši od predchádzajúceho len oblasťou, ktorej sa inžinierske tímy venujú. V tomto prípade je to výskum a vývoj kovových častí sedadiel, ich tvaru, dizajnu, zmontovateľnosti a samotnej konštrukcie. Nazrieme do oddelenia, kde robia deklarácie materiálov použitých pre všetky časti, ktoré vyvíjajú a vyrábajú v rámci celého koncernu Johnson Controls, a tiež aj v trenčianskej pobočke. O čo ide, nám spresňuje jeho vedúca inžinierka Daniela Tiburáková: „Všetky materiály musia spĺňať základné legislatívne požiadavky. Jednoducho povedané – odsúhlasujeme materiál. Ak by sme napríklad zachytili chróm alebo olovo, ktoré môžu byť nebezpečné, vracia sa dokumentácia späť dodávateľovi a musí sa urobiť náprava. Samozrejme, rešpektujeme aj požiadavky zákazníka, vzájomná komunikácia je pri tom nevyhnutná."

Na ďalšom z panelov, okolo ktorých pokračuje naša prehliadka centra, vidíme výsledky vývoja pre automobil Kia cee´d. Je to výsledok spolupráce medzinárodného výskumného tímu v oblasti aktívnej a pasívnej bezpečnosti v aute. Počas zrážky zabránia vyvinuté systémy zraneniu osôb, ktoré sú vo vozidle, a to tak, že systém urobí malý pohyb vpred a dôjde k stlmeniu všetkých nárazov, čo môže zachrániť človeku život. Zabezpečovacie systémy sedadiel v oblasti výskumu a vývoja sú výsledkom spolupráce trenčianskych a nemeckých inžinierov. Výroba sa realizuje v Lučenci a montáž v Žiline a Námestove. V ďalšom oddelení sa inžinieri venujú vývoju poťahov interiérov, zvlášť sedediel, pričom ich výroba je doménou závodu v Košťanoch pri Martine.

Aj airbagy musia vydržať

Časť haly, do ktorej sa postupne dostávame, je špecifická tým, že sa tu testuje všetko, čo ostatné pracoviská vyvinú. Na to, že zažila časy minulé a klasickú strojársku výrobu ešte vo firme Trens, nás upozorňuje nosný žeriav ako symbol kontinuity vývoja a výroby. Dnes však hala zažíva úplnú premenu. Klasické obrábacie stroje vystriedali moderné technológie a systémy. „Na jednotlivých zariadeniach sa testuje spoľahlivosť komponentov, robia sa únavové i záťažové skúšky. Dosiahnuté výsledky potom distribuujeme do ostatných závodov a vývojových centier na Slovensku, v Nemecku a iných krajín. V materskej firme v Nemecku sa robia ostatné statické a dynamické testy týchto komponentov," ozrejmuje nám systém práce Clemens Lowinski, keď sledujeme testovanie sedadiel pri bežnej prevádzke. Hneď vedľa sa testujú airbagy, ich reakčný čas a ďalšie veličiny v špeciálnych teplotných podmienkach, s nastavenou vlhkosťou vzduchu, tlaku vzduchu a iných faktorov, ktoré systém ovplyvňujú. Sedadlá podliehajú aj ďalším testom zameraným na ich celkovú

životnosť počas normálnej prevádzky. Test prebieha kontinuálne asi tri dni, výsledky sa, samozrejme, starostlivo vyhodnocujú. V Trenčíne sa robia testy z hľadiska životnosti a bežnej prevádzky, crash testy sa robia v Nemecku.

Na rad prichádza aj testovanie mechanických vlastností sedadiel. V testovacích skriniach sa simulujú podmienky, teplota v zime i v lete, vlhkosť vzduchu a všetky ostatné parametre, ktoré potom majú vplyv na interiérové komponenty, ovplyvňujú ich životnosť. V špeciálne upravenej klimatizovanej miestnosti s presne nastavenou vlkosťou vzduchu a teplotou 23 °C sa testuje citlivosť materiálov, z ktorých sú interiérové komponenty vyhotovené. Z týchto mechanicko-teplotných testov sa získavajú údaje, z ktorých sú vyhodnocované zmeny v štruktúre povlakov a samotnej pokrývky interiérových komponentov. Keďže zákazníci majú špecifické požiadavky na kvalitu materiálu z hľadiska mechanickej a teplotnej odolnosti, sú tu aj rôzne typy testovacích zariadení. My sledujeme testovanie vnútorných sedadlových komponentov na vozidlo FIAT Panda. Každý test je špecifický a prebieha v časovom rozpätí tri až päť dní s vyše 1,5 miliónom zaťažovacích cyklov. Výsledkom testovania, analýz a násled-

ných opatrení je, že interiér automobilu vyzerá dobre a kvalitne aj po desiatich rokoch používania. Kladieme zvedavú otázku, čo z interiéru auta sa najrýchlejšie opotrebováva? „Zvyčajne sú ro rôzne tlačidlá, páky, ktoré sú mechnicky namáhané a majú tendenciu sa vylomiť," hovorí výkonný riaditeľ.

Sedadlá – dôsledné testovanie

„V našom centre sa až 85 percent mechanického testovania týka sedadiel, pretože to je komponent, ktorý sa najviac používa, namáha, prestavuje, posúva pod rôznymi uhlami. Zvýšných 15 percent tvoria rôzne kryty a dvierka, napríklad testy otvárania zásuvky spolujazdca na prístrojovej doske, funkčnosť rôznych pák a podobne," dopĺňa výkonný riaditeľ. Na ďalšej pracovnej stanici nás zaujme testovanie výškového nastavenia sedadiel. Hore-dole, hore-dole, naprogramuje sa počet cyklov, zaťaženie v kilogramoch a iné potrebné parametre. Mechanizmus absolvuje so zadanými veličinami asi 15-tisíc cyklov. Akékoľvek zariadenie, komponent, sa netestuje do úplného zničenia, ale len do počiatočných štádií, sleduje sa hlučnosť, ťažšie ovládanie a podobne. Neexistuje jediná vec v interiéri automobilu, ktorá nie je testovaná. Výsledkom sú stále bezpečnejšie, kvalitnejšie interiéry automobilov s čoraz dlhšou životnosťou, samozrejme, pri normálnej prevádzke, tak ako napríklad Mercedes, ktorý je reprezentatívnou zložkou spoločnosti Johnson Controls v oblasti interiérových komponentov, a ktorý nás vyprevádza z haly určenej na testovanie komponetov interiéru.

Medzinárodné technologické centrum Johnson Controls v Trenčíne je nielen potvrdením faktu, že kvalita, bezpečnosť, spoľahlivosť i dizajn dnešných automobilov je výsledkom obrovského úsilia, tvorivosti a schopnosti celých medzinárodných realizačných tímov, ale je aj výpovedným príkladom toho, že automobilový priemysel na Slovensku, to nie sú dnes už iba montážne haly, ale stovky vysokokvalifikovaných ľudí, ktorí sa podieľajú svojimi schopnosťami, kreativitou i flexibilitou na vysoko sofistikovanej práci. Je to aj signál pre vysoké školy, akým spôsobom usmerňovať ďalšie vzdelávanie, aby sa absolventi uplatnili na trhu práce. Len s encyklopedickými vedomosťami nevystačia. Musia vedieť pracovať samostatne, ale zároveň tímovo, tvorivo, jazykové vzdelanie nevynímajúc. Veď aj v Johnson Controls v Trenčíne sa nezaobídu bez angličtiny či nemčiny. Takto vzdelaní a vybavení ľudia sa dokážu uplatniť v mnohých iných oblastiach a tvorivých činnostiach.

Clemens Lowinski,

výkonný riaditeľ Johnson Controls Trenčín, s.r.o.

Vyštudoval strojárstvo v Düsseldorfe a v automobilovom priemysle pôsobí takmer 20 rokov. Od roku 1990 pracoval vo firme Johnson Controls v oblasti vývoja a výskumu sedadiel a ďalších automobilových komponentov pre svetové značky, napr. General Motors, Daimler Chrysler, Ford a ďalšie automobilky. Viedol tiež oddelenie na riešenie projektov pre firmu Mercedes. Od roku 2004 pôsobí ako výkonný riaditeľ medzinárodného Technologického centra Johnson Controls v Trenčíne.

Kedy a s akým cieľom vzniklo medzinárodné Technologické centrum Johnson Controls v Trenčíne?

Išlo o princíp rotácie. V roku 2004 ešte nebol automobilový priemysel (AP) v strednej a východnej Európe na dostatočnej úrovni a Johnson Controls sa rozhodol pozitívnym spôsobom ovplyvňovať jeho vývoj vrátane rozšírenia svojho pôsobenia v oblasti strednej a východnej Európy, s cieľom etablovať sa na trhoch pristupujúcich krajín EÚ. Stratégia bola jasná: posilniť vlastnú pozíciu na trhu s cieľom zvýšenia variability produkcie a zníženia celkových nákladov na výskum a vývoj v tejto oblasti.

Firma sa rozhodla aj pre Trenčín...

Táto oblasť je z geografického hľadiska veľmi výhodná a rozhodujúci bol aj rozvoj AP na Slovensku, kde sa začali etablovať svetové automobilky. Medzinárodné technologické centrum Johnson Controls v Trenčíne sa sústreďuje na oblasť vývoja a výskumu sedadiel, palubných dosiek, bočných i strešných častí interiéru automobilu pre automobilky pôsobiace v SR, ale i ďalších svetových výrobcov automobilov. V súčasnosti máme približne 480 pracovníkov, ktorí sa zaoberajú testovaním, vývojom, simuláciami, vývojom prototypov. V tomto smere spolupracujeme s našou materskou spoločnosťou a ďalšími závodmi

Johnson Controls v Európe, ale tiež priamo s automobilkami ako BMV, Mercedes, Hyundai - KIA, Škoda, Volkswagen a inými.

Spoločnosť Johnson Controls má na Slovensku i ďalšie závody...
V SR firma zamestnáva vo všetkých svojich závodoch približne 3 500 ľudí. Okrem Trenčína v závode v Lučenci, kde sa vyrábajú penové výplne sedadiel a opierky hlavy pre sedadlá, v Martine vo firme Trim Leader robia poťahy na sedadlá, v Námestove sa sústreďujú na dielce z plastových materiálov. Závody Johnson Controls sú aj v Žiline, kde spolupracujeme s automobilkou Kia Motors a tiež v Lozorne pre Volkswagen a v Bratislave, kde sa nachádza administratívne centrum. V oblasti vývoja a výroby sedadiel pre koncern Volkswagen máme veľmi dobrú spoluprácu nielen so samotným Volkswagenom, ale aj so Seatom a Škodou. Všetky pobočky majú svoje vlastné vedenie a podliehajú centrále v Nemecku, pričom úzko spolupracujú na spoločných úlohách a projektoch. Napríklad interiérové systémy pre automobil Kia cee´d sú kompletne vyrobené v SR a sú výsledkom práce všetkých pobočiek.

Oblasť vývoja si vyžaduje kvalifikovanú pracovnú silu. Je na dostatočnej úrovni napríklad v oblasti tvorivosti, kreativity?
Vyše 75 percent našich zamestnancov má vysokoškolské vzdelanie. Máme veľmi dobrú spoluprácu s vysokými školami na Slovensku. Najviac absolventov je zo Žilinskej univerzity, pracujú najmä v oblasti interiérov a plastov, potom je to Trenčianska univerzita, jej absolventi sa zaoberajú testovaním a inými inžinierskymi operáciami a technológiami. Treťou je Slovenská technická univerzita, odkiaľ máme množstvo absolventov pre oblasť testovania, materiálové expertízy a simulácie. Úroveň absolventov je dobrá, majú dostatočné encyklopedické vedomosti a poznatky. Potrebujú však získať skúsenosti, a preto dva roky po nástupe absolvujú rôzne tréningy a školenia v oblasti, na ktorú boli prijatí, rôzne stáže v Nemecku a iných lokáciách, potrebujú sa ďalej zdokonalovať. Ich kreatívnosť by však mohla byť na vyššej úrovni, táto schopnosť nie je u študentov dostatočne rozvíjaná, cítiť deficit individuálneho rozvoja každého študenta. Praxou, výmenou skúseností, prácou v medzinárodných tímoch sa to však zlepšuje. Toto je najlepšia cesta na zvyšovanie kreativity a vlastného zdokonaľovania.

Súčasná ekonomická situácia vo svete nie je príliš naklonená automobilovému priemyslu. Pociťuje tento fakt i Johnson Controls a závod v Trenčíne?
Najlepšou cestou, ako v tejto zložitej dobe uspieť, je neustále zlepšovanie kvality a spoľahlivosti produktov, ktoré vyvíja Johnson Controls, a tak byť o krok pred ostatnými. To je cesta, ktorou sa treba uberať. Pokiaľ ide o Trenčín, vplyv súčasnej zložitej situácie je malý, počet kmeňových zamestnancov máme stále rovnaký, čo je veľmi dobrý výsledok vzhľadom na fakt, že v mnohých iných konkurenčných firmách sa hromadne prepúšťa. Skutočnosť je však taká, že AP vo svete zaznamenal pokles približne o 30 percent, a preto musí flexibilita zamestnancov v Johnson Controls ako celku smerovať aj do iných oblastí výskumu a vývoja. Je nutné hľadať nové trhy a oblasti, kde by mohla firma pôsobiť, to sa aj deje. Ak sa zrealizujú plánované firemné stratégie, budúci rok by firma mala byť znova na pozícii ako pred finančnou krízou.

V oblasti AP zrejme uspeje ten, kto sa sústreďuje na inovácie?
Inovácie sa stávajú čím ďalej, tým viac neoddeliteľnou súčasťou inovačných procesov automobilov. Autá musia byť bezpečné, vysoko kvalitné, flexibilné, prispôsobené zákazníkovi, štýlové, cenovo prijateľné, rodinné, ochraňujúce životné prostredie, recyklovateľné. To znamená, že autá sú vnímané a používané ako kompletný systém. Tento systém je komplexný a multifunkčný. Od inovácií sa očakáva, že zvýšia hodnotu tohto kompletného systému a vyriešia problémy zákazníkov. Výrobcovia automobilov chápu integráciu inovačného reťazca ako kľúčový faktor konkurencieschopnosti a úspechu.

Spoločnosť Johnson Controls GmbH

Spoločnosť Johnson Controls sa značne rozšírila od doby, kedy ju profesor Warren Johnson založil s cieľom vyrábať svoj vynález - elektrický izbový termostat. Od svojich začiatkov v roku 1885 sa Johnson Controls stala svetovým lídrom v oblasti automobilového priemyslu, v technológiách zabezpečovania energetickej efektívnosti budov a riešení v oblasti batérií a technológiách pre uchovávanie energie.

Spoločnosť vyrába kompletné automobilové interiéry s vysoko inovatívnymi prvkami. V divízii efektivita budov spoločnosť ponúka výrobky a služby, ktoré optimalizujú využívanie energie a zvyšujú pohodlie a bezpečnosť. Spoločnosť Johnson Controls vyrába tiež batérie pre automobily a hybridné elektrické vozidlá.

Spoločnosť Johnson Controls je svetový líder v oblasti interiérov automobilov. S vyše 250 pobočkami vo svete, so 75 000 zamestnancami (vrátane vyše 6 000 inžinierov a návrhárov) vyvíja a vyrába najširší rozsah interiérových technológií a systémov pre svetových výrobcov rôznych druhov automobilov: systémy sedadiel; prístrojové dosky; dverové a stropové automobilové systémy; automobilovú elektroniku a automobilové batérie pre automobilový priemysel.

Résumé

Johnson Controls GmbH is one of the world's leading suppliers of automotive interior systems. With over 250 branch offices all over the world and 75 000 employees (including 6000 engineers and designers) develop and produce the broadest range of interior technologies and systems for vehicle manufacturers: seating systems, instrument panels, door and overhead systems, interior electronics, automotive batteries for the automotive industry. Since 2004 in Trenčín Johnson Controls has run a technology centre for developing and research of car seats, instrument panels, side and overhead interior parts for the Slovak based as well as other world's automobile manufacturers. At the present time it has approximately 480 employees who are concerned with product testing, development, simulations and prototype development. It works closely with a parent company and other branch offices of Johnson Controls across Europe as well as straight with BMV, Mercedes, Hyundai – KIA, Škoda, Volkswagen and others.

Johnson Controls
Súvoz 1, 911 32 Trenčín, Tel.: +421 32 7413 120, Fax: +421 32 7413 101
www.johnsoncontrols.com

Johnson Controls GmbH
Automotive Experience, 51399 Burscheid, Nemecko
Tel.: +49 2174 65-0, Fax: +49 2174 65-3100

Johnson Controls
INGENUITY WELCOME

Nové deemulgačné zariadenie

Spoločnosť Volkswagen Slovakia, a. s. (VW SK) sprevádzkovala v auguste v martinskom závode nové deemulgačné zariadenie. Nová technológia nahradila pôvodné zariadenie a umožňuje spracovať emulzie používané pri výrobe komponentov výrazne efektívnejšie.

Nová moderná technológia odparovacieho zariadenia bola nasadená v rámci aktivít neustáleho zlepšovania a zefektívňovania ochrany životného prostredia. „Nové zariadenie dokáže z použitých emulzií oddeliť až 90 % vody, ktorá je využiteľná vo výrobnom procese. Zostávajúcich 10 % olejov sa ďalej zhodnocuje. Spotrebuje pri tom o polovicu menej energie ako predchádzajúce zariadenie, a tým zníži pôvodnú produkciu CO_2 až o 50 %," vysvetľuje Werner Landau, vedúci martinského závodu VW SK. V odparovacom zariadení sa olej a voda, ako hlavné zložky emulzie, na základe svojich rozličných bodov varu, navzájom oddelia. Získaný olej sa zhodnocuje. Vznikajúci destilát - voda môže slúžiť pre opätovné použitie vo výrobe. „Na výrobu komponentov sú potrebné emulzie, ktoré slúžia ako chladiace médium. Použité emulzie sa v zmysle zásad koncernu Volkswagen platných pre ochranu životného prostredia ďalej spracovávajú prostredníctvom deemulgačného zariadenia," spresňuje Renáta Valeková, vedúca ochrany životného prostredia VW SK. V minulosti bolo potrebné značnú časť emulzií odvážať na externé spracovanie. S novým zariadením sa tak ušetrí až 50 000 km transportu ročne, čím sa znížia aj emisie vznikajúce pri preprave. Spoločnosť Volkswagen Slovakia, a. s., získala za aktivity v oblasti ochrany životného prostredia viacero významných ocenení – Zlatý Mravec 2008, TOP – Technika ochrany životného prostredia 2008, Národnú podnikateľskú cenu za životné prostredie v SR 2007.

Résumé

A new deemulgation device was launched in August at Volkswagen Slovakia's facilities in Martin. A new technology replaced the previous one and enables to separate emulsions much more effectively. A new and modern technology of the evaporator is used in terms of improving and protecting the environment. The new device is able to extract up to 90% of the water from used emulsions, and the water then can be used in the manufacturing process. The remaining 10% of oils is used further. Only half of the energy necessary for the previous device is thus consumed, while CO_2 production decreases by 50%.

Prevodovky na plný plyn

Spoločnosť Volkswagen Slovakia, a. s. (VW SK) začala v auguste s výrobou prevodoviek v nepretržitej prevádzke. Navýšenie výroby na maximálnu výrobnú kapacitu linky si vyžiadal zvýšený dopyt po vozidlách v Európe.

Výrobu prevodoviek počas nepretržitej prevádzky 7 dní v týždni zabezpečuje v štyroch zmenách celkovo 160 zamestnancov z výroby, kvality, logistiky a údržby. Jednotlivé zmeny sa budú striedať vo výrobe podľa zmenového harmonogramu. Výroba prevodoviek v nepretržitej prevádzke je stanovená na neurčito. Prevodovky z Bratislavy sú určené pre automobily značiek VW (Polo, Golf A6, Golf Plus, New Beatle, Passat, Scirocco, Eos, Jetta, Caddy), Audi (A3 a A3 Cabrio, TT), Škoda (Octavia, Superb) a Seat (Toledo, Leon, Altea). Výroba prevodoviek začala v bratislavskom závode VW SK v roku 1994. V tom období pozostávala z piatich typov prevodoviek a ročná produkcia sa rátala na tisíce. V roku 2008 vyrobila spoločnosť Volkswagen Slovakia 362 000 prevodoviek.

V súčasnosti VW SK v Bratislave vyrába 28 typov prevodoviek a dva typy prevodoviek Start-Stop, ktoré sú určené pre vozidlá BlueMotion značky VW. Ako jediný na svete vyrába bratislavský závod 6-stupňovú prevodovku typu MQ 250.

Résumé

Volkswagen Slovakia, a. s. (VW SK) launched in August a continuous, 24/7 production of gearboxes. Increase in its production was caused by a higher demand for vehicles in Europe. Today VW SK Bratislava is manufacturing 28 types of gearboxes and two types of Start-Stop system for vehicles with BlueMotion technology. Bratislava VW plant is a sole manufacturer of 6-speed MQ 250 gearboxes.

Výroba dieselových motorov

Spoločnosť Kia Motors Slovakia pred časom úspešne zaviedla výrobu novej verzie Kia cee'd, a obnovila plnú výrobnú prevádzku na dvoch pracovných zmenách. Počas pravidelnej letnej odstávky boli linky pripravené na spustenie výroby nového modelu Hyundai ix35, ktorý sa po automobiloch Kia cee'd a Kia Sportage stane tretím modelom vyrábaným v závode.

Foto: Miroslav Stalmach

„Výroba novej verzie úspešného modelu Kia cee'd pomohla zvýšiť dennú produkciu v závode na viac ako 800 automobilov, čo je pre nás pozitívny impulz. Počas celozávodnej dovolenky sme upravili výrobné linky na spustenie skúšobnej výroby nového modelu Hyundai ix35, ktorá sa začne na jeseň tohto roku," povedal hovorca spoločnosti Dušan Dvořák. Výroba nových inovovaných 1,6-litrových dieselových motorov, ktoré sa používajú vo všetkých verziách modelu Kia cee'd, ako aj výroba motorov pre úplne nový model Kia Venga, ktorého výroba bude spustená na jeseň v sesterskom závode Hyundai v českých Nošoviciach, vyžaduje prijatie približne 100 nových zamestnancov. Nové pozície budú vytvorené pre tretiu zmenu na montážnej linke motorov od 7. septembra 2009, čo znamená, že motory sa budú v závode Kia Motors Slovakia vyrábať 24 hodín denne. Nový model Hyundai ix35 by sa mal dostať do sériovej výroby začiatkom roku 2010. Ide o prvé športovo-úžitkové (SUV) vozidlo značky Hyundai, ktoré bolo navrhnuté a vyvinuté priamo v Európe. Nové SUV nahrádza veľmi úspešný model Hyundai Tucson, ktorý v Európe dosiahol maximálny predaj viac ako 63 000 kusov za rok a spolu s upravenou verziou modelu Kia cee'd sa automobilovej verejnosti predstaví vo Frankfurte nad Mohanom 15. septembra 2009. Kompletne inovovaný rad vozidiel Kia cee'd a ďalšie technické inovácie, zároveň významne redukujú spotrebu paliva a emisie CO_2 až na úroveň 110 g/km. Upravený model Kia cee'd prešiel aj technickými inováciami v podobe technológie ISG (Idle Stop & Go), ktorá bude implementovaná pre benzínový a po prvýkrát aj pre dieselový motor. Novinkou je aj asistent pri rozbiehaní do kopca a svetlomety projektorového typu.

The Malaysia auto industry: What it has to offer

The auto parts and accessories industry has ridden successfully on the back of Malaysia's transport equipment industry, which exports in 2008 recorded an increase of 13.5 % to RM9.5 billion from RM8.4 billion in 2007. In Malaysia, there are some 700 automotive component manufacturers, including a number of foreign manufacturers such as TRW, Delphi, Bosch, Nippon Wiper Blade and Denso, producing more than 5,000 parts and components for the automotive industry. These also include original equipment manufacturers for global vehicle producers such as Mercedes Benz, Nissan, Mazda, Toyota and General Motors.

In 2008, Malaysia exported automotive parts and components worth of RM 2 billion, an increase of 5.2 % from 2007. ASEAN was the principal export market, absorbing 47.5 % of Malaysia's total exports of automotive parts and components. Within ASEAN, the major export destinations were Thailand (15.4 % share), Indonesia (15 %) and Singapore (13 %). Among the major products exported were multi-sourcing parts, crown wheels, pinion, spoke and parts valued at RM743.1 million; steering wheels, steering columns and steering boxes at RM506.6 million; bumpers and parts at RM196.7 million; and drive-axles with differentials at RM164 million.

Malaysian companies have developed strong capabilities in new designs and manufacturing for the original design manufacturers (ODM) and the replacement markets. They have adopted the best manufacturing practices and standards to meet world class requirements and supply to the first and second tier market. Given the country's strong manufacturing base for a wide range of products over the last three decades, Malaysian companies have moved up the value chain producing high quality products and services at competitive prices and even take customized orders and subcontracting works. Among the products that have received international recognitions include shock absorbers, front and rear axles, truck parts, brake systems, suspension systems, automotive rubber parts, car care products, timing belts, fuel pumps, radiators, air-conditioning, brake parts, alarm systems, oil filters and lubricants.

As the national trade promotion agency, MATRADE can help foreign companies to tap into the expertise of the Malaysia automotive industry and touch base with the reliable Malaysian companies.

The upcoming exhibitions in Malaysia, namely, the M-Plas (www.mplas.com), an international exhibition held from 4-7 November 2009 and INTRADE Malaysia (www.intrademalaysia.com) held from 10-12 November 2009, the premier leading exhibition in ASEAN, showcases automotive products and services along with other industry clusters.

The international business community can take advantage of these events to establish business contacts, explore business opportunities and identify business partners. A one-on-one business meetings and factory visits can be arranged during your visit to Malaysia. For more information, simply contact MATRADE Budapest at budapest@matrade.gov.my

MATRADE - národný obchodný a reklamný zástupca, môže pomôcť zahraničným spoločnostiam dostať sa medzi odborníkov malajzijského automobilového priemyslu a spojiť sa so serióznymi firmami.

Pripravované výstavy v Malajzii: P-PLAS (www.mplas.com), medzinárodná výstava, ktorá sa koná v dňoch 4. – 7. novembra 2009; INTRADE Malaysia (intrademalaysia.com) v dňoch 10. – 12. novembra 2009 - najvýznamnejšia výstava v rámci ASEAN-u.

Výstavy sú spolu s inými priemyselnými odvetviami ukážkou autovýroby a služieb. Medzinárodná obchodná komunita ich môže využiť na obchodné kontakty, prieskum obchodných príležitostí a spoznanie obchodných partnerov. Počas vašej návštevy Malajzie je možné dohodnúť osobné obchodné stretnutia a návštevy závodov.

Viac informácií Vám poskytneme vo firme MATRADE Budapešť na budapest@matrade.gov.my

Malajzijský automobilový priemysel má čo ponúknuť

Odvetvie autodielov a autopríslušenstva je chrbticou malajzijského priemyslu dopravných zariadení, ktorého vývoz v roku 2008 zaznamenal 13,5 %-ný nárast na 9,5 miliardy RM (malajzijský riggid) z 8,4 miliardy RM v roku 2007. V Malajzii je približne 700 výrobcov automobilových komponentov vrátane niekoľkých zahraničných výrobcov, ako napríklad TRW, Delphi, Bosch, Nippon Wiper Blade a Denso, ktorí pre automobilový priemysel vyrábajú vyše 5 000 autodielov a komponentov. K nim ešte patria OEM firmy (Original Equipment Manufacturer) vyrábajúce pre svetové automobilky ako Mercedes Benz, Nissan, Mazda, Toyota a General Motors.

V roku 2008 Malajzia vyviezla autodiely a komponenty v hodnote dvoch miliárd MR, čo je nárast oproti roku 2007 o 5,2 %. Hlavným exportným trhom boli krajiny ASEAN-u, ktoré pohltili 47,5 % z celkového malajzijského vývozu autodielov a komponentov. V rámci ASEAN-u významnými vývoznými destináciami boli Thajsko (15,4%-ný podiel), Indonézia (15%) a Singapur(13%). Medzi najhlavnejší vývozný artikel patrili viaczdrojové súčiastky, tanierové kolesá, pastorky a diely v hodnote 743,1 mil. RM; volanty, hriadele volantov a prevodovky riadenia v sume 506,6 mil. RM; nárazníky a diely za 196,7 mil. RM; hnacie nápravy s diferenciálmi za 164 mil. RM.

Malajzijské firmy rozvinuli svoje schopnosti a inovácie v nových dizajnoch a priemyselnej výrobe pre ODM firmy (Original Design Manufacturer) a trh s náhradnými dielmi. Aby vyhoveli svetovým požiadavkám a dodávkam na prvo a druhostupňovom trhu, osvojili si najlepšie praktiky a štandardy. Tým, že krajina poskytovala počas posledných troch desaťročí silnú priemyselnú základňu pre výrobu širokého rozsahu výrobkov, malajzijské firmy pozdvihli hodnotu reťazovej výroby vysokokvalitných výrobkov a služieb za konkurenčné ceny, ba dokonca prijímajú zákazkové objednávky a subdodávateľské práce. Medzinárodné uznanie sa dostalo takým výrobkom ako tlmiče, predné a zadné nápravy, diely na nákladné automobily, brzdové systémy, závesné systémy, autodiely z gumy, výrobky na údržbu auta, rozvodové remene, palivové čerpadlá, výhrevné telesá, klimatizácie, brzdové diely, poplašné systémy, olejové filtre a mazivá.

MATRADE

Trade Commissioner
Embassy of Malaysia
Trade Section (MATRADE)
Ground Floor, Museum Atrium
Dozsa Gyorgy ut 84/b
1068 Budapest, Hungary
T: +36-1-461 0290
F: +36-1-461 0291
E: budapest@matrade.gov.my
W: www.matrade.gov.my

Why do the world's best automotive manufacturers use Malaysian parts to shift into high gear?

What do the world's leading auto manufacturers have in common? Simple. They all rely on, and trust in, Malaysian-made automotive parts and expertise.

The reasons are clear: The quality is world-class, and the workmanship is comparable to anywhere in the world. If you wish to tap into Malaysian automotive expertise, then contact MATRADE. We'll connect you directly to Malaysian exporters of automobiles, parts and accessories.

Just visit our website at **www.matrade.gov.my**, or contact your nearest MATRADE office to find out more.

Nový Citroën C3-Visiodrive

Nový model Citroën C3, ktorý sa dostane do predaja začiatkom novembra 2009, chce nahradiť predajne úspešného predchodcu, z ktorého sa predalo 2 milióny exemplárov. Nový model C3 má zaujímavý štýl karosérie, vysokú mieru kvality dielenského spracovania, inteligentnú architektúru s enormným vnútorným priestorom. Vozidlo si zachovalo kompaktné rozmery, čo bola vždy jeho prednosť, pohodlie a výrazné jazdné vlastnosti. Nový Citroën C3 je jedinečný svojím čelným sklom Zénith. Všetky kvalitatívne vylepšenia nového modelového radu CITROËN C3 sa prejavia na jeho koncepcii a výrobe. Bude schádzať z pásov vo výrobných fabrikách vo francúzskych mestách Aulnay a Poissy. Aby výrobca mohol garantovať optimálnu spoľahlivosť, najazdí vozidlo do momentu spustenia predaja 2 milióny testovacích kilometrov.

Kreatívne technológie

Do modelových radov C4 Picasso, Grand C4 Picasso a Berlingo sa dostali nové pokrokové prvky výbavy. Modelové rady C4 Picasso a Grand C4 Picasso majú inteligentný systém kontroly trakcie „Snow Motion", ktorý sa dodáva v spojení s manuálnymi prevodovkami. Modelový rad Berlingo je obohatený o doplnkový systém Grip Control, schopný prispôsobovať a riadiť preklz kolies prednej nápravy v závislosti od aktuálneho podkladu. K dispozícii bude v kombinácii s naftovým motorom HDi a od stupňa výbavy XTR. Modelový rad Berlingo obohatí aj naftový motor HDi 92 s filtrom pevných častíc. Vďaka nemu klesne priemerná spotreba paliva na 5,3 l/100 km a emisie CO_2 na 140 g/km. Po debute v modelovom rade C5 sa systém Snow Motion dostáva aj do modelových radov C4 Picasso a Grand C4 Picasso, ktoré spolupracujú s manuálnou prevodovkou. Tento bezpečnostný prvok sa môže vo vozidle ocitnúť bez toho, aby si zákazník musel priplácať. Systém umožňuje výrazne lepší pohyb na zľadovatených a zasnežených vozovkách. Inteligentná kontrola trakcie výrazne posúva schopnosti tradičného protipreklzového systému a zaručuje pohyb vo väčšine jazdných podmienok na klzkých povrchoch.

Motor roka

Prestížne ocenenie v kategórii motorov s objemom 1,4 l až 1,8 l získal štvorvalcový benzínový motor s objemom 1,6 litra, prepĺňaným turbodúchadlom a s priamym vstrekovaním benzínu, ktorý vznikol v spolupráci koncernov PSA Peugeot Citroën a BMW Group. Motor s objemom 1,6 litra a výkonom 128 kW (175 koní) sa po prvý raz predstavil v roku 2007 v modeli Peugeot 207 vyrábanom aj v trnavskej automobilke PSA, a neskôr v modeli Peugeot 308 THP 175. Predstavuje vrchol palety motorov s objemom od 1,4 do 1,6 litra s výkonmi od 70 do 128 kW (95 až 175 k) s možnosťou výkonu až 147 kW (200 k). Motor má viacero technologických šperkov v podobe priameho vstrekovania paliva spojeného s turbodúchadlom, variabilného zdvihu ventilov vo verzii bez prepĺňania, olejového čerpadla s regulovaným prietokom či vypínateľného vodného čerpadla. Vďaka týmto prvkom sa podarilo znížiť spotrebu oproti predchádzajúcej generácii motorov o 10 %. Motory s objemom 1,6 l a 1,4 l pracujú v 12 modeloch značky Peugeot (207 hatchback, 207 CC, 207 SW, 308 hatchback, 308 CC, 308 SW, 3008) a Citroën (C3 Picasso, C4 hatchback a C4 kupé, C4 Picasso a C4 Grand Picasso). Do roku 2010 by malo 75 % modelov značiek Peugeot a Citroën využívať benzínové motory s objemom 1,6 l a 1,4 l.

GÜHRING

všetci Vám ponúkajú rezné nástroje

my Vám ponúkame GÜHRING

reálne výsledky bez zbytočných sľubov

GÜHRING SLOVAKIA, S.R.O.
M.R.ŠTEFÁNIKA 161
SK-017 01 POVAŽSKÁ BYSTRICA
WWW.GUEHRING.SK
GUEHRING@GUEHRING.SK
TEL: +421(0)424262144
FAX: +421(0)424330891

GÜHRING

Nesmrteľná čierna

Najaktuálnejšia automobilová farba je dnes čierna v obidvoch vyhotoveniach - ako obyčajná aj metalizovaná. „Najčernejší" zo všetkých modelov značky Volvo je najmenší člen rodiny - Volvo C30. V súčasnosti čierna farba začína vytláčať v minulosti veľmi populárnu striebornú metalízu. Aktuálne má 25,5 % zo všetkých automobilov Volvo predávaných na celom svete čiernu farbu. Volvo Cars pritom ponúka tri rozličné čierne farby: obyčajná čierna farba, čierna metalíza a metalíza Ember Black. Posledná z nich je exkluzívne vyhradená pre modely Volvo S80 a Volvo XC90. „Čierna farba môže byť veľmi elegantná, ale súčasne môže byť považovaná aj za avantgardnú. Mnoho mladých zákazníkov si kupuje Volvo C30 preto, lebo hľadá výrazný model, ktorý je určitým vyjadrením," hovorí Cecilia Stark. Aj pri kombi Volvo V70 je čierna farba veľmi populárna, má ju 25 % všetkých predaných vozidiel. Najčerstvejší prírastok modelového programu Volvo XC60 je tiež výrazným fanúšikom čiernej, rozhodlo sa pre ňu až 27,7 % zákazníkov. „Celý automobilový svet je dnes čierny. Strieborná vlna je definitívne na ústupe," potvrdzuje Cecilia Stark. Súčasne s rastúcim počtom čiernych vozidiel sa zvyšuje aj popularita bielych automobilov.

Aj zlatá, bronzová a medená farba

Vysvetlením príčin zvýšenia popularity čiernej farby automobilov môže byť túžba po zmene a vplyv trendových farieb z iných sfér dizajnu. No sú tu aj ďalšie vysvetlenia. „Je možné, že keď je ekonomická situácia horšia, ľudia starostlivejšie zvažujú osobné výdavky a preto volia "bezpečnejšie" farby. No pravdou je aj opak," hovorí Lena Jiseborn a pokračuje: „Vždy sa nájdu ľudia, ktorí majú peniaze. V týchto kruhoch vidíme jasný trend k rozličným teplým metalizovaným odtieňom ako je zlatá, bronzová a medená farba." Tento trend vidno pri druhej najpredávanejšej farbe najnovšieho modelu Volvo XC60. Je ňou metalizovaný odtieň Terra Bronze – predalo sa 22,4 % z celkového predaja modelu XC60. Najčerstvejším príspevkom k trendu teplých metalizovaných farieb je najnovšia štúdia Volvo S60 Concept. Jej lak má teplý medený odtieň, pomenovaný „Warm Liquid Copper". V palete farieb Volvo sú aj ďalšie teplé metalizované farby, ktorých popularita rastie. Je to sivá farba Oyster Grey a béžový odtieň Seashell Beige, na ktoré pripadá podiel 11, respektíve 10 percent z celkového predaja.

„Farebné trendy v obliekaní sa prenášajú aj do bytového interiéru a následne aj do automobilov. Zákazníci si často musia najprv zvyknúť na určitý farebný trend predtým, ako sa preň rozhodnú pri výbere automobilu," hovorí Cecilia Stark, dizajnérka a špecialistka na farby Volvo Cars.

Najžiadanejšie farby, Volvo C30
1. Čierna, obyčajná a metalizovaná -28,4 %
2. Strieborná, metalíza -10,5 %
3. Biela, obyčajná - 9,5 %

Najžiadanejšie farby, Volvo V70
1. Čierna, obyčajná a metalizovaná -25 %
2. Oyster Grey, metalíza - 11 %
3. Strieborná, metalíza -10,8 %

Najžiadanejšie farby, Volvo XC60
1. Čierna, obyčajná a metalizovaná - 27,7 %
2. Terra Bronze, metalíza - 22,4 %
3. Saville Grey, metalíza -16,2 %

Najžiadanejšie farby, Volvo celkovo
1. Čierna, obyčajná a metalizovaná - 25,5 %
2. Strieborná, metalíza - 12,5 %
3. Titanium Grey, metalíza - 9,9 %

Zelený automobil roka

Volvo S40 1.6D DRIVe vybavené novou technológiou Štart/Stop získalo v prestížnom hodnotení ekologických automobilov roka Green Car Awards magazínu What Car? najvyššie ocenenie a titul „Zelený automobil roka" (Green Car of the Year). Volvo S40 DRIVe vo finále porazilo BMW 118d a Renault Mégane v kategórii malých rodinných automobilov a nakoniec získalo celkový titul Green Car of the Year ako najekologickejší automobil zo súčasnej sériovej produkcie. Členovia poroty magazínu What Car? vyzdvihli jedinečnú kombináciu nízkej spotreby (iba 3,9 litra na 100 kilometrov) a mimoriadne nízkych emisií CO_2 (iba 104 g/km) s praktickou úžitkovou hodnotou, vysokou úrovňou bezpečnosti a pôžitku z jazdy, ktoré Volvo S40 DRIVe poskytuje. Kvôli zníženiu emisií CO_2 na hodnotu 104 g/km je nové Volvo S40 DRIVe vybavené funkciou Štart/Stop. Keď vodič pri stojacom vozidle presunie radiacu páku prevodovky do neutrálu a uvoľní spojku, motor sa vypne. Keď potom vodič znova stlačí spojkový pedál, motor sa automaticky opäť naštartuje. Systém Štart/Stop priebežne monitoruje nastavenia v kabíne ovplyvňujúce komfort a napríklad automaticky aktivuje klimatizáciu, ak sa teplota v priestore posádky zvýši nad nastavenú hodnotu. Tento inovatívny monitorovací systém funguje vďaka prídavnej malej akumulátorovej batérii, ktorá podporuje hlavnú batériu vozidla.

Nový plug-in hybrid

Švédsky energetický koncern Vattenfall a Volvo Car Corporation uzavreli dohodu o partnerstve pri zavádzaní automobilov typu plug-in hybrid na trh. Vozidlá typu plug-in hybrid budú môcť ich majitelia pohodlne tankovať doma a ich náklady na prevádzku budú výrazne nižšie ako náklady na prevádzku bežného vozidla so spaľovacím motorom. Volvo Car Corporation a Vattenfall ešte v januári 2007 odštartovali spoločný projekt s cieľom testovať a vyvíjať technológiu plug-in. Teraz sa táto spolupráca dostáva na novú úroveň. „Investovali sme do spoločného projektu prípravy sériovej výroby automobilov plug-in hybrid, ktorá sa vo Švédsku rozbehne v roku 2012. Tieto vozidlá majú dva nezávislé druhy pohonu - elektrický a naftový motor. Je to pre nás významný počin, partnerstvo s koncernom Vattenfall nám umožňuje uskutočniť veľký krok vpred pri výrobe ekologických automobilov," povedal Stephen Odell, prezident a CEO spoločnosti Volvo Car Corporation. Jednou z veľkých predností systému plug-in hybrid je, že akumulátorová batéria vozidla sa dá nabíjať z bežnej elektrickej siete v domácnosti.

Volvo XC60
vo výbave R-Design

Volvo XC60 R-Design svojím mladistvým, dynamickým a sebavedomým vzhľadom vysiela jasný signál o rýdzom pôžitku z jazdy. Športový podvozok a modifikované riadenie zabezpečujú jazdné vlastnosti zodpovedajúce športovému vzhľadu. Volvo XC60 je model, ktorý si hneď vydobyl významný trhový podiel medzi športovo ladenými automobilmi kategórie cross-over v segmente premium. So svojimi atletickými krivkami karosérie a výrazne kontúrovanými zadnými svetlami všade púta na seba pozornosť. Nová výbava R-Design, ktorá bude mať svetovú výstavnú premiéru na frankfurtskom autosalóne v septembri 2009, vozidlu dodáva ešte energickejší a výraznejší vzhľad. Model R-Design umocňuje športovú auru XC60 a vozidlu udeľuje výraznejší charakter v oblasti jazdných vlastností a dizajnu.

"Najkrajšia štúdia" je
Volvo S60 Concept

Európa má jasno - približne 200 000 čitateľov vydavateľskej skupiny Auto Bild z 27 krajín volilo najkrajšie vozidlá roku 2009 v piatich kategóriách. Hlasovanie v rámci ankety Auto Bild Design Award sa tohto roku po prvý raz uskutočnilo v rámci celej Európy V kategórii štúdií zvíťazilo Volvo S60 Concept. „Sme hrdí, že odvážny a vzrušujúci dizajn štúdie Volvo S60 Concept bol poctený takou významnou cenou za dizajn na celoeurópskej úrovni. Je potvrdením našej silnej viery, že keď sa začne nové Volvo S60 v roku 2010 predávať, poskytneme neobyčajne atraktívnu alternatívu v silno obsadenom segmente strednej triedy," povedal Thomas Viehweg, generálny riaditeľ Volvo Car Germany GmbH. Štúdiu Volvo S60 Concept prvýkrát uvidela verejnosť v januári 2009 na autosalóne v Detroite. Dnes možno povedať, že štúdia otvorila novú kapitolu dizajnu v 80-ročnej histórii značky.

Frézovacia hlava AHX
plátok so 14 reznými hranami

Maximalizácia výkonov nasadeného náradia – to je cesta k znižovaniu strojových časov na drahých nových obrábacích strojoch. Voľba správnej stratégie obrábania a správneho náradia priamo ovplyvňuje nákladovosť operácií.

Znižovanie nákladov a zvyšovanie produktivity sa stáva nevyhnutnou súčasťou cieľa každého výrobcu. Tento cieľ s nimi musia sledovať aj výrobcovia náradia, vývojom a dodávkami stále lepších a výkonnejších nástrojov, aby pre svojich zákazníkov zabezpečili možnosť stáleho zvyšovania výkonov. **Frézovacia hlava AHX640W je jedným z nástrojov Mitsubishi Carbide, ktorý ponúka signifikantné zvýšenie produktivity a efektívnosti pri obrábaní sivej a tvárnej liatiny. Liatiny s vlastnosťami tlmenia vibrácií sa používajú pre výrobu mnohých komponentov.**

Potenciál AHX pre extrémne zvyšovanie produktivity frézovania liatiny je zreteľný na prvý pohľad. Frézovacia hlava AHX je osadená novými CVD povlakovanými plátkami MC5020, ktoré svojou geometriou zabezpečujú veľmi nízky rezný odpor. Povlak MC5020 má výbornú tepelnú odolnosť a oteruvzdornosť. Jeho vrchná vrstva Al_2O_3 je extrémne hladká vďaka povlakovaciemu procesu „Black super smooth coating". Plátky sú obojstranné, ich heptagonálny tvar teda ponúka 14 trvanlivých rezných hrán, čo pri nasadení tejto frézovacej hlavy znamená okamžitú úsporu nákladov pri obrábaní. Samozrejme, k tomu pristupuje ešte nasadenie špičkových rezných parametrov, ktoré výrazne skrátia čas frézovania. Tri odlišné geometrie utváračov triesok zaručujú optimálne využitie nástroja pri obrábaní rozličných typov materiálov.

Utvárač MK s dvojitou pozitívnou reznou hranou (20°) má veľmi malý rezný odpor a je osvedčený pre použitie na menších alebo starších strojoch, pri obrábaní členitých alebo ľahko deformovateľných súčiastok. Odporučené rezné parametre – podľa pevnosti materiálu:

Rezná rýchlosť Vc = 180 – 400 m.min^{-1}.
Posuv f = 0,1 - 0,35 mm/z.
ap = 6 mm max.

Utvárač typu HK je určený pre hrubovacie operácie na efektívny odber materiálu. Odporučené rezné parametre – podľa pevnosti materiálu:

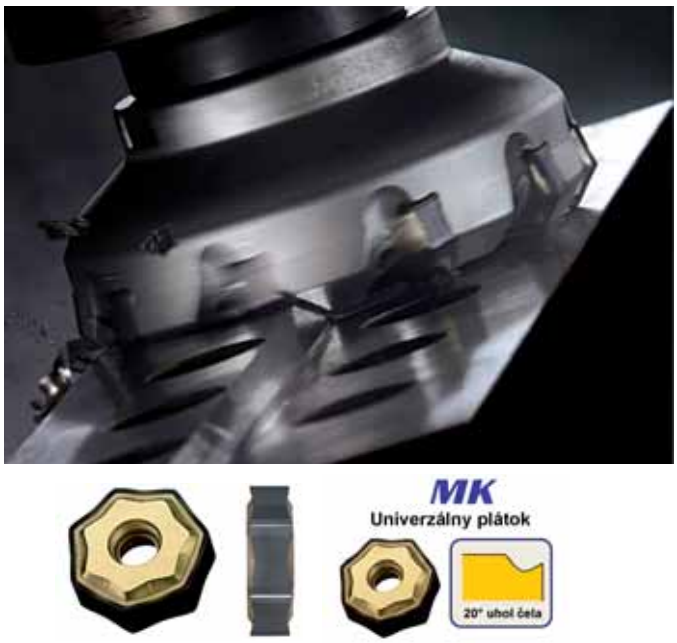
Rezná rýchlosť Vc = 180 – 400 m.min^{-1}.
Posuv f = 0,25 - 0,5 mm/z.
ap = 6 mm max.

Typ WK má wiper geometriu, ktorá sa používa pri dokončovaní na dosiahnutie extrémne hladkého povrchu. Odporučené rezné parametre:

Rezná rýchlosť Vc = 250 – 450 m.min^{-1}.
Posuv na 1 otáčku = 1 – 6 mm
ap = 0,5 - 3 mm

Frézovacia hlava AHX je jedným z najnovších produktov v oblasti dizajnu a výroby frézovacích nástrojov. Unikátny systém upínania rezných plátkov zabezpečuje dostatok miesta pre extra jemný rozostup zubov, čo obratom umožňuje špičkovú efektívnosť obrábania. Navyše, upínanie plátkov obsahuje známy Mitsubishi Carbide Anti-flying system, ktorý garantuje absolútne bezpečné upnutie plátkov. AHX frézy sa vyrábajú vo veľkostiach Ø80 - Ø315 mm, osadené sú reznými plátkami NNMU 200608 ZEN

www.mcs.sk



PRECISION FOR SUCCESS

Résumé

The face milling cutter AHX640W is one of Mitsubishi Carbide cutting tools that offers a significant increase in productivity and efficiency in the machining of grey and malleable cast-iron. AHX cutter uses economical heptagonal double sided inserts. Double positive cutting edge geometry offers lower cutting resistance for improved machining efficiency. A unique system of milling inserts clamping provides enough space for extra-fine pitch teeth which enables high-efficiency machining. In addition, an innovative clamp system of milling inserts contains the well-known Mitsubishi Carbide anti-flying system that prevents inserts from flying-out of the pocket.

THE GROOVING REVOLUTION

TRIFORCE

Ak potrebujete robiť zápichy, zvoľte

REVOLUČNÉ NÁRADIE OD JAPONSKEJ JEDNOTKY

NOVÝ TRIFORCE –
ZÁPICHOVÝ SYSTÉM

www.triforce-system.com

PRECISION FOR SUCCESS

ZVOĽTE JAPONSKÚ JEDNOTKU

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

www.mitsubishicarbide.com

Buďte prví v zlepšovaní Vašej produktivity, kontaktujte nás pre viac informácií !

Váš Mitsubishi predajca -

MCS, s.r.o.

Rezné náradie

MITSUBISHI CARBIDE

Hečkova 31, 97201 Bojnice, Slovakia.

Tel: +421 46 540 20 50, Fax: +421 46 540 20 48

Mail: mcs@mcs.sk www.mcs.sk

Pohľad na robotizované pracovisko, určené pre zváranie testových kusov a zákazkových sérií.

Priemyselné roboty, laser a PGS Automation

Firma PGS Automation, s.r.o. je silnou a stabilnou súčasťou automobilového priemyslu v Českej republike aj Slovenskej republike. Zavádzaním robotizácie do jednotlivých stupňov výroby spolu s dlhoročnými skúsenosťami v oblasti automatizácie, nadobudnutými prevažne v Japonsku, pozitívne ovplyvňuje výstup svojich zákazníkov z hľadiska kvality a spoľahlivosti. Spoločnosť sa primárne zameriava na laserové zváranie pevnolátkovými lasermi, kde ako integrátor a systémový partner firiem FANUC Robotics a TRUMPF zastáva popredné miesto vo svojom obore. Zariadenia firmy PGS Automation bezpečne zvárajú okrem štandardnej ocele aj uhlíkovú oceľ, hliníkové zliatiny, mosadz, meď, ale aj exotickejšie materiály ako sú zliatiny titanu, platiny a ródia. O aktivitách firmy sa rozprávame s Pavlom Hagarom, PGS Automation, s.r.o.

Čo ponúkate svojim zákazníkom?

Ponúkame riešenie, založené na konkrétnych požiadavkách. Tých riešení je viac. Pre zákazníkov, ktorých výrobný program je založený na malých sériách alebo produktový rad často kolíše, prípadne z iných dôvodov nemajú záujem vlastniť laserové pracovisko, ponúkame možnosť zvárania menších sérií priamo u nás, na našom zariadení. Prináša to množstvo výhod, ako sú, predovšetkým, minimálna počiatočná investícia pre zákazníka, maximálna kontrola zváracieho procesu plne profesionálnym personálom, prispôsobenie produkcie voči dopytu trhu z časového hľadiska a optimalizácia nákladov na výrobu všeobecne. Túto službu využívajú naši zákazníci tiež pri uvedení nového produktu alebo inovácie na trh tým, že prvé série zvaríme my, čím efektívne pomáhame rozšíreniu produktového radu a uvedeniu nového modelu na trh bez výraznejších investícií, zároveň so znížením rizika nepredvídanej straty. Je potom len na ďalšom postupe zákazníka, kedy sa rozhodne pre inštaláciu kompletného zváracieho zariadenia vo svojej firme. Tým, že naše pracovisko je už robotizované, dokážeme operatívne pristupovať k zmene dizajnu alebo modelu, preto minimálny počet zváraných kusov nie je obmedzený. Pre zákazníkov, ktorí už majú vlastný trh, ponúkame automatizované zariadenie, ktoré je vždy „šité na mieru“, samozrejme, s maximálnou podporou pri vývoji, aj výrobe. Rovnakú službu ponúkame aj pre laserové značenie.

Sú všetky vaše zariadenia postavené na koncepte robotizovaného pracoviska?

Výhody použitia robota sú nesporné, dokážeme relatívne presne a rýchlo riadiť trajektóriu zvaru v 3D priestore, za chodu

meniť uhol zvaru. Použitím robota sa zariadenie už nepovažuje za jednoúčelové, zákazník na ňom môže zvárať alebo polohovať prakticky rôzne typy výrobku, dokonca má možnosť zvárať niekoľko typov naraz. V tomto prípade má vo vlastnom plánovaní výroby oveľa väčšiu voľnosť. Typickým príkladom je naše robotizované zariadenie s piatimi obslužnými stanicami s automatickou detekciou, kde je možné naraz zvárať až desať rôznych typov modelov bez jediného zásahu obsluhy. Treba zdôrazniť, že v našich zariadeniach využívame pre presnú navigáciu spätnú väzbu z CCD digitálnej kamery. Touto metódou v rozumnom rozsahu eliminujeme nároky na presnosť výroby zváraných komponentov, zvyšujeme komfort obsluhy pri zakladaní výrobkov a rapídne znižujeme vznik nepodarkov, aj nároky na presnosť skladacích prípravkov, čo sa logicky odzrkadlí na výrobných a prevádzkových nákladoch zákazníka v pozitívnom zmysle.

Ako prebieha vývoj takéhoto zariadenia?

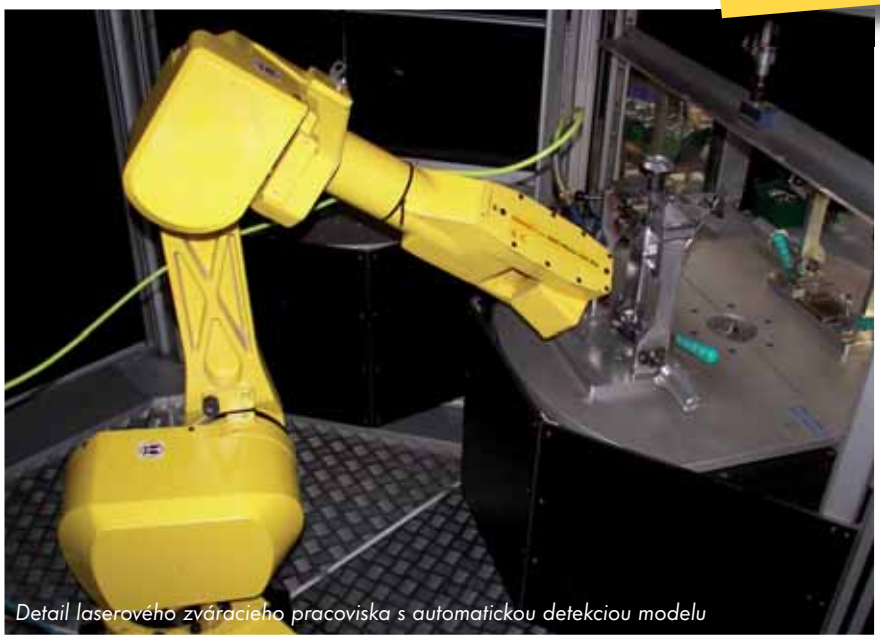
Už pred výrobou samotného zariadenia kladieme najvyšší dôraz na kontakt so zákazníkom. Na prvých osobných stretnutiach si vypočujeme jeho požiadavky a nároky na automatizáciu a získame prvé vzorky so špecifikáciou zvaru. Následne sú u nás vo firme urobené skúšobné zvary, na ktorých sa robia komplexné štruktúrne analýzy, meranie mikroskopických a makroskopických deformácií, meranie mikrotvrdosti materiálu v jednotlivých bodoch zvaru a iné materiálové rozbory. V tejto oblasti spolupracujeme s Technickou univerzitou v Trnave, ktorá disponuje vynikajúcimi odborníkmi, ako aj špičkovým technickým vybavením. Až potom vyrobíme prvé kusy, určené na testy u zákazníka, trhacie, pulzné, antikorózne apod., a navrhneme koncept zariadenia. Nasleduje vypracovanie technickej špecifikácie a cenovej ponuky na výberové konanie. Po podpise zmluvy sa pracuje na dizajne zariadenia, ten sa vytvára pomocou 3D CAD softvéru s ohľadom na predchádzajúce zvarové skúšky a požadovaný stupeň automatizácie. U zákazníka sa predvedie prezentácia kompletného virtuálneho zariadenia, takže zákazník získa úplný obraz o jeho novej technológii, ako bude zariadenie vyzerať, pracovať a z akých konkrétnych komponentov sa bude skladať. Na tomto procese sa zväčša zúčastňujú aj pracovníci technických služieb, bezpečnostní technici a ergonómovia, takže ešte pred vyrobením stroja úspešne predchádzame možným komplikáciám pri uvádzaní do prevádzky. Po úspešnom schválení dizajnu prechádzame k samotnej výrobe, odskúšaniu, inštalácii a konečnému odladeniu systému u zákazníka. Samozrejmosťou je bezplatné zaškolenie obsluhy, maximálna podpora pri rozbehnutí výroby, záručný aj pozáručný servis a odborné poradenstvo.

Vaše stroje sú známe svojou vysokou spoľahlivosťou, neovplyvňuje negatívne táto skutočnosť ich cenovú úroveň?

Naopak, dodávatelia komponentov, ktoré v našich strojoch používame, sú svetovými lídrami vo svojej oblasti, či už hovoríme o komponentoch pneumatických alebo elektrických, robotoch, kamerových a riadiacich jednotkách alebo laserových zdrojoch a optike. Ich vysoká spoľahlivosť redukuje prevádzkové náklady, ako aj prípadné náklady na servisný zásah. Tým, že máme naozaj dlhodobé skúsenosti s rôznymi dodávateľmi, dokázali sme si vytvoriť tzv. elitnú skupinu našich partnerov, s ktorými spolupracujeme a ktorí podporujú nás. Sú to firmy s globálnym pokrytím priemyselných krajín obchodom a službami. Výberom takýchto silných partnerov zvyšujeme spoľahlivosť našich zariadení, čím znižujeme zmienené prevádzkové náklady plus prestoje, ktoré zvyčajne majú oveľa väčší negatívny dopad na ekonomickú situáciu a renomé nielen nášho zákazníka, ale aj jeho partnerov. Toto je dôležitá téma hlavne v automobilovom priemysle alebo u zákazníkov s on-time dodávkami. Dôležitým a stabilným partnerom v oblasti robotizácie je práve FANUC Robotics, pre laserové zdroje a optiku je to firma TRUMPF. Máme plnú podporu pri vývoji, dodávkach, aplikácii a servise, máme možnosť konzultovať náročnejšie úlohy priamo s ich odborníkmi. Navzájom sa doplňujeme a sme radi, že môžeme spoločne ponúknuť spoľahlivé robotizované pracoviská na základe špecifických požiadaviek zákazníka. A čo sa týka nášho prínosu – využívame skúsenosti nadobudnuté z čias, keď sme pôsobili na riadiacich pozíciách pri etablovaní nových projektov a zavádzaní noviniek do procesov, čiže na rovnakých pozíciách ako je teraz náš zákazník. Preto úplne rozumieme jeho požiadavkám a nárokom, navyše prispievame našimi návrhmi k optimalizácii výroby a predchádzaniu vzniku kolízných stavov v jeho technológii ako celku.

www.pgs-automation.com
office@pgs-automation.com

Pozývame vás do našej expozície na MSV Brno 2009, hala č. B, stánok č. 47



Detail laserového zváracieho pracoviska s automatickou detekciou modelu

Résumé

PGS Automation, s.r.o. is a strong and steady part of the automotive industry in both the Czech and Slovak Republics. By implementing robotics into particular production levels along with long-term experiences in automation gained mainly in Japan, it positively affects its customers in term of quality and reliability. The main focus of the company is on laser beam welding with solid state lasers where as an integration company and system partner of FANUC Robotics and TRUMPF holds a prominent position. The machinery of PGS Automation welds safely standard and carbon steel, aluminium alloys, yellow brass, copper as well as more exotic materials such as titan, platinum and rhodium alloys.

FANUC ROBOTICS

Dôležitým a stabilným partnerom PGS Automation, s.r.o. v oblasti robotizácie je FANUC Robotics, pre laserové zdroje a optiku je to firma TRUMPF.

TRUMPF

Migatronic Automation A/S robotizace svařování pro automobilový průmysl

Migatronic Automation A/S, Aabybro, dceřiná pobočka dánského výrobce strojů pro svařování elektrickým obloukem, získala v letošním roce další kontrakt na dodávku robotizovaných systémů Migatronic pro svařování rámů sedáků v továrně koncernu VW v polských Polkovicích.

Tento kontrakt navazuje na velmi úspěšnou dodávku 75 robotů ve svařovacích buňkách z let 2003 a 2004. V té době uspěl flexibilní koncept společnosti Migatronic Automation A/S, který zahrnoval dodání svařovacích buněk včetně dodávky svařovacích přípravků a programů a dále řešení logistiky a kontroly výrobků. V následujících letech vyzkoušel VW v Polkovicích pracoviště i jiných dodavatelů, ale výroba více než 1 milionu rámů sedáků jednoznačně potvrdila, že jako nejspolehlivější a nejproduktivnější koncept robotizovaného svařování je právě od společnosti Migatronic Automation A/S. To vedlo koncern VW k rozhodnutí, že v následujících letech budou pro tyto účely pořizovány výhradně robotizovaná pracoviště Migatronic Automation, což bylo definitivně stvrzeno kontraktem na dodávku technologie robotizovaného svařování pro období let 2009 – 2012.

Základem robotizovaných pracovišť jsou japonské roboty firmy FANUC ArcMate 100 pro svařování metodou MIG a R 2000 pro odporové svařování.

Každá z buněk obsahuje vždy dvojici synchronně řízených robotů, které svařují na jedné pracovní stanici. Buňka je vybavena 3-osým manipulátorem Migatronic RM 51, který zajišťuje výměnu pracovních stanic otáčením okolo horizontální osy a navíc je každá ze stanic vybavena jednoosým polohovadlem s opěrným koníkem. Mezi polohovadlem a koníkem je osazen pneumatický upínací přípravek, který je napájen stlačeným vzduchem skrz duté hřídele polohovadel. Technologii MIG svařování zajišťuje nejnovější generace plně digitálních impulsních svařovacích invertorů Migatronic FLEX a SIGMA, které se vyznačují vysokým zatěžovatelem a bohatým příslušenstvím, které je určeno právě pro robotizované aplikace.

O skupině Migatronic

Společnost Migatronic vznikla v roce 1970 se zaměřením na vývoj a výrobu strojů pro svařování elektrickým obloukem. Od té doby se vyprofilovala mezi nejvýznamnější výrobce strojů pro svařování metodami MMA, MIG/MAG, TIG a PLASMA TIG.

Rozvoj automatizace procesu výroby v 90. letech vedl k založení dceřinné firmy Migatronic Automation A/S v roce 1986, která se výhradně soustředí na dodávky automatizovaných a robotizovaných aplikací v oblasti svařování. Výsledkem dlouholetých zkušeností, nejen v odvětví automobilového průmyslu, je ucelená nabídka typizovaných řešení robotizovaných a automatizovaných pracovišť a dále vývoj a výroba automatizovaných systémů šitých na míru s ohledem na potřeby uživatelů ve svařování. Pro řešení požadavků z automobilového průmyslu je v Migatronic Automation A/S ustavena divize Automotive, která se soustředí výhradně na dodávky těchto vysoce výkonných a spolehlivých výrobních systémů. Téměř 40-ti leté zkušenosti a know-how v oblasti svařování elektrickým obloukem a robotizace, které umožňují trvalé zvyšování produktivity a kvality, jsou důvodem, proč je Migatronic stále vyhledávanějším partnerem prvovýrobců i subdodavatelů v automobilovém průmyslu.

Migatronic CZ a. s.
Tolstého 451, 415 03 Teplice 3
Tel.: 417 570 660, fax: 417 533 072
www.migatronic.cz

Résumé

Migatronic Automation A/S is entirely specialized in welding automation and robotics and their supplies. The result of long-term experiences, not only in the automotive industry, is a consistent offer of standard solutions for robotized and automated workplaces, and development and production of tailor-made automated systems having regard to customers´ requirements in welding. Migatronic Automation A/S has established Automotive Division entirely focused on supplies of high-efficiency and reliable production systems.

T-DRILL

Akcia !

Vrtáky s priemerom od 12,50 – 29,50 mm
s náhradnými skrutkami a skrutkovačom

Pri odbere 40 ks plátkov
Teleso so zľavou 99 % !

Vrtáky s priemerom od 30,00 – 50,00 mm
s náhradnými skrutkami a skrutkovačom

Pri odbere 50 ks plátkov
Teleso so zľavou 99 % !

Informácie o cenách
jednotlivých plátkov a ďalšie
technické informácie
vám radi poskytneme
e-mailom alebo telefonicky

Kontakt:
Tel/Fax: +421 42 433 12 28
Mobil: +421 905 867 560, +421 915 089 901
mail: info@t3solutions.sk

T3 SOLUTIONS
TECHNOLOGIES | TOOLS | TRADE

Techni Trade

- Trapézové čepele
- Hákové čepele
- Odlamovacie nože
- Trimovacie čepele
- Skalpely
- Priemyselné čepele
- Otočné nože
- Kotúčové nože
- Vysekávacie nože
- Nože do strojov
- Odporové nože
- Bezpečnostné nože

Techni Trade s. r. o.
Bezručova 160/13
CZ - 250 91 Zeleneč

GSM: + 420 602 550 832
FAX: + 420 281 923 381
sales@techni-trade.com

www.techni-trade.com
ISO 9001:2000

CNC multifunkčný sústruh
Hyundai-Kia Machine SKT200 TT

Miroslav SUJA, ml., Profika.Sk s.r.o.

Spoločnosť Profika s.r.o. predstavuje sústružnícko-frézovacie CNC stroje modelového radu TT od popredného kórejského výrobcu Hyundai-Kia Machine. Sme radi, že dvojrevolverový sústruh s protivretenom a „Y" osou môžeme verejnosti prezentovať na MSV v Brne 14. - 18. 9. 2009

Kórejská HYUNDAI MOTORS GROUP, do ktorej patrí aj Hyundai-Kia Machine, dlhodobo dodržiava základné pravidlá dobrého fungovania spoločnosti, medzi ktoré patrí dôsledný výber iba renomovaných dodávateľských firiem. Táto politika firmy sa pozitívne odráža na kvalite vyrábaných produktov a následne širokej spokojnosti zákazníkov.

Rovnako ako všetky ostatné stroje aj modelový rad TT-dvojrevolverových sústružnícko-frézovacích centier používa jednoliatu konštrukciu loží, ktorá je zárukou vysokej presnosti a tuhosti obrábania. Najmenší z typového radu váži viac ako 10 ton. Obidve vretená stroja majú priamo zabudovaný motor s vysokým výkonom 25/15 kW (30 min./stály), maximálnym krútiacim momentom 466 Nm/255 Nm a otáčkami 5 000 ot./min.$^{-1}$. Priechodnosť vretena je Ø 65 mm, pri vyššom modeli SKT 250 je to Ø 76 mm. Samozrejme, aj pri tomto type stroja je možnosť poháňaného revolvera, v tom prípade je C os u obidvoch vretien polohovaná po 0,001°.
Každá os je vedená predopnutou guličkovou skrutkou veľkého priemeru (Z40/ X32), ukotvenou na obidvoch stranách, čo zaručuje vysokú tuhosť a minimalizáciu tepelného vplyvu na presnosť. Stroj je vybavený dvomi 12- polohovými revolverovými hlavami typu BMT 65, s priamo vstavanými motormi, čo umožňuje výkonné obrábanie v rozsahu maximálneho pohybu osí Ø 390 x 900 mm. V prípade stroja s „Y" osou sa táto pohybuje vo veľkom zdvihu v rozmedzí od + 60 mm do - 60 mm a umožňuje spracovať viac procesov naraz. Stroj je v základnom prevedení vybavený riadiacim systémom Fanuc 18i-TB.

SKT 200 TT SY s možnosťou sústruženia, frézovania, aj s využitím zdvihu v osi „Y" ponúka komplexné obrábanie na jednom stroji, čo je z pohľadu ekonomiky výroby výhodnejšie ako prevádzka dvoch strojov. Synchronizácia obidvoch vretien podstatne redukuje mimoobrábacie časy a umožňuje pokrytie rozdielnych operácií v rovnakom čase.

Résumé

Profika s.r.o. presents CNC turning and milling machines of TT model range from a distinguished Korean manufacturer Hyundai-Kia Machine. We are glad to show off a two-turret lathe machine with a counter spindle and Y-axis at the International Engineering Fair in Brno from 14th – 18th September 2009. STK 200 TT SY enables turning and milling operations also with using Y-axis stroke and offers complex machining operations on one machine, which is in terms of economic production more profitable than operating two machines. Synchronization of both spindles considerably reduces machining time and enables to cover different operations at the same time.

profika.cz® OBRÁBĚCÍ STROJE

PROFIKA s.r.o.
Průmyslová 1006
Benátky nad Jizerou, 294 71
tel.: +420 326 909 511
fax: +420 326 909 530
www.profika.cz
profika@profika.cz

profika.sk OBRÁBACIE STROJE

Profika.Sk s.r.o.
Bernolákova 1
Banská Bystrica, 974 05
tel.: +421 48 398 76 55
www.profika.sk
profika@profika.sk

VÝPRODEJ PŘEDVÁDĚCÍCH STROJŮ

SHOWROOM PROFIKA

Dvousloupové rychlostní CNC obráběcí centrum

PROFIKA SDV-2215H

Patentovaná konstrukce vřeteníku (patent čís. M282769)
Patentovaný systém pohonu vřetena (patent čís. M286082)
Konstrukce osy Y pro těžké obrábění:

> Dvojité válečkové lineární vedení THK SRG65 je orientováno jak vertikálně, tak i horizontálně.

> Díky tomu je tuhost o 50 % vyšší než u systému s běžným paralelním uspořádaním lineárních vedení.

> Horní a dolní vedení jsou rozloženy stupňovitě, s horizontální roztečí 400 mm.

> Tato vyjímečná konstrukce lineárních vedení efektivně redukuje momenty od vřeteníku a od řezných sil, čímž je umožněno obrábět velké obrobky těžkým obráběním.

Paleta 2 000 x 1 400 mm | Hmotnost obrobku 5 000 kg | Hmotnost stroje 22 300 kg

Využite prosím výhodné nabídky na tento a dalších 12 CNC strojů
© s plnou zárukou z našeho showroomu ©

PROFIKA s.r.o.
Průmyslová 1006
Benátky nad Jizerou
294 71
tel.: +420 326 909 511
fax: +420 326 909 530
www.profika.cz
profika@profika.cz

Profika.Sk s.r.o.
Bernolákova 1
Banská Bystrica
974 05
tel.: +421 48 398 76 55
www.profika.sk
profika@profika.sk

profika.cz®
OBRÁBĚCÍ STROJE

Inteligentní manipulace s břemeny

Ing. Pavol GALÁNEK, foto INDEVA, Thomasnet

New

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 250 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 prodkuktivitu.

Balancéry jsou elektronicky řízené systémy stálého vyvažování hmotnosti břemene do stavu „beztíže". Umožňují jednoduchou manipulaci s břemenem až do hmotnosti 310 kg, při které je námaha redukována na minimum a břemeno kopíruje pohyb lidského ramene.
Scaglia, založená v roku 1939, vyvinula koncem 70-tých let vyvažovač LIFTRONIC, revoluční systém na manipulaci se zátěžemi. Jako výrobce manipulačních zařízení byla společnost jedním z prvních podniků, které byly certifikovány podle ISO 9001:2000. Aby se dále podporoval růst podniku a aby se zákazníkům nabídl ještě kvalitnější výrobek a výkonnější servis, byla v roce 2004 založena Scaglia INDEVA SpA. Dnes se firma považuje za vedoucí společnost na trhu a za technologického lídra v oblasti konstrukce a výroby průmyslových manipulačních zařízení. Centrální výrobní středisko se nachází v městě Brembilla, vzdáleném 50 km od Milána.

Operátor může zdvihnout břemeno s hmotností až 240 kg jednoduchým dotknutím se servoovládací rukověti nebo zátěže samotné a přemístit ji lehkým tlakem požadovaným směrem, jakoby břemeno vážilo jen několik gramů.

Inteligentní manipulace

Firma vyrábí manipulační zařízení nazývané také Intelligent Devices for Handling nebo jednoduše INDEVA. Kromě pneumatických manipulátorů se specializuje i na elektronicky ovládané zařízení.

Při elektronických manipulátorech byla běžná pneumatická technologie nahrazena moderní mikroprocesorovou technologií. Tím se eliminují některá omezení a dosahuje se vyššího stupně efektivnosti. Tyto zařízení umožňují plynulé, rychlé a přesné pohyby břemene a disponují plnoautomatickým rozpoznáváním zátěže.

I v nebezpečném prostředí

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

Sloupové, stropní, kolejnicové...

Balancéry se vyrábějí v sloupovém, stropním, kolejnicovém provedení. Je možné je ukotvit na pojízdných jeřábech nebo na zdvihacích vozících Liftruck. Břemeno se může uchopit magnetickým, mechanickým nebo vakuovým nástrojem, podle potřeb a k úplné spokojenosti zákazníka.
V závěru vám přinášíme vyjádření alespoň dvou klientů, kteří si na základě svých zkušeností v dubnu 2008 objednali další techniku:

„V roce 2006 jsme zakoupili náš první balancér, který používáme na nakládání výkovků do soustruhů na opracování ložiskových kroužků. Zařízení nám podstatně urychlilo a ulehčilo práci. Proto jsme teď v dubnu objednali další dva kusy. Použijeme je na nakládání ložiskových kroužků do brousících strojů a soustruhů. Postupně chceme takovými manipulátory vybavit i další obráběcí pracoviště, na kterých se nakládají těžké, někdy i 35 kilogramové součásti ložisek. Manipulace s nimi je pomocí balancérů velmi jednoduchá. Velkým přínosem těchto zařízení je i podstatné vylepšení podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci."

Ing. Ján Šimo, KINEX - KLF, a. s., Kysucké Nové Mesto

„Náš balancér používáme při zpracování svařenců s hmotností 100 kg. Nejprve jsme museli s těmito svařenci manipulovat ručně,

protože jsme pracovali v pronajatých prostorách, kde nebylo možné umístnit vhodné zdvíhací zařízení. Vyřešilo se to zakoupením balancéru s nosností do 125 kg a ramenem dlouhým 3 m, kterým obsloužíme pracovní prostor s průměrem 6 m. I když v současnosti využíváme v našem závodě zdvíhací kladky na pojezdech i otočné sloupové jeřáby, rozhodli jsme se objednat další balancéry. Důvodem je podstatně efektivnější manipulace s břemenem, které je upevněné na magnetu a které jednoduše kopíruje pohyb ruky obsluhy. Balancér máme na paletě, a proto ho můžeme přemístit na jakékoliv pracoviště v našem závodě, tam kde ho právě potřebujeme. V současnosti ho používáme i při vykládání těžších dílů ze stolu laserového pálícího stroje, při ohýbání těžších dílů na ohraňovacím lise... Při neustálém rozšiřování výroby se balancér stal v našem závodě už nevyhnutelností."

Ing. Peter Borodáč, Parts & Components Slovakia, s. r. o., Lipany

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

Résumé

The balancers are electronically controlled systems for continual balancing of load mass into an equilibrium state. They enable a simple handling with the load up to mass 310 kg. The loading forces are reduced to a minimum value and the load is copying the motion of the human arm. The Scaglia company, established in 1838, developed in the late 70-ies the balancer LIFTRONIC. It was a revolutionary system for handling with loads. The Scaglia company was certified according to the standard ISO 9001:2000 as one of the first companies among producers of manipulation equipment.

INDEVA
INTELLIGENT DEVICES FOR HANDLING

Zastoupení pro Českou republiku a Slovenskou republiku:

TOKA Industrievertretungen
Tomáš Kašpar
Kirchstraße 49, 88138 Weissensberg
Germany
Telefon: +49-8389-8512
Telefax: +49-8389-8612
e-Mail: info@toka.de
e-Mail: info@cz.indevagroup.com
http://www.toka.de, http://www.indevagroup.com

Exkluzivní partner pro Slovenskou republiku:

GeeR
Ing. Galánek
Nálepkova 24, 053 11 Smižany, Slovenská republika
Tel. a fax: 053 / 44 10 712
Mobil: 0905 156 070 - obchod
Mobil: 0904 408 861 - technická podpora
e-Mail: indeva@centrum.sk
e-Mail: info@sk.indevagroup.com
www.indevagroup.com

Česká republika:

TOKA INDEVA Jiří Štěpánek,
Business Park, U Továren 31, 102 00 Praha 10, Tschechische Republik, Mob: 00420/602688331

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

Mravenec je neúnavný a inteligentní pracovník, dokáže zdvihnout a lehko přenášet náklady, které jsou omnoho 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.

Vážení obchodní partneři!
Při příležitosti MSV Brno 2009 vás srdečně zveme na návštevu našeho **stánku číslo 13 v hale A2**. Tešíme se na Vaši návštevu a sme pripravení odborně odpovedeť na vaše otázky a poradiť vám s manipulačním problémem. S pozdravem a naschledanou v Brně.
Kolektiv TOKA INDEVA ČR + SR

Montážní hala strojů řady WRD.

Dvojitá novinka z Varnsdorfu

Ladislav PLAŇANSKÝ, Michal MACHÁČEK, TOS VARNSDORF a.s.

Na letošním veletrhu MSV v Brně firma TOS VARNSDORF představí žhavou novinku. Je to vlastně přímo dvojitá novinka, protože se jedná o pracoviště dvou nezávisle řízených vodorovných frézovacích a vyvrtávacích strojů deskového typu se sdíleným pracovním prostorem WRD 150 DUO. Firma předvádí model stroje, neboť celé pracoviště má rozlohu přibližně 450 m². V reálné podobě lze WRD 150 DUO shlédnout v hale Těžké mechaniky přímo v podniku, kde byl také veřejnosti poprvé předveden při Zákaznickém dnu TOSday 2009.

Toto technologicky vyspělé pracoviště vzniklo jako řešení projektu MPO - FI-IM5/121 - Mechatronický koncept vodorovných strojů. V současnosti probíhá etapa zkoušek a testování nových mechatronických technologií při reálném výrobním zatížení dvojstroje MK1. Tento projekt je financován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

WRD 150/130 (Q)

Samotný stroj WRD 150/130 (Q) – je určen pro přesné a vysoce produktivní souřadnicové vrtání, vyvrtávání, frézování a řezání závitů zejména obrobků velkých rozměrů a hmotností nebo prostorově členitých obrobků z litiny, ocelolitiny a oceli. Stroje lze podle potřeb technologie doplnit upínacím polem sestaveným z upínacích desek nebo jedním i více přídavnými stoly. Stroj je charakterizován moderní technickou úrovní konstrukce a vysokou úrovní výkonnostních parametrů. Tento stroj je možné doplnit řadou přídavných technologických zařízení, jež značně rozšiřují jeho technologické možnosti. Nejvýznamnější z nich je určitě možnost automatické výměny nástroje a automatické výměny frézovacích hlav z pick-up stanice.

Technologické pracoviště WRD 150 DUO

Velmi zásadní variantou, jak zvýšit produktivitu stroje pro specifický segment výrobků (obrobků), je postavit tyto dva stroje proti sobě a mezi ně instalovat společný sdílený pracovní prostor. Vzniká tak technologické pracoviště WRD 150/130 DUO. Toto řešení umožňuje obrábět obrobek dvěma nezávislými vřeteny (nástroji) současně ze dvou stran (na dvou místech), nebo obrábět současně dva shodné nebo rozdílné obrobky. Toto pracoviště je vhodné pro kusovou, ale také pro sériovou výrobu a náročné technologické využívání, včetně nejvyspělejších metod obrábění a využití moderních nástrojů.

Technologické pracoviště WRD 150 DUO je tvořeno dvěma stroji, každý z nich sestává z příčného lože, po kterém pojíždějí saně stojanu se stojanem a na něm nasazeným vřeteníkem. Příčné lože je složeno ze dvou a více částí (odlitky z šedé litiny), nese dvě dráhy lineárního vedení a ozubený hřeben pro pojezd saní stojanu. Vřeteník obsahuje mechanismus náhonu, výsuvné smykadlo a vřeteno s možností automatické výměny nástrojů (kuželová dutina vřetena ISO50) včetně systému BIG-PLUS. Všechna vedení skupin stroje jsou řešena jako valivá s předpětím na bázi kompaktních valivých vedení.

Volitelné příslušenství

Oba stroje jsou souvisle řízeny ve čtyřech osách (X – lože, Y – stojan, Z – smykadlo a W – vřeteno) s inkrementem 0,001 mm. Stroje je možné vybavit řídicím systémem HEIDENHAIN iTNC 530 nebo SIEMENS Sinumerik 840D.

Dalším volitelným zvláštním příslušenstvím jsou frézovací hlavy (osy A a C), otočný stůl v pracovním prostoru (osa B – otáčení, V – posuv stolu ke stroji). Stroj je vybaven automatickou výměnou nástrojů s řetězovými zásobníky od 40 do 80 kusů nástrojů v základním provedení, maximální hmotnost nástroje je 25 kg. Zařízení rovněž umožňuje automatickou výměnu nástrojů do frézovacích hlav HUI 50, HOI 50 a HV2/V a to sklopným manipulátorem, který ukládá nástroj do hlavy ve svislé poloze.

Plošina pro obsluhu stroje je posuvná ve svislém směru, velikost pojezdu je vždy o 1 m kratší než pojezd vřeteníku v ose Y (např. při Y = 4 500 mm je svislý pojezd plošiny 3 500 mm), plošinu je možné dále přisunout směrem k obrobku o 900 mm. Mezi základními parametry strojů lze zmínit např.

průměr pracovního vřetena (u varianty WRD 150 je to 150 mm, u varianty WRD 130 je to 130 mm), rozměry výsuvné pinoly (450 x 450 mm), upínací sílu nástroje (25 kN), rozsah otáček pracovního vřetena (10 – 2 800 nebo 10 – 3 500 1/min), jmenovitý výkon hlavního motoru (S1 = 51 nebo 37 kW), jmenovitý kroutící moment na vřetenu (2 460 nebo 2 535 Nm), výsuv smykadla (Z = 1 000 mm), výsuv pracovního vřetena (W = 800 nebo 700 mm), svislé přestavení vřeteníku (Y = 2 000 až 4 500 mm po 500 mm), příčné přestavení stojanu (X = 5 000 až 27 000 mm po 2 000 mm). Zajímavé jsou také pracovní posuvy, jejichž rozsah v osách X, Y, Z a W je 1 až 8 000 mm/min, nebo rychloposuvy, které mají pro osu X hodnotu 20 000 mm/min, pro osu Y je to 16 000 mm/min. a pro osy Z a W činí 12 000 mm/min.

Mezi zvláštní příslušenství vhodné pro technologické pracoviště WRD 150 DUO patří lícní deska LD 650, frézovací hlavy HF 50 (kolmá), HUR 50 (univerzální), HUI 50 (univerzální automaticky stavitelná), HOI 50 (ortogonální) a HV2/V (vidlicová). Standardně jsou dodávány upínací úhelníky (o výšce 800 až 5 000 mm), upínací desky (s upínací plochou 4 020 x 1 885 mm nebo 4 020 x 1 260 mm), pracovní prostor je možné doplnit o otočné přídavné stoly s nosností 16, 25 a 40 tun (stoly S 16, S 25 a S 40). Dále je možné na stroj aplikovat chlazení nástrojů tryskami a středem vřetena, pick-up stanice pro automatickou výměnu zvláštního příslušenství, ochranné krytování pracovního prostoru v provedení podle uživatelských potřeb a měřící obrobkové a nástrojové sondy.

Konfigurace technologického pracoviště WRD 150 DUO je možné přizpůsobit konkrétním potřebám zákazníka (další variantou je umístění strojů vedle sebe – pro případ obrábění velmi rozměrného obrobku), je to pracoviště velmi variabilní a přitom stále výkonné.

Prezentovaným pracovištěm WRD 150 DUO firma TOS VARNSDORF vstupuje do další etapy, kdy nabízí řešení v oblastech, které čeká velký rozvoj. Kdy jindy lze využít všech nabízených možností než ve chvílích,

Technologické pracoviště WRD 150 DUO pracuje v hale Těžké mechaniky přímo u výrobce.

kdy jsou očekávány signály nástupu oživení trhu. Pokud přijmeme premisu, že minulé měsíce proběhly ve znamení krize z dobrého bydla, pak se logicky dá očekávat budoucnost ve znamení zdravého rozumu.

Résumé

This year at the International Engineering Trade Fair in Brno TOS VARNSDORF will introduce the latest newcomer. Actually, it is a double newcomer because it is a workstation with two independently controlled horizontal milling and plate boring machines with a shared workspace - WRD 150 DUO. The company will show off a model of the machine as the whole workstation has an area of approximately 450 m². The real machine is available to see straight in the company in the heavy mechanics hall.

VARNSDORF TOS

HORIZONTÁLNÍ FRÉZOVACÍ A VYVRTÁVACÍ STROJE

PRÁVĚ TEĎ NASTAL ČAS PŘIPRAVIT SE

SPECIÁLNÍ ČASOVĚ OMEZENÁ NABÍDKA PRO NAŠE ZÁKAZNÍKY.
Provádíme střední a generální opravy, retrofiting strojů, seřízení strojů, preventivní prohlídky spojené s drobnými opravami. Můžete si zajistit školení obsluhy a údržby, školení programování, technologické studie, instalaci dálkové diagnostiky. Nabízíme uzavření oboustranně výhodných dlouhodobých servisních smluv.

To vše za výhodných podmínek se slevou na náhradní díly 20 % a cenou servisních prací sníženou o 20 %.

Nabídka je určena pro naše zákazníky, majitele strojů TOS VARNSDORF, a platí do 31. 3. 2010.

Máte-li zájem o další informace, navštivte naše webové stránky a vyžádejte si nabídku: www.tosvarnsdorf.cz

PŘI NÁKUPU NAŠICH STROJŮ MÁTE MOŽNOST ZÍSKAT ZA VÝHODNÝCH PODMÍNEK TYTO SLUŽBY
Instalace dálkové diagnostiky, školení obsluhy a údržby, školení programování, inspekční prohlídka na konci garanční doby, nabídka techologického řešení, zasituování stroje, případně další služby spojené s instalací stroje. Nabízíme uzavření oboustranně výhodných dlouhodobých servisních smluv a provádění inspekčních prohlídek.

Navštivte naše webové stránky, dozvíte se více: www.tosvarnsdorf.cz

Nelamte si s tím hlavu!

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

Web-Service, Remote-Service a Web-Training

Touto širokou nabídkou služeb servisu a školení podporuje WITTMANN BATTENFELD své zákazníky ve vstřikovnách plastů v jejich stálé snaze šetřit čas a peníze.

WITTMANN BATTENFELD je vůdčí firmou v oblasti rozsáhlých IT-podporovaných služeb pro vstřikování plastů. WITTMANN BATTENFELD Web-Service představuje novou éru služby zákazníkům: Internetové připojení stroje zákazníka umožňuje technikovi v případě servisu časově a nákladově efektivní analýzu. Tzv. Remote-Servis je založen na síťovém propojení vstřikovacího stroje a PC-pracovištěm uvnitř závodu. Na trhu vstřikovacích strojů představuje nejpokrokovější a nákladově výhodné řešení interního sledování, dálkové diagnózy a zajištění kvality. WITTMANN BATTENFELD Web-Training je k dispozici pro vysokou flexibilitu a co největší úsporný potenciál při školení zaměstnanců.

Web-Service – nový druh zákaznické služby

Celosvětově osvědčený WITTMANN BATTENFELD Teleservis dodává zhruba 700 do sítě propojeným vstřikovacím strojům prostřednictvím Web-Servisu interaktivní podporu pro řízení UNILOG B6. Zkušení technici se mohou přes internet přímo spojit se vstřikovacím strojem, samozřejmě za předpokladu souhlasu zákazníka.

Mnoho servisních případů se pomocí této dálkové diagnózy nechá odstranit s výrazně nižším vynaložením času a často se i ušetří příjezd servisních techniků. Případné nutné zásahy na místě a specifikace náhradních dílů je tak možno cíleně připravit a provést efektivním způsobem. To přispívá nejen ke krátkodobé produktivitě, ale v dlouhodobém výhledu umožňuje i lepší udržování parametrů výrobních zařízení.

Tato služba je po dobu záruky nabízena zdarma ke všem novým strojům WITTMANN BATTENFELD.

Remote-Service – výhodná síť

Nová Remote-vizualizace firmy WITTMANN BATTENFELD umožňuje interní síťové propojení vstřikovacích strojů a PC-pracovišť bez internetového připojení. Remote-Service podporuje zpracovatele plastů ve všech důležitých krocích výrobního procesu: dohled nad zařízením, diagnózu, zajištění kvality a optimalizaci procesu.

Propojení se strojem je vytvořeno přes běžné rozhraní Ethernet a je možné ho provozovat ve firemní síti po instalaci software Remote-Service-Tools.

Se strojem mohou být propojeny i do sítě připojené výrobní zařízení nebo domácí PC. Vyvolání jednotlivých stránek řídícího systému se

může uskutečnit paralelně s obsluhou řízení. Výrobní proces tak není v žádném případě narušen.

Web-Training – školení s nároky

Nový Web-Training od firmy WITTMANN BATTENFELD vytváří základ pro nekonvenční metodu učení. Časově a místně nezávislé virtuální školicí centrum nabízí ještě více efektivity a flexibility při vzdělávání a dalším školení zaměstnanců. Průběh výroby v podniku není zhruba dvouhodinovým školením takřka ovlivněn. Příslušné komplexní plánování směn tak patří minulosti. Po dohodnutí termínu se zákazníci mohou zúčastnit on-line vyučování s kompetentními přednášejícími a diskuzí expertů. Hlavní obsahy školení obsahují témata konstrukce stojů, řídících systémů, technologií a programování tahačů jader.

Obsahy a těžiště programů školení mohou být individuálně přizpůsobeny požadavkům zákazníků. Témata a termíny Web-školení jsou k nahlédnutí na internetových stránkách (www.wittmann-group.com).

Cílem všech těchto služeb je pomoc zákazníkům prostřednictvím optimální údržby, servisu a rozsáhlého školícího programu dosáhnout rozhodující konkurenční výhody.

Přehled servisu a služeb je rovněž k nahlédnutí na www.wittmann-group.com.

Získejte konkurenční výhodu prostřednictvím IT-podporovaných služeb firmy WITTMANN BATTENFELD

Ing. Michal Slaba,
jednatel
www. wittmann-group.cz

Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.
Pražská 286, 397 01 Písek
Mobil: +420/604 201 754
Tel: +420/382 272 995
Fax: +420/382 272 996
Email: michal.slaba@wittmann-group.cz

Résumé

Web-Service, Remote-Service and web-Training – by this wider offer of services and trainings WITTMANN BATTENFELD supports its customers in injection moulding s to save customers´ time and money. WITTAMNN BATTENFELD is a leader company in offering IT-assisted services to the injection moulding industry. WITTMANN BATTENFELD Web-Service marks the beginning of a new era in customer support. Through the Internet connection between the customer's machine and the service engineer, the machine's servicing can be analysed without delay and at low cost. Remote-Service is based on networking between injection moulding machines and PC workplaces. This is the most innovative and cost-efficient solution on the injection moulding market for in-house production monitoring, remote diagnostics and quality assurance. WITTMANN BATTENFELD Web-Training ensures maximum flexibility and cost optimization in staff training.

Wittmann
Progress through Innovation

MSV Brno 2009
pavilón G1
stánek č. 32

Silná rodina s velkou budoucností!

Inovační myšlenky ve spojení s dlouholetými zkušenostmi v technice vstřikování jsou základem pro zákaznicky orientovaná komplexní řešení: od koncepce vstřikovacího stroje až po automatizaci pro větší rentabilitu.

Wittmann Battenfeld GmbH se sídlem v Kottingbrunnu (Rak.), spolu s celosvětovou obchodní a servisní sítí, vyrábí pro mezinárodní trhy vstřikovací stroje na nejvyšší úrovni. Široký rozsah výkonového spektra obsahuje kompletní program kloubových, hydraulických i elektrických strojů.

Mateřská firma Wittmann Kunststoffgeräte GmbH se sídlem ve Vídni doplňuje strojní program o rozsáhlé portfolio periferních zařízení, od temperančních přístrojů přes sušičky až po systémy dopravy granulátu a přístavné mlýnky.

Jako jediný dodavatel s kompletní nabídkou na světě jsou firmy Wittmann Kunststoffgeräte GmbH a Wittmann Battenfeld GmbH schopny „z jedné ruky" společně nabízet pro zpracovatele plastů komplexní řešení v oblasti vstřikování.

- Vstřikovací stroje
- Roboty a manipulátory
- Automatizované systémy
- Průtokoměry
- Sušení a doprava materiálu
- Granulátory
- IML-systémy na klíč, včetně forem

Technology working for you.
www.wittmann-group.com

Wittmann Battenfeld CZ spol. s r.o.
Pražská 286
CZ-397 01 Písek
Tel.: +420 382 272 995
Fax: +420 382 272 996

Battenfeld

FERONA Slovakia

dodávateľ presných formátov plechov

Spoločnosť FERONA, a.s., najvýznamnejší česko-slovenský dodávateľ hutníckych materiálov, v marci minulého roka založila dcérsku spoločnosť FERONA - Servis Centrum Slovakia, a.s., ktorej náplňou je delenie za tepla valcovaných plechov. Čas utiekol ako voda, a po začiatočných prípravách súvisiacich s adaptáciou priestorov, nákupom a inštaláciou technológie, spoločnosť začína v septembri s reálnou výrobou.

Spoločnosť rozložila svoj hlavný stan v Bratislave na Prístavnej ulici, v priestoroch firmy FERROSERVIS. Priestor priamo pri Dunaji je strategicky výhodný z pohľadu logistiky, pretože dokáže využívať lodnú, aj železničnú dopravu, a tiež cestná doprava má dobre dostupné napojenie na diaľnicu. Všetky tri cesty je možné využívať na vstupe i výstupe. Technológia deliacej linky je dodávaná od talianskej firmy FIMI. Je na nej možné realizovať priečne delenie oceľových zvitkov v hrúbke od 6 do 16 mm do maximálnej šírky 2 100 mm a pevnosti 1 200 MPa. Maximálna hmotnosť zvitku na vstupe je 30 ton, maximálne rozmery tabúľ na výstupe sú 12 000 x 2 100 mm.

Presné formáty

Ako nás informoval generálny riaditeľ spoločnosti Pavel Plucnar, dokončili osadenie linky, inštaláciu elektriny a oživovanie. Prvý strih bol realizovaný na konci júna a skúšobná prevádzka sa realizovala v auguste. Od začiatku septembra spoločnosť začína bežnú prevádzku, pričom do konca roka bude jej chod zabezpečovať 10 zamestnancov v jednej zmene. V ďalších rokoch sa počíta s nasadením viaczmennej prevádzky, a firma by tak mala vyprodukovať 100 až 150 tis. ton plechov ročne. Celkové investičné náklady činili zhruba 7 mil. €, z toho samotná linka stála 5,9 mil. €.

Spoločnosť bude svoju obchodnú činnosť zabezpečovať prostredníctvom obchodných spoločností združených do vlastnej korporácie. Pre slovenských zákazníkov bude teda partnerom a dodávateľom FERONA Slovakia, a.s. Potenciál odberu presných formátov vidí slovenská FERONA práve vo výrobcoch a subdodávateľoch v oblasti automobilového priemyslu. „S väčšinou potenciálnych zákazníkov v tejto oblasti spolupracujeme, ale doteraz nám podstatná časť dodávok unikala práve z titulu požiadavky na presné formáty. Tie sme dokázali plniť len cez našich partnerov v SR alebo cez servisné centrá našej matky v ČR, čo bolo vzhľadom na vzdialenosť k našim odberateľom pomerne obtiažne. So začatím výroby tento problém pominie a my sa spoliehame v tejto neľahkej dobe práve na oživujúcu sa produkciu automobilového priemyslu."

> Potenciál odberu presných formátov vidí slovenská FERONA práve vo výrobcoch a subdodávateľoch v oblasti automobilového priemyslu.

Kontrakty začiatkom roka

Polročné kontrakty väčšiny veľkoodberateľov v tomto odvetví sa budú uzatvárať začiatkom budúceho roka, preto služba bude mať dostatok času na konsolidáciu výrobných a logistických procesov, tak aby v príslušnom čase mohla zabezpečovať dodávky just-in-time pre náročných zákazníkov z automobilového segmentu. Spoločnosť verí, že nová služba osloví všetkých spracovateľov plechov, zvlášť tých, ktorí potrebujú „prístrihy" nad 12 mm, čo v SR doteraz nebolo zabezpečované, a tiež tých, ktorí požadujú vysokú pevnosť. Pre jednotlivé obchodné prípady môžu zákazníci oslovovať priamo obchodné oddelenia spoločnosti FERONA Slovakia, a.s.

www.ferona.sk

Résumé

FERONA, a.s., one of the most significant Czecho-Slovak suppliers of metallurgical materials, last March established a subsidiary company FERONA – Servis Centrum Slovakia, a.s. that deals with slitting hot-rolled sheet metal. The company will ensure its business activities within FERONA´s corporation. Thus, for Slovak customers the partner will be FERONA Slovakia, a.s. that understands the potential of precision forms withdrawal in manufacturers and sub-suppliers in the automotive industry. The company believes that this new office will address all sheet metal processing firms, especially those that need sheet metal cut to size over 12 mm (has not been provided in Slovakia so far) as well as high strength. Customers can address directly to sales departments of FERONA Slovakia, a.s. for deals.

SLOVAKIA

Ferona

VEĽKOOBCHOD
S HUTNÍCKYM MATERIÁLOM

FERONA Slovakia, a.s., dodávateľ hutníckeho materiálu ponúka nákup

presných formátov oceľových plechov

Vstupný materiál - za tepla valcovaný, prípadne morený oceľový pás

Hrúbka	Medzera pevnosti	Medza klzu
6 - 8 mm	Max. 1 200 MPa	Max. 950 MPa
6 - 10 mm	Max. 1 000 MPa	Max. 800 MPa
6 - 16 mm	Max 800 MPa	Max. 600 MPa

Rozmerové parametre vstupného zvitku

Šírka zvitku: 1 000 - 2 100 mm
Vnútorný priemer: 508, 610, 760, 850 mm
Vonkajší priemer: 800 - 2 300 mm
Hmotnosť: max. 30 ton

Technické charakteristiky hotového materiálu:

Šírka tabúľ: 1 000 - 2 100 mm
Dĺžka tabúľ: 500 - 12 000 mm
Možnosť dodania povrchu zbaveného okují kartáčovaním
Hmotnosť balíka:
2 max. 5 ton pri dĺžke 6 000 mm
max. 10 ton pri dĺžke 12 000 mm
Stohovacia metóda bez paliet

Páskovanie bez vsúvania dreva pod balík

www.ferona.sk

Novinky Mesing pro automobilový průmysl na MSV Brno '09

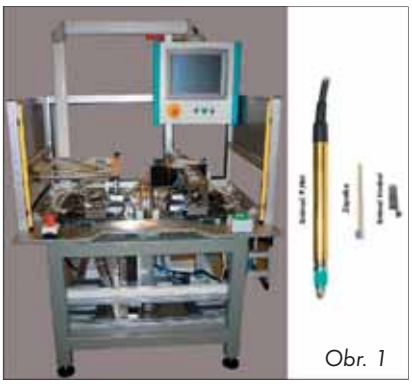
Ing. Jan KŮR, Ing. Daniel SMUTNÝ, Ing. Petr KRACÍK

MESING patří k předním dodavatelům zakázkové měřicí a automatizační techniky pro automobilový průmysl ve Slovenské republice a České republice a dodává od jednoduchých dílenských měřidel až po složité kontrolně technologické linky.

Uvádíme některé novinky, které bude MESING m. j. prezentovat na MSV BRNO 2009. MESING má na MSV BRNO (ale i NITRA) tradičně společnou expozici s AQUASTYL SLOVAKIA. Tato firma zajišťuje pro MESING na Slovensku některé obchodně - technické služby poradenství, servis atd. Obě firmy tradičně prezentují své výrobky na stránkách tohoto periodika.

Miniaturní snímače v měřicích stanicích pro tvrdé provozní pomínky

V současné době vyhovují náročným provozním podmínkám jen snímače německé firmy KNÄBEL. Elektrické vlastnosti miniaturních snímačů neumožňují jejich propojení s klasickými elektronickými jednotkami pro standardní snímače (TESA, HIRT atd.), ale vyžadují speciální měřicí karty. Vývoj těchto karet byl v ČR, jako jedné z prvních evropských zemí, úspěšně dokončen, a proto může MESING intenzivně nasazovat miniaturní snímače do měřicích zařízení průměru, ovality a kuželovitosti malých otvorů, drážek a všude tam, kde jsou prostorové problémy. Pracuje se obvykle s citlivostí 1 μm a rozsahem ± 0,2 mm. Příklad víceparametrické stanice MESING kontrolující ø, ovalitu, čelní i radiální házení atd., a se standardními i miniaturními snímači, je na obr. 1.



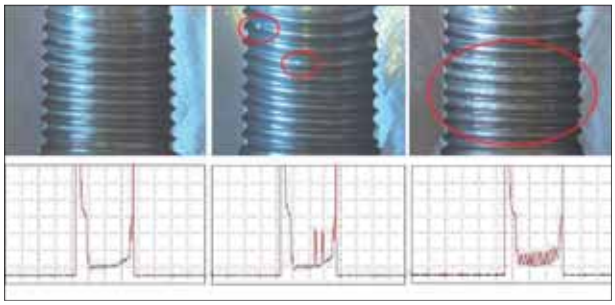
Obr. 1

Měření vad závitů

I při precizní výrobě závitů se občas vyskytnou různé vady – vytržené části závitů, délkově i průměrově nedořezané závity, kuželovitost, nesouosost/nekolmost vůči vztažné ploše atd. Dosud se převážně

Obr. 2

používala málo spolehlivá vizuální kontrola. MESING pro tento účel vyvinul nový systém, který je zvlášť vhodný pro 100 % automatickou kontrolu. Příklad stanice MESING je na obr. 2; na obr. 3 jsou příklady vad i výsledky měření tímto novým systémem MESING.



Obr. 3

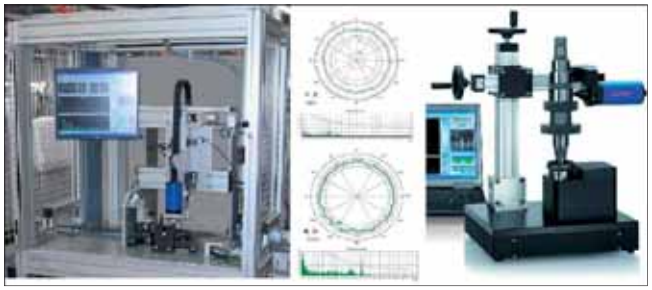
Bezkontaktní měření povrchových vad, drsnosti a úchylek tvaru

V oblasti měření drsnosti, úchylek kruhovitosti i přímosti, ale i 2D a 3D profilu, MESING úzce spolupracuje s německými firmami OptoSurf a FRT. MESING hlavně využívá tyto optické systémy do svých za-

MESING bude na MSV tradičně prezentovat inovované optické systémy na kontrolu povrchových vad velmi přesně obrobených součástí, které vyvinul s ÚM SAV v Bratislavě.

kázkových zařízení, případně je modifikuje v souladu se speciálními požadavky zákazníka. V České republice a Slovenské republice zajišťuje i servis a obchodní činnosti.

OptoSurf je dnes světovou jedničkou v oblasti bezkontaktního měření drsnosti a úchylek geometrického tvaru. Umožňuje až 2 000 měření/sec. na vnitřním i vnějším povrchu a vyhodnocuje úchylky až v řádu nm, a to do 250 vln na obvodu. Výsledkem je polární diagram nebo Fouriérova analýza s možností nastavení obecné křivkové toleranční hranice. Výsledky se obdivuhodně shodují s výsledky měření klasickými kruhoměry. Velkou předností je necitlivost na vibrace – proto je systém optimální pro měření v tvrdých provozních podmínkách. Automatické měřicí zařízení MESING s optikou OptoSurf měří s taktem pod 5 sec. Příklady jsou na obr. 4.



Obr. 4

FRT s nově vyvinutým systémem MicroSpy Profile (viz obr. 5) umožňuje cenově výhodné 2D a 3D bezdotykové měření povrchů. Jedná se o kompaktní jednosenzorový profiloměr, kterým lze precizně a rychle zjišťovat drsnost, kontury a topografii, a to bez jakéhokoliv poškození povrchu (měkké kovy, čočky, fólie, pravá i umělá kůže atd.) Je mnohem rychlejší, ale i snáze seřiditelný než dotykové systémy.

Obr. 5

Spolehlivých výsledků dosahuje prakticky na všech plochách; od hladkých po drsné, od vysoce reflektivních po silně absorbující. V závislosti na použitém senzoru se pohybuje pracovní rozsah od 0.3 do 3 mm při rozlišení až 3 nm. Systém může být uzpůsoben i pro měření tloušťky transparentních vrstev nebo fólií. Pohyb vzorku v x/y směru je prováděn precizním stolem; ve vertikálním směru (zaostření na měřený povrch) je řešeno manuelně jednotkou s hrubým a jemným posuvem.

Kalibrační měřidla

Kalibrační měřidla patří k tradičnímu výrobnímu programu MESING. MESING t. č. připravuje zařadit do sériové výroby nový typ měřidla na kontrolu koncových měrek, označený MKM – 4 (klasické měření 2 snímači proti sobě) a navazující na stávající úspěšné měřidlo MKM – 3. Nový typ bude vybaven masivním litinovým stojanem a motorickým posuvem stolu, který nese měřenou i etalonovou měrku.

V expozici ÚPT AVČR Brno budou obě tyto organizace prezentovat nejnovější poznatky s bezkontaktním optickým měřením koncových měrek. V obou expozicích budou také prezentovány výsledky společně vyvíjených komparačních zařízení na nanometrické měření charakteristik snímačů (jedna z variant viz obr. 6, na vývoji se podílí i ČMI).

Obr. 6

MESING bude přirozeně prezentovat alespoň dokumentačně i nejnovější standardně řešená zakázková měřidla, stanice a automaty pro automobilový průmysl.

Bližší informace mohou získat zájemci v expozici MESING. Je možné předem dohodnout i setkání s pracovníky partnerských firem. Řada výše specifikovaných zařízení byla anebo je vyvíjena za grantové pomoci MPO: TANDEM FT-TA3/133, TRVALÁ PROSPERITA 2A-1TP1/127-2 a TIP FR-TI1/241.

Résumé

MESING belongs to the leading suppliers of made-to-order measurements and automation equipment for the automotive industry in the Slovak and Czech Republics and delivers from simple workshop gauges to technological composite check lines. Here are some latest features that will be presented by MESING at MSV BRNO 2009. MESING has traditionally a shared stand with AQUASTYL SLOVAKIA at MSV BRNO (NITRA, as well). This company provides some commercial and technical consultancy services, customer service, etc. in Slovakia for MESING. At the present time MESING is preparing a batch production of a new type of measuring device for checking slip gauges MKM - 4 (standard gauging with 2 sensors opposite each other) that is a successor to the current successful MKM 3. The new type will have a massive cast-iron stand and a motor-driven table feed carrying measured and etalon gauges.

MESING

MSV BRNO 2009: pavilon F, st. 016

MESING, spol. s r. o, Mariánské nám. 1, 617 00 BRNO, Tel.: 00420 545 423 211, e-mail: info@mesing.cz

AQUASTYL SLOVAKIA:

Prototyp prístroja priamosti MPT 200

Firma AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o. sa zameriava na výrobu, obchod, servis, kalibrácie a predaj meracej techniky v oblasti geometrických tvarov, vibrácií ložísk a tvrdosti materiálov. Posledné štyri roky, z 18- ročného pôsobenia na trhu, sa firme, ako mnohým iným v období konjunktúry priemyslu, darilo vo výrobe, predaji, i v obchode. Príjemné konštatovanie, ale žiť z minulosti a dosiahnutých výsledkov, sa dlho nedá. Dozrel čas, a paradoxne, pomohla tomu aj hospodárska situácia vo svete, označovaná ako globálna kríza, ktorá sa vo firme Aquastyl stala impulzom pre vývoj nových meracích zariadení. A pretože firma dobre hospodárila, rozhodla sa investovať do viacerých oblastí.

Komplexné investovanie

„Áno, je pravda, že sa nám darilo, až sme sa toho začali obávať, začali sme myslieť aj na to, čo bude o päť či desať rokov. Dopredáme produkciu, ktorá zákonite starne, a určite si nemôžme dovoliť stagnovať. Istá stagnácia v oblasti vývoja nových zariadení sa však už prejavovala. Jednoducho dozrel čas, aby sme investovali do vlastnej spoločnosti a vývoja nových prístrojov, do odborníkov, nových technológií, aby sme firmu komplexne posilnili. Kríza pominie, tak ako to bolo po roku 1998, a trh sa opäť rozbehne naplno. A my chceme byť pripravení," hovorí Peter Harvánek, jeden z konateľov firmy AQUASTYL SLOVAKIA, s.r.o.

Myslieť dopredu je devízou dobrých manažérov, a aj keď sa vo firme AQUASTYL v posledných troch rokoch, najmä vyrábalo a predávalo, aj vývoj tu mal svoje miesto. Napríklad prototyp digitálneho tvrdomeru ROCKWELL RB – 1/PC, ktorý získal na tohtoročnom MSV Nitra cenu veľtrhu, uviedli na trh už vlani. Okamžite zaujal a firma AQUASTYL ho prihlásila do súťaže aj na MSV Brno 2009.

ROCKWELL RB – 1/PC

„Tvrdomer je určený na skúšanie tvrdosti kovov metódou Rockwell (podľa STN EN 6508) a čiastočne metódou Brinell (podľa STN EN 6506) guľôčkou Ø 2,5 mm. Je presný, stabilný, s jednoduchou obsluhou a primeranou cenou," hovorí druhý konateľ Jozef Pobijak. Tento prístroj je najpredávanejším meracím zariadením firmy AQUASTYL a vyrábajú ho od roku 2000, odkedy už prešiel viacerými inováciami. Napríklad pôvodne odčítanie nameranej hodnoty a ďalšie spracovanie s pomocou tabuliek nahradil priemyselný počítač, zakomponovaný priamo v prístroji. Tento i ďalšie prístroje dodáva firma s kalibračnými certifikátmi podľa noriem ISO/IEC 17025:2005

Ľudský potenciál

V čase hospodárskej krízy, keď mnohé firmy majú problém udržať zamestanosť, sa v AQUASTYLe rozhodli investovať nielen do priestorov, ktoré rozširujú a prispôsobujú novým podmienkam, ale aj do ľudí. Získali ďalších piatich odborníkov na plánované aktivity, začali so servisom obrábacích strojov, budujú konštrukciu, dielne a iné priestory, jednoducho všetko podriaďujú vývoju, a tým rozširovaniu firmy. Neznamená to však, že firma AQUASTYL nevyrába.

Na MSV Brno AQUASTYL Slovakia prezentuje novinku v podobe prototypu prístroja na meranie tvarových odchýlok priamosti na dĺžke 200 mm, s meracím rozsahom 15 mm.

Je to novinka a predpokladám, že na budúcoročnom MSV Nitra zariadenie prihlásime do súťaže o Cenu veľtrhu. Takýto prístroj, kde sa dajú z jedného merania získať všetky parametre, vyrába zatiaľ iba jedna firma, my chceme byť tou druhou. Zvyčajná prax je taká, že sa potrebné merania vykonávajú dvoma snímačmi prípadne dvoma prístrojmi. Chceme to zvládnuť a prísť s novým zariadením už v budúcom roku na trh," hovorí Peter Harvánek.

Treba dodať, že okrem spolupráce s firmou Messing, sa na projekte podieľa aj Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity v zastúpení doc. Stanislava Tureka a Politechnika Świentokryzska v poľských Kielcoch v osobe prof. Dariusza Janeckého.

Vo firme AQUASTYL však pracujú aj na ďalších inováciách v oblasti tvrdomerov. Zdokonaľujú mikrotvrdomer, do nových typov prístrojov zavádzajú poloautomatické a automatické meranie, vyvíjajú ďalšie novinky, aby po oživení trhu mali klientom čo ponúknuť – inovované kvalitné zariadenia s lukratívnou cenou. O mnohých novinkách radi poskytnú informácie už na tohtoročnom MSV Brno v expozícii, tradične spoločnej s firmou Messing Brno.

Výrobná kontinuita musí byť zachovaná. Určite sa nenechajú zaskočiť a všetky zariadenia, ktoré vyrábajú, majú pre záujemcov k dispozícii, navyše však vyvíjajú a vyrábajú aj nové prístroje.

Prototyp prístroja priamosti MPT 200

„Na MSV Brno prichádzame tiež s novinkou, aj keď zatiaľ v podobe prototypu. Ide o prototyp prístroja na meranie tvarových odchýlok priamosti na dĺžke 200 mm, s meracím rozsahom 15 mm. Tento prístroj bude merať aj ostatné parametre: drsnosť, vlnitosť, rádius a uhol. Na projekte spolupracujeme s firmou Messing Brno a spoločne vyvíjame špeciálny snímač, aby sme dosiahli všetky potrebné parametre.

Résumé

AQUASTYL Slovakia, s.r.o. is focused on manufacturing, trading, service, calibration and selling measurements of geometrical shapes, rolling bearing vibrations and hardness of materials. The company has operated on the market for 18 years and the last four years it has succeed in sales and trading like many other companies during industrial boom. Today the company is investing in itself, human resources and development of new devices. The digital hardness tester ROCKWELL RB – 1/PC is the latest novelty awarded at this year´s International Engineering Trade Fair in Nitra. The hardness tester is used for testing hardness of metallic materials with the Rockwell Method (pursuant to STN EN 6508) and partially the Brinell Method (pursuant to STN EN 6506) for a ball with a diameter of 2,5 mm. It is precision and stabile with simple handling. At the International Engineering Trade Fair in Brno AQUASTYL Slovakia will present a prototype device MPT 200 for measuring deviation in shape, straightness at 200 mm length and stroke 15 mm. This device will also enable to measure other parameters such as radius, corrugation, angle and roughness. This kind of device that provides all parameters from one measurement is for the present made by just one company.

AQUASTYL SLOVAKIA, s. r. o.,
Orlové 277,
017 01 Považská Bystrica, Slovakia
Tel.: +421/42/432 99 01
Tel./fax: +421/42/432 61 06,
aquastyl@aquastyl.sk, www.aquastyl.sk

AQUASTYL ®
SLOVAKIA, s.r.o.

Tešíme sa na vašu návštevu!
MSV Brno, pavilón F, stánok 016

DEOM
nové technologie pro měření rozměrů

Na 51. MSV v Brně firma DEOM kromě již tradičních optických kamerových přístrojů firmy Micro-Vu pro měření rozměrů předvádí i zajímavé novinky.

METRONOR® je přenosný měřicí systém pro měření strojních součástek i rozměrných celků. Jedna nebo dvě kamery snímají polohu dotykového nástroje – světelného pera, který se dotýká součásti v měřeném místě. Vyhodnocovací software spočte a graficky vyhodnotí souřadnice bodu dotyku. Systém METRONOR® pracuje jako manuální dotykový měřicí 3D stroj. Díky své konstrukci nemá předem omezen pracovní rozsah.
Hlavní výhodou tohoto systému je skutečně snadný transport zařízení a to jak uvnitř podniku, nebo v případě potřeby, i k zákazníkovi či dodavateli. Celý systém v pevném transportním kufru váží méně než 30 kg a snadno se vejde např. do osobního automobilu.

Systém je schopen měřit i pro kameru skryté body za překážkou až 700 mm. Je vhodný i pro měření ve velmi členitém prostoru – konstrukce, jednoúčelová zařízení, robotické linky. Nehrozí zde problém přerušení světelného svazku překážkou, jako je tomu u jiných, např. laserových přístrojů.

K dalším rozšíření funkcí systému METRONOR® přispívá velmi přesný skenovací systém naviSCAN3D firmy Breuckmann. Systém je určen pro přesné skenování pole s velkými rozměry při dosažení maximální přesnosti získaných dat.

Systém naviSCAN3D je navázán na souřadnice systému METRONOR®, což umožňuje naskenovat postupně i velmi rozsáhlý objekt.

Navíc to umožňuje měřit ve stejném prostoru i dotykovým nástrojem - světelným perem METRONOR®. Tato kombinace pak tvoří velice univerzální sestavu pro použití v nejnáročnějších průmyslových podmínkách.

Pro scanování středně velkých a menších objektů nabízí firma Breuckmann ucelenou řadu přesných skenerů. Systém stereoSCAN-3D-HE umožňuje dosáhnout až přesnost v řádu mikrometrů. Umožňuje to speciální technologie skenování využívající současně dvě snímací CCD kamery s rozlišením 5 MPix.7

Résumé

At 51st MSV in Brno DEOM will present traditional optical measurement systems made by American company MicroVu® for parameter measurements as well as some interesting news. METRONOR® is a portable measuring system for measurement of machine parts as well as large items. One or two cameras scan the position of the touch probe – an Light Pen - which touches the parts on the measured spot. The evaluation software calculates and evaluates graphically the coordinates of the point of contact. The METRONOR® system works as a manual touch measuring 3D machine. Due to its design there are no predefined limits in its working range.

DEOM
digitální elektronicko optická měření
Přijďte nás na MSV v Brně navštívit do
pavilonu F, stánek 40
a seznamte se s nabízenými technologiemi.
Přesvědčte se sami o jejich vynikající kvalitě a parametrech.
www.deom.cz

TOP™

10th Anniversary

Je tu novinka!

Z-MILL MINI

Vlastnosti:

- Z-MILL MINI-obojstranná rezná doštička ponúka 12 rezných hrán (o 50 % viac rezných hrán oproti Octo rezným doštičkám)
- Nové teleso so zlepšenou konštrukciou lôžka a skrutkovým upínaním rezných doštičiek pod uhlom ponúka lepšiu tuhosť upnutia so zvýšenou životnosťou.
- Z-MILL MINI ponúka neuveriteľné zníženie nákladov pri obrábaní liatin a ocelí.

HNCX 050410-ML

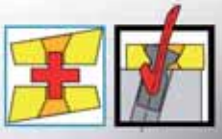
HNCX 050410-W

HNCX 050410-MM

NICKOTEC

Tvrdý niklovo-platinový povlak pre zvýšenie životnosti telesa

Z-MILL MINI



Optimálne a ekonomické riešenie obrábania liatin a ocelí

NICKOTEC

TFM15HNS

TFM45HNS

TFM45HN

HNHX 100B ANTN-M/ML

TaeguTec

TaeguTec Slovakia,s.r.o

Bytčická 2/44, 010 01 Žilina, Slovenská republika, tel:+421-41-7000056, fax:+421-41-7000173, e-mail:info@taegutec.sk, www.taegutec.sk

Svetové, a pritom rýdzo slovenské

Eva ERTLOVÁ, ANDIS, spol. s r. o.

Pred rokom sme v ai magazine predstavili firmu ANDIS, spol. s r.o.. Peter Kukuča, riaditeľ pre IT vtedy povedal zaujímavú vetu: „Keď sa koncom 90-tych rokov minulého storočia začala firma ANDIS venovať vývoju a výrobe systému na monitorovanie motorových vozidiel s využitím systému GPS na ich lokalizáciu a s prenosom údajov do centrály prostredníctvom mobilnej siete GSM, málokto u nás vedel, o čom to hovoríme, na čo bude taký systém vôbec dobrý.“ Dnes to už vedia všetci, najmä motoristi. Málokto však vie, že v tejto oblasti bola firma ANDIS vôbec prvá na Slovensku a medzi prvými v Európe, a čo je ešte podstatnejšie, jej produkty pochádzajú z vlastnej vývojovej dielne! Po roku hovoríme o ďalších novinkách s riaditeľom pre IT firmy ANDIS doc. Ing. Petrom Kukučom, CSc., opäť.

Firma ANDIS je svetlým príkladom toho, že na Slovensku to hádam nie je také zlé v oblasti vytvárania vlastných kvalitných produktov. Že je tu tvorivý potenciál, schopní a vzdelaní ľudia, ktorí majú nápady a dokážu ich realizovať…

Určite, áno. Len sa netreba báť pustiť sa do nových vecí vlastnými silami. Nikdy sme nechceli len predávať cudzie produkty. Keď sme firmu ANDIS v roku 1993 zakladali, mali sme predstavu, ako sa robí výskum a vývoj, vedeli sme podchytiť študentov, ktorí sa stali našimi zamestnancami. Je to tak doteraz. Zamestnávame 18 ľudí, z toho 12 sa venuje len vývoju. Sú to ľudia, pre ktorých je každý nový problém alebo nápad výzvou, ktorí vždy chcú vymyslieť niečo nové, dokázať nemožné, vedia sa pre problém nadchnúť a nevzdajú sa, kým ho nevyriešia. Výsledky sú hmatateľné. A svedčia o tom, že výroky ako „Odborník je človek z iného mesta“ a „Dobré je len to, čo je z dovozu“, nemusia byť vždy pravdivé.

Vo vašom prípade by som určite s presvedčením, a dokonca s hrdosťou, povedala: Kúpte si slovenský výrobok... Monitorovací systém vozidiel Camelia získal ocenenie Unikát roka 2008 na 14. ročníku veľtrhu ELO SYS v Trenčíne, máte i ďalšie ocenenia…

Áno, muselo ísť o pôvodné slovenské riešenie, komerčne využívané, predávané aj na zahraničných trhoch, a vo výrobku muselo byť aj niečo patentovo chránené. Také boli kritériá. Komerčné využitie nášho produktu je v posledných rokoch naozaj veľmi úspešné a neustále sa rozširuje. Čo sa týka patentovej ochrany, v roku 2007 bol udelený patent s právom prednosti od roku 1999 a naša spoločnosť je v súčasnosti jednou z dvoch firiem na Slovensku, ktorá má licenčné právo dané duševné vlastníctvo využívať. Nie je to až také bežné, pretože v praxi sa tieto práva často porušujú.

AUTOMONITOR zaznamená trasu každého vozidla, a kedykoľvek ju zobrazí, prípadne naživo prehrá

Jedným z kritérií udelenia ocenenia Unikát roka na výstave ELO SYS bol teda aj export. Toto náročné kritérium ste zjavne splnili tiež - pol tucta vlajok, ktoré vidíme vo vašej pracovnej vitríne, je toho dôkazom…

Okrem predaja na domácom trhu exportujeme do Českej republiky i do ďalších krajín sveta, buď priamo, alebo cez našich obchodných partnerov. Najvzdialenejšia krajina, v ktorej sa pohybujú vozidlá s naším monitorovacím systémom, je Nevada v USA.

Popíšme teraz detailnejšie, ako sa vaše výrobky zmenili za posledný rok a čo ponúkate v súčasnosti na trhu…

Samotný princíp monitorovania sa, samozrejme, nezmenil. Základom je stále monitorovacie zariadenie, ktoré sa nainštaluje do vozidla. Toto zariadenie na základe signálov z GPS satelitov vyhodnotí polohu vozidla a prostredníctvom GPRS komunikácie ju nahlási kódovanou cestou do centrály. Centrálou sa rozumie, buď počítač umiestnený u koncového klienta, alebo serverové pracovisko spravované našou firmou, ktoré poskytuje koncovému klientovi všetky potrebné informácie prostredníctvom internetu bez toho, aby klient musel investovať do počítača, príslušných softvérových licencií a správy takéhoto systému. Jedna vec, ktorá sa za posledný rok výrazne zmenila, je jednoznačný posun záujmu klientov smerom k tej druhej možnosti – k portálovému riešeniu. Toto riešenie sa naozaj ukazuje pre klientov ako výhodnejšie. Po prvé je prevádzka serverov pod našou trvalou kontrolou, po druhé všetky novinky prinášame našim klientom hneď ako ich máme k dispozícii a po tretie klienti majú prístup k svojim údajom z ktoréhokoľvek miesta na svete. A to všetko bez vstupnej investície, na princípe služby s mesačnými poplatkami.

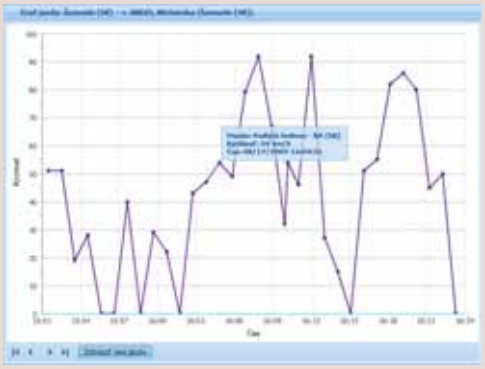
Vaše monitorovacie zariadenia sú bez výnimky vyrobené na Slovensku. Ako to dokážete zabezpečiť? V dnešnej dobe, keď sa všetko, a najmä elektronika, dováža z Číny...

Je to dané trochu historicky. Začínali sme pred viac ako 10 rokmi na zelenej lúke. Všetky komponenty našich systémov sme si vyvinuli sami, lebo v tom čase sa ani inak získať nedali. Vtedy sme si pomohli aj tak, že sme z mobilného telefónu vyrobili zariadenie, ktoré dokázalo prenášať telemetrické údaje. V tom čase boli mobily, ktoré ešte nevedeli poslať ani SMS správy. Vymysleli sme akéhosi elektronického človiečika, ktorý stláčal klávesy tak, aby sme odosielané údaje zakódovali akousi „morseovkou“ a na druhej

strane bol ďalší malý človiečik, ktorý sa pozeral na displej a doručené údaje interpretoval ...Bolo to také malé dobrodružstvo. Dnes by som túto skúsenosť označil jednoznačne za našu výhodu. Stále zdokonaľujeme to, čo vytvoríme, a aj keď je to veľmi náročné, v konečnom dôsledku z toho, samozrejme, ťažíme. Robíme komplexné produkty, nie sme len ich poskytovatelia, ale hlavne ich tvorcovia. Všetky komponenty systému sú úplne v našej réžii, sú rýdzo slovenské a máme ich dokonale pod kontrolou. Nemôže sa nám stať, že nás zaskočí nejaký dodávateľ, ktorý preruší dodávku objednaných komponentov. Ani nás nemôže zaskočiť žiadna požiadavka zákazníka, s ktorou sa v zariadení nepočítalo. Je to iba v našich rukách a riadime sa iba potrebami trhu a našimi zámermi – nie aktuálnou ponukou rôznych dodávateľov.

Aktuálna poloha všetkých vozidiel sa dá zobraziť na Google mape. Vozidlá sú rozdelené do skupín a ich stav sa rozlišuje farebne

Trasa vozidla sa jednoducho naplánuje a vznikne predpokladaný koridor. Vybočenie z koridoru sa dispečerovi hlási automaticky



Spätne sa dá zobraziť graf rýchlosti vozidla a skontrolovať dodržiavanie rýchlostných limitov

Dispečer si jednoduchými kruhmi na mape vyznačí body záujmu

Dnes sú však vaše monitorovacie zariadenia omnoho prepracovanejšie, majú množstvo iných funkcií, napríklad knihu jázd...

... a daňové úrady ju akceptujú. Zaujímavé je, že donedávna boli knihy jázd povinné, a to bol aj hlavný dôvod, prečo firmy tento systém kupovali. Na prvý pohľad by sa zdalo, že po zmene daňového zákona záujem o knihy jázd klesne. Pravda je však iná. Efekt je paradoxne úplne opačný a dopyt po monitorovaní vozidiel sa zvýšil. Podľa novej úpravy zákona, bez toho, aby ste si viedli knihu jázd, môžete dať do nákladov 80 percent pohonných hmôt. Ak ale máte elektronický systém monitorovania vozidiel, môžete si dať do nákladov celých sto percent. Pre firmy, kde sú autá permanentne v pohybe, to nie je zanedbateľný rozdiel. Navyše, nejde len o to, čo si dáte do nákladov, firma má prehľad o efektívnom využití vozidiel, vie, koľko sa spotrebovalo pohonných látok, koľko bolo súkromných alebo aj čiernych jázd a podobne. Niektoré firmy takto dokonca zistili, že časť autoparku je pre ne zbytočná. V každom prípade sa však s využitím nášho systému výrazne zjednoduší administratíva. Systém napríklad automaticky spracuje údaje z tankovacích kariet, ktoré chodia e-mailom od dodávateľa pohonných hmôt. Je to objektívne, bez akejkoľvek manipulácie. Úloha účtovníka je už iba v tom, že sa do nášho programu pozrie a vytlačí príslušný doklad – to je celá evidencia.

Dokáže systém zaznamenať nejaký technický problém, napríklad náraz?

Práve na veľtrh ELO SYS v Trenčíne v októbri prídeme s takouto novinkou. Bude to jedno z tých lacnejších zariadení, ktoré dokáže pri prudkom náraze poslať SMS správu na vybrané telefónne číslo. To nie je príjemná správa, ale môže byť užitočná. Okrem toho u tých zložitejších zariadení existuje možnosť prepojenia s výbavou, ktorá je vo vozidle. Napríklad sa dá zdokumentovať správne použitie majáka, otvorenie dverí, práca hydraulickej ruky pri nakladaní, či práca žeriavnika, alebo vieme odmerať a zaznamenať teplotu v nákladnom priestore - to všetko systém dokáže zdokumentovať.

Systém však využívajú aj špedičné spoločnosti a veľkí dopravcovia...

Má to množstvo výhod. Náš systém využíva na zobrazenie polohy vozidiel Google mapy a používatelia vidia momentálny pohyb, prípadne históriu pohybu auta aj rok dozadu, na ktorejkoľvek cestičke kdekoľvek na svete. Buď na klasickej mape alebo na ortofoto mape, čo sú vlastne družicové snímky zemského povrchu. Systém poskytuje používateľovi množstvo logistických funkcií, napríklad umožňuje plánovanie trás a ich priebežnú kontrolu. Dispečer si môže prostredníctvom plánovania trás riadiť celý autopark a má absolútny prehľad o všetkom, čo sa s jeho vozidlami deje. Dostáva automaticky kritické informácie, nemusí sa stresovať. V konečnom dôsledku sa šetrí ľudská kapacita a eliminuje sa možnosť zlyhania ľudského faktora, či už úmyselného alebo neúmyselného. Hovoríme tomu, že vodičov poslal na misiu a on tú misiu len kontroluje, bez toho, aby musel niečo robiť – systém to urobí zaňho. V priebehu minúty dostane buď e-mail alebo SMS správu, že vodič, ktorý vezie tovar, práve odišiel zo skladu, dorazil k zákazníkovi, nedodržal trasu, ktorú mu vopred naplánoval... Je to logistická funkcia pre dopravcov, veľmi dôležitá a prospešná. Nedá sa to oklamať, zmanipulovať, len zničiť. Nájdu sa aj takí, ktorí sa zariadenie pokúšajú deštruovať, prestrihujú káble. Stáva sa nám, že príde klient s nefunkčným zariadením, a keď náš montážnik otvorí vozidlo, zistí pravú príčinu. Potom sú na rade výhovorky, že to urobili potkany a podobne... Toto je však ľahko odhaliteľné a preukázateľné – systém má vlastnú autodiagnostiku a zaznamenáva takéto problémy aj s časom a miestom, keď nastali.

Zbohom ulievanie, zbohom čierna práca, tankovanie na súkromné cesty... To sa dá označiť aj ako bič na vodičov... Alebo to tak nie je?

Môže to ten pocit vyvolávať, ide o to, z akého zorného uhla sa na to dívame. Vodiča systém istým spôsobom kontroluje. Ale my chceme, aby pomáhal dispečerovi aj vodičovi. Na hornom konci spektra našich výrobkov má vodič k dispozícii zariadenie, kde môže zadávať údaje, ktoré by si inak musel zapisovať na papier, napríklad, že tankoval, nakladal, mal nejaký problém, bol v servise a vymenil pneumatiky... Súčasťou modelov najvyššej triedy je aj integrovaná veľkoplošná navigácia, čiže vodič nemusí mať ďalší

navigátor. Navyše má prístup na internet, môže pozerať a odosielať e-maily, otvárať textové, tabuľkové aj obrázkové dokumenty, dostávať informácie, ktoré potrebuje na výkon svojej práce, to všetko má v našom systéme. Môže počúvať hudbu alebo si pozrieť film, dokonca hrať počítačové hry, keď má bezpečnostnú prestávku. Toto sú tie nadstavbové funkcie, ktoré každý vodič ocení. Má pri sebe takú malú kompletnú kanceláriu. Pripojenie zariadení, ako je napríklad cúvacia kamera, čítačka identifikačných kariet a podobne, je samozrejmosťou.

Svoj produktový rámec firma ANDIS stále vylepšuje, zdokonaľuje, pridáva nové funkcie. Čím ešte prekvapíte klientov na ELO SYS-e v októbri, na čo sa môžu tešiť?

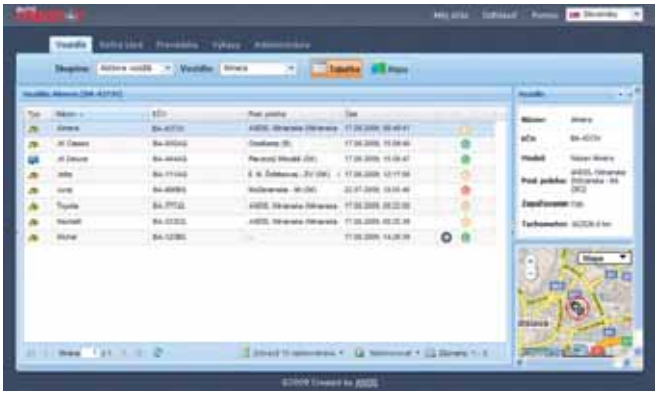
Našou stratégiou je mať riešenia odstupňované od úplne najjednoduchšieho až po úplne najkomplexnejšie, aby sme boli schopní vyhovieť aj menej náročným klientom, napríklad fyzickým osobám, aj extrémne náročným klientom z podnikateľského prostredia. Nestane sa nám, že pošleme klienta preč, ani keď nám povie, že je len bežný motorista, ktorý chce mať svoje auto pod kontrolou, ani keď je to zákazník s veľkým autoparkom a má špeciálne požiadavky. Samozrejme, aj cenovo máme riešenia odstupňované od najlacnejšieho po najdrahšie. Ale čo je najdôležitejšie, nenútime klienta zaväzovať sa do budúcnosti ani kupovať to, čo zatiaľ nepotrebuje. Ponúkame totiž riešenia, nie krabičky. Naša služba je odstupňovaná v niekoľkých úrovniach a prechod na vyššiu úroveň služby je plynulý. Toto je jedna z našich najväčších výhod a nedá sa dosiahnuť inak ako obrovskou komplexnosťou sortimentu. My sme ju dosiahli, ale klienta pri výbere nestresujeme tým, že máme nepreberné množstvo zariadení a on sa musí rozhodnúť s vedomím, že je to investícia s niekoľkoročnou návratnosťou. Jednoducho si vyberie to, čo je preňho momentálne dôležité. Keď neskôr zistí, že jeho požiadavky sa zmenili, dokúpi si to, čo potrebuje len za rozdielovú cenu – prechodom na vyššiu úroveň služby. A to všetko bez viazanosti!
Ak si však klient kúpi zariadenie u dodávateľa s užším sortimentom, prechod na vyššiu úroveň je pravdepodobne podmienený úplnou zmenou produktu, a často aj samotného dodávateľa. A to je celkom zbytočná investícia.

Všade „zúri" kríza, predaj väčšiny tovarov poklesol, mnohí majú finančné ťažkosti, napriek tomu problémy s prevádzkou autoparku musia riešiť. Mysleli ste aj na tých, ktorí síce chcú a potrebujú kvalitný produkt, ale predsa cena je pre nich rozhodujúca?

Táto otázka je, žiaľ, veľmi aktuálna. Ale opäť sa odvolám na začiatok nášho rozhovoru. Ako tvorcovia systému máme situáciu pod kontrolou. Naši vývojári sa obvykle pri svojej práci riadia požiadavkami na vyššiu kvalitu a pridávanie nových funkcií. Tak sme im tento raz dali trochu inú úlohu. Zadanie znelo asi takto: urobte nový produkt a urobte ho tak, aby mal všetky funkcie najpredávanejšej strednej triedy, dokonca aj nejaké navyše. A urobte ho tak, aby bol výrazne lacnejší bez akejkoľvek ujmy na kvalite. Pravdupovediac, s tou prvou časťou zadania nemali problém, s tou druhou sa potrápili. Ale podarilo sa bez výnimky, takže v októbri spúšťame službu monitorovania vozidiel na portáli AUTOMONITOR s mesačným poplatkom od 9,90 EUR vrátane prenosov cez sieť GSM. Ale nám to nestačilo. Máme totiž aj riešenie zadarmo...

Zadarmo? Tak to určite nebudete mať o zákazníkov núdzu...

Nie je to žart, ale absolútne funkčné riešenie pre tých, ktorí by si službu radi vyskúšali, ale ešte nie sú rozhodnutí investovať. Na veľtrhu ELO SYS v októbri v Trenčíne sa dozviete viac vrátane ďalších prekvapení... a, stojí to za to!
Kto sa však chce o našich produktoch a službách dozvedieť viac už teraz, môže sa obrátiť na obchodnú spoločnosť Infocar a.s., s ktorou už dlhé roky spolupracujeme, a ktorá má predajné miesta a poskytuje služby súvisiace s našimi produktmi po celom Slovensku. Všetky kontaktné informácie súvisiace s monitoringom vozidiel sú na www.infocar.sk a funkčná ukážka monitorovacieho systému sa dá pozrieť na adrese www.automonitor.sk – demo. Na našej stránke www.andis.sk je zase viac informácií o technických parametroch a, samozrejme, o našej spoločnosti a ďalších našich produktoch, ale o tom snáď nabudúce...



Posledné známe polohy vozidiel sa dajú zobraziť aj v textovej podobe s uvedením adresy

ANDIS, spol. s r.o.
Spoločnosť ANDIS s.r.o. vznikla v roku 1993. Predmetom činnosti firmy je vývoj, výroba a servis meracej, komunikačnej, monitorovacej a riadiacej techniky. Zameranie firmy sa počas rokov vyprofilovalo najmä na vývoj hardware, firmware a software pre oblasť telemetrie, telematiky, monitorovania a povelovania automobilovej dopravy, súkromných a priemyselných objektov a technológií. Oblasti systémov GPS/GSM sa začali venovať už v roku 1998. Bohaté skúsenosti s vývojom, nasadzovaním a prevádzkou týchto systémov využívajú pri vývoji nových generácií monitorovacích zariadení, prídavných modulov a obslužných programov. Hlavnými produktami sú monitorovacie zariadenia do áut, príslušný software a služby siahajúce od jednoduchých a lacných zariadení až po produkty pre tých najnáročnejších zákazníkov.

ANDIS spol. s r.o.
Nitrianska 5
821 08 Bratislava
Tel./fax: +421-2-54651881
www.andis.sk
obchod@andis.sk

Résumé

The ANDIS company has been established in 1993. The main areas of interest of the company are development, manufacturing and maintenance of measurement, communication and control technology. During the last years the activities have mainly been focused on hardware, firmware and software development in the field of telemetry, telematics, monitoring and control of vehicles, road transport, private and industrial objects and technologies. Since 1998, the area of GPS/GSM systems has become the main target of their R&D activities. ANDIS takes advantage of immense experience in development, implementation and maintenance of new generations of monitoring equipment, optional devices and user software. Typical production portfolio are vehicle's monitoring devices and respective software and services ranging from simple low-cost devices up to the products matching the requirements of the most demanding customers.

Navštívte nás na veľtrhu ELO SYS v Trenčíne, 13. – 16. 10. 2009, pavilón P-10, stánok č. 158
Kto príde, naprázdno neodíde! Tešíme sa na vás!

Pštrosy v automobilovom priemysle

Drahomíra ONDRÁŠIKOVÁ, ilustračné foto

Automobilový priemysel intenzívne pracuje na technológiách, ktoré systematicky zlepšujú prostredie lakovní a vlastností lakov. Výrobcovia pri príprave povrchu automobilu na konečnú úpravu lakovaním sa snažia byť maximálne dôslední. Proces, ktorého konečným efektom je žiarivý vzhľad automobilu, aký kupujúci očakáva, je náročný a zložitý. Pri všetkých procedúrach pôsobí špina, prach a iné nečistoty, ktoré sú nepriateľom číslo jeden pri konečnej úprave lakovania. V súčasných moderných lakovniach sa preto maximálna pozornosť venuje prostrediu, aby bolo čo najčistejšie a maximálne bezprašné.

Automobil pri výrobe prejde kilometre po dopravných pásoch, kým sa dostane do lakovacej kabíny. Cestou sa mu naskytne veľa príležitostí, ako pritiahnuť nečistoty a prach. Preto na svojej ceste do lakovacej kabíny prechádza čistiacimi tunelmi a kabínami s vlastnými systémami na čistenie vzduchu a prostredia. Posledným krokom celého procesu, ktorým auto prejde, kým sa začne lakovať, je totálne odstránenie najmenších častíc prachu a špiny. Ešte začiatkom 80-tych rokov minulého storočia tento proces vykonávali dvaja až štyria ľudia, ktorí používali špeciálne prachovky na utieranie celého automobilu. Ich úlohou bolo zabezpečiť, aby na povrchu auta nebola ani smietka špiny či prachu pred tým, ako vošlo do lakovacej kabíny.

Pštrosie perie ako prachovka

V polovici 80-tych rokov bol vyvinutý prvý tackoff stroj, tzv. automatická prachovka. Okrem toho, že zminimalizoval počet pracovníkov, umožnil aj dokonalejšie očistenie automobilu. Táto „automatická prachovka" sa stala dôležitou súčasťou procesu lakovania v automobilovom priemysle. Inžinieri sa pri jej vývoji obrátili na matku prírodu. Vzhľadom pripomína umývačku áut s tým rozdielom, že rotačné kefy sú vyrobené zo pštrosieho perie, ktoré má dlhú životnosť a jedinečnú stavbu. Perie má veľmi jemné „prsty", ktoré sú ideálne na zbieranie prachu a iných jemných nečistôt. Používajú sa rôzne dĺžky perie tak, aby sa dostali do každého záhybu auta. Kefy s rôznou dĺžkou perie sa vyrábajú s priemermi 30 až 75 cm, aby čo najlepšie obopínali plochu, ktorá sa má vyčistiť. Prirodzené vlastnosti perie zachytávať prach, pomáha vylepšiť vysoko napäťový ionizačný systém. Automobily sú nabité statickou elektrinou, ktorá zadržuje prach a jemné nečistoty na ich povrchu. Ako kefy rotujú po povrchu, vzniká ešte viac statickej elektriny. Je teda potrebné zabrániť tvorbe statickej elektriny. Na to sa používa vysokonapäťová statická tyč, ktorá zavádza pozitívne a negatívne ióny práve na miesto, kde povrch automobilu prichádza do styku s perím, statický náboj zadrží nečistoty a povrch automobilu je zneutralizovaný. Zároveň, jemné pštrosie perie môže pozbierať všetky nečistoty a prach z povrchu automobilu, ktorý sa následne odsáva.

Automatické prachovky od svojho začiatku prešli veľkými zmenami. Súčasné stroje sú charakteristické viacnásobnými valcami a nastaveniami otáčania. Akékoľvek kroky smerom k čistejšiemu prostrediu v lakovniach sú vlastne krokmi k vyššej kvalite konečnej úpravy laku. V automobilovom priemysle sa využíva aj pštrosia koža, a to najmä ako atraktívny materiál interiéru automobilov (sedadlá, prístrojové dosky, čalúnenie, atď.). Dizajnéri automobilov sa radi nechajú inšpirovať aj aerodynamickým tvarom pštrosieho tela.

Résumé

Special rotary brushes made from ostrich feathers are used for cleaning the vehicle's surface before it is painted. They became a significant part of high quality paint finishing in the automotive industry. They work on a simple and reliable principle; due to their intrinsic electrostatic charge, the feathers lift dust, dirt and lint from the work piece surface. Also ostrich leather is used in the automotive industry as an attractive interior material. Designers like to be inspired by the aerodynamic shape of ostrich's body.

Jak snížit náklady pro třískové obrábění

Text a foto **Pavel VRBA, aplikační technik FREZITE s.r.o.**

Na začátku letošního roku došlo v souvislosti se světovou hospodářskou recesí k obrovskému propadu prodeje nových nástrojů na obrábění a následně došlo k přehodnocení pohledu na hospodaření s těmito nástroji. Výrazně se změnil poměr v nákupu nových nástrojů ve prospěch počtu renovací a úprav. A i když náklady na nástroje nepatří k těm nejvyšším v celém balíků nákladů na obrábění (uvádí se 3-9 %), tak určitě stojí za pozornost se jimi soustavně zabývat.

Konstrukční kancelář

Na začátku je třeba analyzovat celý řetězec a shrnout si, kdo a jak se na nákladech podílí a kde a jak tyto náklady můžeme ovlivnit. Je třeba začít hned v konstrukční kanceláři, kde se tvoří design daného obrobku a kde konstruktér podstatnou měrou svými požadavky zejména na materiál, přesnost a kvalitu opracování ovlivňuje náklady. Bohužel tyto náklady se obvykle ovlivňují velmi těžce, protože technologičnost konstrukce je v našich podmínkách zanedbávaný obor.

Obr. 1

Oddelení technologie

Dalším z článků řetězce nákladů je oddělení technologie, jež určuje způsob obrábění. Tady je poměrně velký prostor pro ovlivňování nákladů, a to i u zavedených výrob. Občas stačí nový pohled další osoby nezatížené navyklými stereotypy, případně náhled člověka, jež má přehled, jak se to dělá jinde. Může se jednat o změnu upnutí, sdružení několika operací, změnú pořadí operací, změnu technologie až po úpravu řezných podmínek na stroji.

Oddělení nákupu

Dále je to oddělení nákupu nových nástrojů, které poměrně výrazně ovlivňuje konečnou cenu obrobku. Poptávkové řízení u více dodavatelů je jen jedním z mnoha nástrojů pro nákup ekonomicky nejvýhodnějšího nástroje. Oblast nákupu nástrojů a oblast technologie si jsou co do výsledků úspor zhruba rovny a je potřeba jim věnovat stálou pozornost. Jedním ze škály kompletního řešení je snižování nákupních cen nástrojů a služeb. Během letošního roku se tyto ceny snížili o 30 %. Zkvalitněním systému nákupu, správy a hospodaření s nářadím, konsignačními sklady, zkrácením dodacích termínů oprav a renovací speciálních nástrojů, kdy následně můžete snížit počty potřebných nástrojů na skladě atp., podstatnou měrou zredukujete náklady. V menších podnicích s delší historií a nebo tam, kde bylo na co navazovat, se obvykle hospodaří velmi dobře. Systém je průhlednější a v takových firmách je nákup kontrolován i majiteli a ti už si obvykle dobře ohlídají, za co vynakládají své peníze. Ve větších podnicích, kde nástroj vybírá jiný pracovník, než který ho nasazuje do provozu, kde nástroj objednává oddělení nákupu obvykle bez znalosti věci, je problém mnohem složitější.

Cena nástrojů

A jak to tedy je s cenou nástrojů, když nákupčí, technologové a ti, kteří rozhodují o nákupu nástrojů, jsou denně oslovováni zástupci firem s tím, že jejich nástroje jsou nejkvalitnější, nejlevnější a zkrátka SUPER?

Lidé, kteří rozhodují od jaké firmy se nakonec nástroj koupí, jsou obvykle pod obrovským tlakem dodavatelů, kterých je na trhu opravdu hodně a je těžké se v tak obrovské nabídce orientovat. Zároveň je těžké si uchovat od dodavatelů odstup a nezabřednout do sítí, které jsou na klíčové lidi spřádány obvykle dobře vyškolenými obchodníky. Osobně bych prodejce nástrojů rozdělil na ty, kteří se zaměřují na technické řešení problémů souvisejících s problémy obrábění, a na ty, kteří upřednostňují obchodní stránku. Ti první zkouší a testují nové nástroje, vymýšlejí nové postupy a zlepšení. Ti druzí se spíše zaměřují na techniku prodeje a snaží se ovlivnit zejména vyšší managament a li-

di, kteří neznají problematiku obrábění tak detailně. Obvykle se tedy jedná o větší odběratele, kde už ze své podstaty je systém objednávání nástrojů složitější a tedy i méně průhledný. Popis způsobů jak je možné ovlivňovat klíčové osoby s rozhodující pravomoci a nebo jak ovlivňovat výběrová řízení, překračuje rámec tohoto článku a snad někdy v některém z dalších pokračování.

Snižování nákladů

Vraťme se ale ke snižování nákladů na obrábění v rovině technologické. Jednou z možností je předat starost o nákup a hospodaření nástrojů externí firmě, tzv. toolmanagerovi. Toto řešení bych doporučil nově vznikajícím firmám na zelené louce, které trápí nedostatek technického personálu. Osobně si myslím, že po nějaké době i tyto firmy dojdou k potřebě si vybudovat vlastní tým lidí a strukturu pro hospodaření s nářadím, ale pro začátek a nastartování výroby je asi opravdu levnější zkušený toolmanager. Další možností je využít vlastního personálu a správně ho motivovat k co možná nejnižším nákladům. V první řadě doporučuji si provést analýzu nákladů dle jednotlivých operací a právě dle výše zmíněných nákladů na obrobený kus. Z tohoto rozboru nám pak vyplyne, kterým operacím a nástrojům je potřeba se věnovat v první řadě. A tady už nastupuje většinou zdlouhavá práce postupných kroků rozebírání jednotlivých operací, oslovování externích dodavatelů nástrojů s požadavky na návrh konkrétních řešení atp. Na konci tohoto procesu by měl být měřitelný a jasně dokladovatelný výsledek v úspoře nákladů na obrábění. Nutno podotknout, že na základě tohoto procesu nemusí dojít ke snížení nákladů na nástroje, ale v každém případě by mělo dojít ke snížení nákladů na obrobený kus.

Konkrétní řešení

A teď už ke konkrétním řešením. V malosériové výrobě bude nejčastějším řešením výměna za nástroje, které se na základě testů prokázaly nejlepším poměrem cena/výkon. A nemusí to být jen výměna dodavatele, ale třeba nasazení nových a lepších produktů od stávajícího dodavatele a spolu se změnou řezných dat můžete dosáhnout úspor. Výsledky budou odvislé od technologické úrovně, ze které vycházíme. Tam, kde se neustále dbá na využívání nejmodernějších poznatků z oblasti třískového obrábění, nebudou výsledky úspor příliš velké. Díky silnému konkurenčnímu prostředí jde o cestu zdlouhavou s poměrně malým efektem, ale čas od času nezbytnou. Mnohem zajímavější cestou je sdružování více operací, které se obrábí menším počtem nástrojů (obr.č.1). Jednak nám tím odpadnou vedlejší časy při výměnách nástrojů a také obvykle ušetříme i za nástroje. V každém případě se ale už dostáváme do oblastí s velkosériovou výrobou.

Chytrá řešení od Frezite

Další možností jsou nová technologická řešení a nasazení nových materiálů. Mezi nové postupy můžeme zařadit i tzv. „chytrá řešení" vyvinutá a do praxe uvedená firmou Frezite s.r.o. Toto pojmenování vymysleli sami zákazníci, kteří se naučili s tímto řešením pracovat. No a v čem tato řešení spočívají ? Jak můžete vidět na obr. č. 2, tak velmi drahý speciální nástroj osazený PKD břity pro obrábění slitin hliníku má vyrobena lůžka pro PKD materiál ve dvou rozdílných velikostech. V případě, že dojde k otupení/opotřebení nástroje T1 (v tomto případě po cca 40 000 kusech), který má vyrobena větší lůžka pro PKD materiál, bude tento materiál odpájen, vypodložen speciální podložkou, aby došlo k vysunutí materiálu nad požadovanou konturu, znovu připájen a následně vybroušen na výkresový tvar. Po dalším opotřebení nástroje se znovu PKD materiál odpájí a tentokrát se jím osadí nástroj T2, který má vyrobeny menší lůžka pro PKD materiál. Po napájení bude opět kontura tímto způsobem vysunuta a my můžeme nástroj vybrousit na požadovaný tvar. Po opětovném otupení/opotřebení nástroje (opět po cca 40 000 kusech) bude tento materiál odpájen, vypodložen speciální podložkou, aby došlo k vysunutí materiálu nad požadovanou konturu, znovu připájen a následně vybroušen na výkresový tvar. Tímto způsobem můžeme jednu PKD destičku použít celkem 4x., což odpovídá 160 000 obrobených kusů. Nyní probíhají testy, kdy využití bude pro 320 000 obrobených kusů. Dalším z rodiny „chytrých řešení" (obr. č. 3), které firma FREZITE s.r.o. vyvinula na základě požadavku firmy Kovolis (pana Novotného), je zvětšení průměru VHM nástroje. Po rozběhu sériové výroby, kdy se zákazník zásobil potřebnými nástroji, došlo ke změnám obrobku a bylo potřeba zvětšit obráběné průměry. Připájením ocelového kroužku a následným vybroušením nových lůžek pro PKD/HM materiál je možné zvětšit i obráběný průměr. Toto řešení má několik úskalí, které se ale postupně podařilo překonat a zákazník tak ušetřil za nové nástroje, které by jinak musel nakoupit. Třetím v řadě „chytrých řešení" je výroba HM nástrojů pro malosériovou výrobu, např. pro ověřovací sérii a následné osazení v případě náběhu velkosériové výroby tohoto stávajícího nástroje PKD břitem, který zajistí velkou životnost, technologickou spolehlivost i požadovanou kvalitu opracování.

Obr. 2

Obr. 3

Cílem všech firem ze skupiny FMT, je ve spolupráci s našimi odběrateli, zaváděním nových technologií a dokonalým servisem trvale snižovat náklady na obrábění. I když nejsme zatím největší, tak rozhodně chceme být nejlepší.

Résumé

How to reduce costs in cutting operation

At the beginning of this year there was a sharp drop in new cutting tools sales as a result of the global economic recession, and consequently a reinterpretation of tool management. The rate of new tools purchase markedly shifted for the benefit of number of renovations and overhauls. Although tool costs are not the highest in a budget for machining (3-9%), they are certainly worth paying attention systematically. New technological solutions and implementation of new materials belong to possibilities of cost reduction. So called "clever solutions" developed and put in practise by Fretize, s.r.o. can be also included in new techniques.

FREZITE s.r.o.
tel: +420 493 522 127 obchod@frezite.cz www.FMT.cz
Jičín - Česká republika
FMT

Automatizácia a simulácia procesu frézovania s podporou CAD/CAM systému

Ing. Jozef MAJERÍK, PhD., Ing. Ivan BAŠKA, Fakulta špeciálnej techniky, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka Trenčín,
Ing. Nina DANIŠOVÁ, PhD., Materiálovo-technologická fakulta Trnava, STU Bratislava

Obr. 1 Proces výroby súčiastky frézovaním (hrubovaním) na vertikálnom obrábacom centre STORM SH610

V strojárskom podniku je výrobný proces zaraďovaný medzi hlavné procesy, ktorý má svoje vstupy transformujúce na výstupy, vlastníka, zdroje, ohraničenia a pridanú hodnotu. Čím väčšia je pridaná hodnota v rámci výrobného procesu, tým je produkt kvalitnejší pre zákazníka. Medzi základné súčasti výrobného procesu strojárskeho podniku patria sústruženie, frézovanie, vŕtanie, tvárnenie, zváranie a pod. Automatizácia výrobného procesu sa realizuje rôznymi spôsobmi. Napríklad automatizácia výrobného procesu tvrdého frézovania je možná s pomocou simulačných procesov CAE systémov. CAM modul slúži ako náhrada CNC programovania procesu výroby na obrábacom stroji. Frézovanie zložitých vonkajších a vnútorných tvarov je časovo náročné a zložité bez aplikácie zložitých grafických systémov.

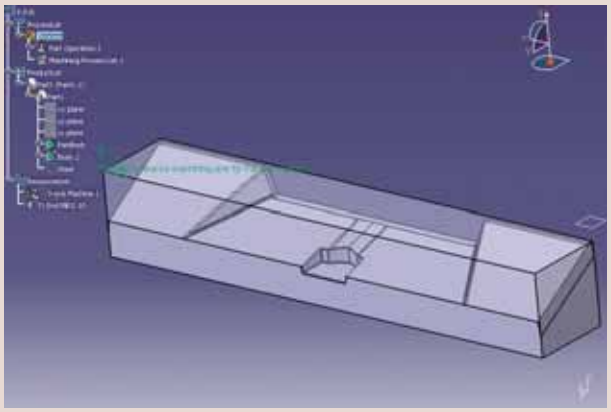
Využitie systému CATIA V5R19 na simuláciu frézovania

CAD/CAM systém (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing) CATIA V5R19 (Computer-Graphic Aided Three Dimensional Interactive Application) umožňuje vytvorenie, resp. načítanie 3D modelov z rôznych CAD systémov, ktoré sa následne v CAM module NC Manufacturing opracovávajú obrábaním. Uvedený model bol vytvorený spolu s polotovarom v prostredí modulu SKETCHER a PART DESIGN systému CATIA a následne vytvorený proces simulácie s vygenerovaním NC kódu pre riadiaci systém FANUC 0i vertikálneho obrábacieho centra STORM SH610.

Úkony potrebné pre návrh obrábania frézovaním v CAM systéme NC Manufacturing CATIA:

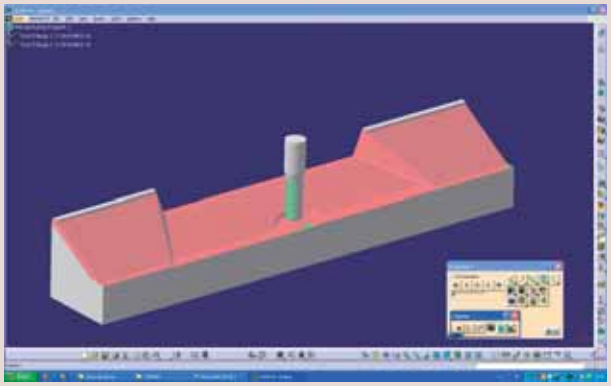
- vytvorenie modelu v systéme CATIA V5R19
- určenie počiatku súradnicového systému modelu
- vytvorenie polotovaru s danými prídavkami, z ktorého sa bude model obrábať
- prechod do obrábacieho módu v CAD/CAM systéme CATIA V5R19
- nastavenie parametrov nástroja, ktorým sa bude vykonávať hrubovanie modelu
- definovanie danej operácie obrábania, kde sa určuje polotovar, samotný model, prídavky na obrábanie, tolerancie, posuvy, prísuvy a otáčky stroja, dráha nástroja
- nastavenie parametrov ďalšieho nástroja, ktorým sa bude vykonávať profilovanie
- definovanie operácie obrábania, kde sa taktiež nastavujú všetky parametre obrábania
- spustenie simulácie obrábania, kontrola výstupu simulácie obrábania
- generovanie NC kódu pre vertikálne obrábacie centrum STORM SH610.

Po vytvorení technologického postupu výroby, voľbe vhodnej stratégie hrubovania a dokončovania funkčnej plochy ťažného nástroja frézovaním vyberieme nástroje z vhodného materiálu, s geometriou držiaka a reznej platničky. Následne stanovíme optimálne rezné parametre



Obr. 2 Vytvorený model obrábanej súčiastky v module CATIA SKETCHER a PART DESIGN spolu s východzím polotovarom s následným vložením do modulu CATIA NC MANUFACTURING a stanovením orientácie súradného systému a nulového bodu obrobku

pre jednotlivé hrubovacie a dokončovacie operácie tvrdým frézovaním (posuvy, rezné rýchlosti). Vytvorený model nástroja spolu s polotovarom vložíme do prostredia modulu NC Manufacturing CATIA V5 do časti pracovného stromu PRODUCT LIST. Tvorba procesu výroby je vo vrchnej časti stromu pod názvom PROCESS LIST. Cez menu Process list v module NC Manufacturing navrhneme typ CNC obrábacieho stroja. Potom určíme nulový bod obrobku, súradnicový systém stroja, typ postprocesora na vygenerovanie NC kódu pre systém FANUC. Cez Auxiliarry operations vygenerujeme optimálne tvary a materiály držiakov nástrojov, rezných platničiek a určíme stratégiu celého procesu výroby frézovaním pomocou funkcie Machining operations. Pomocou Tool path replay odsimulujeme proces frézovania a modul Generating NC code vygeneruje následne NC program v ISO formáte (G a M kódy), ktorý pomocou pamäťovej karty prenesieme do riadiaceho systému CNC obrábacieho stroja.



Obr. 3 Proces simulácie procesu frézovania súčiastky hrubovaním vygenerovaním cez funkciu TOOL PATH REPLAY cez položku ROUGHING COMPUTED v pracovnom strome PROCESS LIST

Generovanie NC kódu v systéme CATIA V5R19

Generovanie NC kódu v CATII V5R19 sa uskutočňuje cez funkciu Generative NC code. Pri aktivácii tejto ikony dochádza k vytvoreniu NC programu z aktívneho postupu obrábania, ktoré bolo v predchádzajúcich krokoch určené.

Pred generovaním NC kódu je potrebné určenie správnych údajov o spôsobe obrábania, definovaní nástroja a jeho držiaku. Vygenerovaný NC kód je možné ďalej upravovať na počítači alebo priamo v CNC obrábacom centre (druhá možnosť nie je žiaduca z hľadiska efektívnosti výroby). Potrebným krokom je vymazanie začiatku vygenerovaného NC kódu, pretože tieto údaje sa nastavia v CNC obrábacom centre a zruší sa číslovanie riadkov. Ďalej je dôležitá úprava súboru NC kódu na súbor bez prípony, aby ho vedelo spracovať CNC obrábacie centrum. Poslednou fázou je nahranie NC kódu na prenosné médium a aplikovanie do CNC obrábacieho centra, ktoré pracuje s kódom priamo z prenosného média z dôvodu nedostatočnej internej pamäte obrábacieho centra.

Výroba súčiastky frézovaním na vertikálnom obrábacom centre SH610

Obr. 4 Pohľad na proces frézovania súčiastky na vertikálnom obrábacom centre STORM SH610 s riadiacim systémom FANUC Oi-MC nástrojmi s VRP SK (Sandvik Coromant)

Obr. 5 Pohľad na začiatočné štádium procesu hrubovacieho frézovania polotovaru v kalenom stave

Opracovanie modelu prebiehalo na vertikálnom obrábacom centre STORM SH610 so systémom FANUC SERIES 0i-MC.

Parametre stroja:

- pracovný stôl 700 x 450 mm
- zaťaženie stola max. 300 kg
- max. otáčky vretena 10 000 ot/min., kužeľ vretena SK 40
- kapacita zásobníka nástrojov max. 24

Riadiaci systém: • FANUC OiMC s MANUAL GUIDE i
Pracovný priestor: • os X 610 mm, • os Y 460 mm, • os Z 480 mm

Posuvy:
- rýchloposuv X/Y = 36 m/min.
- rýchloposuv Z = 24 m/min.
- pracovný posuv = 1÷ 10 000 mm/min.

Rezné parametre:
- hrubovanie n = 1 490 min.
- f = 1 700 mm/min.
- a_p = 0,8 mm
- dokončovanie n = 2 900 min.
- f = 2 300 mm/min.
- a_p = 0,15 mm.

Materiál obrobku:
- nástrojová oceľ TOOLOX 44 s tvrdosťou 45 HRC.

Po upnutí polotovaru do zveráku došlo k nastaveniam rovín a ďalším korekciám, ktoré sú potrebné pre spustenie obrábania. Na frézovanie modelu hrubovaním bola použitá valcová fréza o priemere 32 mm s VRP– SK (SANDVIK COROMANT), priemer stopky 32 mm s polomerom zaoblenia 2 mm. Frézovanie modelu profilovaním bolo realizované valcovou frézou o priemere 16 mm, priemer stopky 16 mm s rádiusom 2 mm. Na dodatočné vyfrézovanie materiálu z drážok bola použitá guľová fréza o priemere 6 mm, priemer stopky 6 mm. Frézovanie prebiehalo bez použitia chladiacej emulzie, ako médium na odstraňovanie triesok bol použitý stlačený vzduch.
Výhodou riešenia problematiky vytvárania NC kódu v CAD/CAM systéme CATIA V5R19 pre obrobenie modelu frézovaním na vertikálnom obrábacom stroji STORM SH610 so systémom FANUC SERIES 0i-MC je skutočnosť vytvorenia NC programu za pomerne krátky časový úsek vzhľadom na tvarovú zložitosť súčiastky obrábanej frézovaním.

Nevýhodou CNC strojov je, že v ich systémoch nie je možné simulovať zložitejšie modely, tu nastupujú CAD/CAM systémy, ktorých plusom je určitá prehľadnosť jednotlivých druhov obrábania, jednoduchosť ovládania po absolvovaní základných školení, možnosť vytvorenia modelu a simulácia obrábania, kde je možná kontrola a rýchla korekcia prípadných nedostatkov. Výhodou týchto systémov je dostatočne rýchla generácia NC kódu a jeho ľahká úprava do vhodnej podoby pre CNC obrábacie centrum STORM SH610. Používanie daných systémov s CNC obrábacími centrami v praxi znižuje riziko vzniknutých chýb pri obrábaní modelov.

Résumé

This publication deals with simulation area and NC-code generating in the CAD/CAM system CATIA V5R19. It is possible to apply this system into simulation of machining process for generating NC code by the various systems of CNC machine tools. In the CAD/CAM system of high class, it is also possible to manufacture models with too complicated shapes and NC code from these process simulation finally transfer into the operating systems of machining centers. It is very important for simulating machining process in the CAD/CAM programs because it is a practical way for producing. All process of machining is simulated in operating memory of each type of CAD/CAM systems including tool change with tool holder. After starting, a simulation process is a facility of impact between cutting tool and workpiece adjustment. If system finds an impact, the simulating process is then interrupted. The accrued mistake is rapidly restored and we can prevent of a various damages on cutting tool and workpiece material.

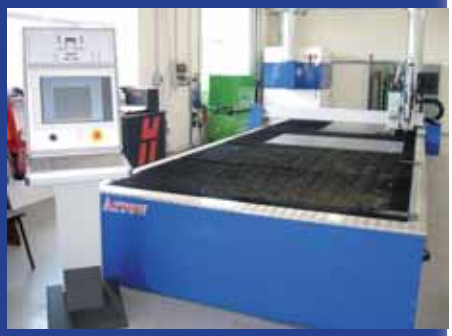
Stanovenie nulového bodu obrobku a nástrojových korekcií pri frézovaní

Obr. 2 Spôsob určenia korekcie frézovacieho nástroja v nadstavbovom programe MANUAL GUIDE i CNC riadiaceho systému FANUC GE. Cez softvérovú funkciu TOOL OFFSET (T-KOR) aktivujeme tabulku korekcií frézovacieho nástroja na dĺžku, priemer a na opotrebenie. Každý riadok tabuľky predstavuje jednu frézu alebo iný osový nástroj upnutý v zásobníku nástrojov CNC frézovacieho stroja.

Obr. 1 Sonda pracujúca na mechanickom princípe určená na stanovenie nulového bodu obrobku ako východzieho bodu súradnicového systému CNC frézovačiek. Mechanickým dotykom určíme X, Y a Z-ovú rovinu polotovaru a súradnice zapíšeme do tabuľky korekcií nástrojov v systéme FANUC GE MANUAL GUIDE i.

VÝROBCE CNC
řízených pálicích strojů

Společnost MGM spol. s r.o. se v současné době prezentuje na českém a zahraničním trhu jako výrobce a prodejce CNC řízených pálicích strojů typové řady ARROW a OMNICUT se zavedeným servisem v Táboře a Ostravě.



Stroje řady Arrow jsou tzv. kompaktní konstrukce, kde integrovaný odsávací stůl spolu s portálem tvoří jeden celek s použitím pro precizní plazmové pálení.

Typová řada Omnicut je portálové konstrukce s odděleným odsávacím stolem a filtrací. Stroje Omnicut jsou především určené pro kombinované plazmové a autogenní dělení materiálu s možností přidání dalších technologií - značení výpalků, úkosové řezání a další.

Jednoduchou obsluhu CNC řízených pálicích strojů zaručuje řídící systém MS 100. Příprava pálicích plánů je dle potřeb zákazníka řešena softwarem SAPSproW nebo programem Lantek Powercut HLK, který je speciálně vyvinut pro vzduchotechnickou výrobu.

MGM spol. s r.o.
Čekanice 342
390 02 Tábor
tel. +420 381 25 45 73
fax: +420 381 25 60 38
e-mail: obchod@mgm-tabor.cz
www.mgm-tabor.cz

mgm

Na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brne představujeme novinku!

Těšíme se na Vás v pavilonu V, stánek č. 77

Plasty v automobilovom priemysle

Prof. Ing. Dušan BAKOŠ, DrSc.

Pri príležitosti medzinárodnej konferencie CEAI, venovanej budúcnosti automobilového priemyslu v regióne strednej Európy, v sekcii venovanej materiálom bola príležitosť aspoň v stručnosti referovať o plastoch v automobilovom priemysle, najmä trendoch ich uplatňovania vo vývoji moderných automobilov.

Tri ciele pri aplikácii plastov

Výrobcovia automobilov pri aplikácii plastov sledujú tri ciele. Vedľa hľadania technológií, ktoré šetria čas a investície pre navrhovanie a výrobu automobilov, je tu snaha aplikovať komerčne životaschopné inovácie na konvenčné automobily. Cieľom je tiež vývoj stredne veľkých automobilov so spotrebou paliva do 3 litrov/100 km pri dosiahnutí lepšej recyklovateľnosti a udržaní výkonu, úžitkovosti, bez-

pečnosti a ceny zrovnateľnej so stredne veľkými automobilmi z roku 1994. Pritom sa využíva celá škála predovšetkým tzv. základných (PP, PE, ABS, PUR, PVC, atď.) a aj kvalitatívne hodnotnejších technických polymérov (PA, PC, POM, atď.), ktoré majú vyhovujúce vlastnosti a relatívne dobrú cenovú dostupnosť.

Environmentálne prijateľné plasty

Globálne ekologické požiadavky v zmysle trvale udržateľného rozvoja sa nemôžu vyhnúť ani automobilovému priemyslu a oblasti využívania materiálov vrátane plastov. Ako pomoc výrobcom a zainteresovaným pri hodnotení pokroku v zavádzaní environmentálne prijateľných plastov, Ekologické centrum (Ecological Center and Clean Production Action) v USA zoradilo čelných šesť výrobcov áut podľa ich politiky, úspechov a aktivít. Kritériami sú napríklad ciele spoločnosti a ich progres v oblasti životného prostredia pri používaní ekologicky udržateľných plastov, ako aj ich aplikácia. Environmentálne udržateľné plasty pritom možno definovať tak, že neobsahujú žiadne škodlivé látky spojené so životným cyklom materiálu, možno ich recyklovať v uzavretom cykle (recyklované na ten istý produkt alebo degradujú na látky slúžiace ako živiny pre pôdu) a sú vyrábané z materiálov z obnoviteľných zdrojov a energie. Víťazom podľa takéhoto hodnotenia sa stala Toyota.

Podľa údajov z EUPC (Európska únia spracovateľov plastov) je hmotnosť plastov vo vozidle v priemere 133 kg, resp. v percentuálnom vyjadrení je to 10,6 % hmotnosti vozidla. Pri exkluzívnych vozidlách, kde sa uplatňujú kompozitné materiály na báze polymérnych živíc a uhlíkových alebo sklených vlákien, je podiel polymérnych materiálov podstatne vyšší.

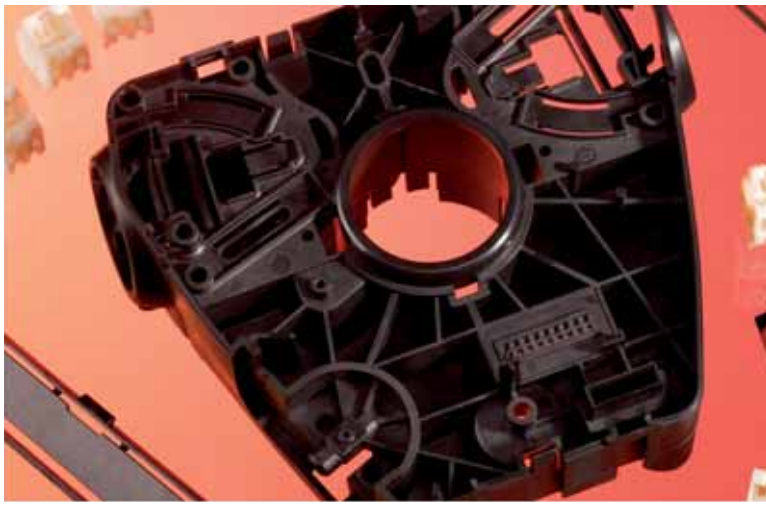
Automobilka Toyota vyvinula vlastné inovatívne plasty na báze obnoviteľných zdrojov a uzavretý systém recyklovateľných plastov, predstavila súbor merateľných cieľov a činností na globálnej úrovni vrátane snahy o elimináciu používania PVC.

Trvalo udržateľný rozvoj

Asociácia európskych výrobcov automobilov reagovala na trendy environmentálnej ochrany svojou „Víziou 20-20“, v ktorej sa výrobcom automobilov odporúča prijať nasledovné kvantitatívne ciele pre plasty pre trvalo udržateľný rozvoj:

- **od roku 2009 eliminovať používanie PVC v globálne predávaných vozidlách**
- **od roku 2010 navrhovať 95% všetkých výrobkov z plastov tak, aby boli znovu použiteľné alebo recyklovateľné**
- **od roku 2015 na globálnej úrovni využívať 50% použitých plastových výrobkov, recyklovaných plastov, alebo plastov vyrobených z obnoviteľných surovín a**
- **od roku 2020 používať iba plasty vyrobené bez škodlivých chemikálií, umožňujúce recykláciu v uzavretom cykle a vyrábané z materiálov z obnoviteľných zdrojov.**

Medzi progresívne typy materiálov patria plasty vystužené vláknami s uhlíkovými vláknami s nízkou hmotnosťou (nahrádzajúce sklenené vlákna), ktoré našli široké aplikácie v leteckom a automobilovom priemysle. V oblasti nanobiokompozitov pripravujú vedci nové biomateriály zabudovávaním nanobiovlákien z rastlín ako sú konope, slama, kukurica a dokonca repa, do bio-plastových materiálov vyrábaných zo sóje, buničiny alebo papierového kalu. Ak sa nanovlákna kombinujú s bio-plastami, výsledné vysoko-odolné kompozity sa môžu použiť nielen do interiéru, ale aj exteriéru automobilu. Zaujímavé je, že v používaní kompozitov na báze prírodných vlákien v aplikáciách pre automobily Európa predbehla Severnú Ameriku.



Plasty svojou nízkou hmotnosťou a vynikajúcimi mechanickými vlastnosťami sú budúcnosťou automobilov.

Ústav polymérnych materiálov

Inováciám a vývoju nových materiálov na báze environmentálne prijateľných plastov a biodegradovateľných plastov sa venuje aj kolektív na Ústave polymérnych materiálov Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave. V spolupráci s Ústavom polymérov SAV sa podarilo úspešne usporiadať už 3. ročník medzinárodnej vedeckej konferencie „Polymers in Automotive“, kde sa stretávajú vedci z piatich kontinentov. Z najnovších úspechov kolektívu je možné uviesť projekt Nórskeho finančného mechanizmu, na budovanie „Centra pre aplikovaný výskum environmentálne vhodných polymérnych materiálov“ v Nitre, kde bude výskum nadväzovať na širokú medzinárodnú spoluprácu (ICS UNIDO, Univerzita Toronto, Univerzita Pisa a pod.).

Mercedes využíva okolo 30 častí vyrobených z kompozitov s prírodnými vláknami.

Résumé

There are three aims in using plastics that car makers pursue. Besides searching for new technologies which save time and investment in design and car production and tendency to implement commercially vital innovations for conventional cars, there is also development of mid-size cars with fuel consumption up to 3 litres/100 km, better recyclability and sustainable engine power, utility, safety and price comparable with that of 1994. The European Automobile Manufacturers Association replied to the environmental trends with its “Vision 20-20” where the car makers are recommended to accept following quantitative targets relating the plastics for sustainable development: by 2009 to reduce PVC use in global car sales; from 2010 to design 95% of all plastic products so that they will be reusable or recyclable; from 2015 to use 50% of plastics products, recycled plastics or renewable raw materials at the global level; and from 2020 to use merely plastics without harmful chemicals or plastics recyclable in a closed loop or materials made of renewable resources.

Elektronická parkovacia brzda

SKF pre poľnohospodárske vozidlá

SKF pred časom predstavila odbornej verejnosti technologickú inováciu: elektronickú parkovaciu brzdu SKF pre traktory a ďalšie poľnohospodárske vozidlá.

New Holland - T7000 Auto Command™ vybavené s SKF elektronickou parkovacou brzdou

Spoločnosť New Holland Agriculture na veľtrhu SIMA začiatkom roka vystavila nový traktor T7000 Auto Command vybavený elektronickou parkovacou brzdou SKF. Ide o hybridné riešenie založené na kombinácii mechanickej núdzovej brzdy a inteligentného elektromechanického aktuátora SKF patentovaného na použitie v parkovacej brzde prevodovky.
Elektronická parkovacia brzda SKF neslúži len na parkovanie. Systém bol navrhnutý tak, aby zabezpečil vysokú spoľahlivosť a pomáhal vodičom v najrôznejších prevádzkových situáciách. Na tento účel slúžia inteligentné funkcie, ako sú Automatic Apply, Hill Holder alebo Drive Away. Funkcia Automatic Apply (automatické brzdenie) sa automaticky aktivuje v okamžiku, keď je kľúč v polohe vypnuté a vodič opustí sedadlo. Všetky uvedené funkcie šetria vodičovi značnú fyzickú námahu spojenú so zaťažením mechanickej brzdy. Prispievajú tak výrazne k jeho pohodliu, a to i v kopcovitom teréne.
Jednoduchá inštalácia elektronickej parkovacej brzdy SKF dáva konštruktérom jednoznačnú voľnosť pri výbere jej umiestnenia. Veľmi jednoduchá je tiež montáž na výrobnej linke výrobcov OEM. „SKF ponúka pridanú hodnotu vo forme inteligentných funkcií, ktoré sú charakteristické pre väčšinu vyspelých mechatronických systémov," uvádza manažér obchodnej jednotky Drive-By-Wire Gianluca Oberto z SKF Industrie SpA. „U vozidiel, ktoré sú zároveň pracovnými nástrojmi, a presne to je prípad traktora spoločnosti New Holland - tieto funkcie priamo ovplyvňujú produktivitu a nepriamo prevádzkové náklady." Elektronická parkovacia brzda SKF je naviac šetrná k životnému prostrediu: znižuje spotrebu energie. Švédska skupina tak opäť zostala verná povesti firmy, ktorá pri vývoji svojich výrobkov myslí na minimalizáciu ich ekologického dopadu. Mechatronické riešenie je zárukou minimálnej vzdialenosti medzi brzdovými kotúčami, ktoré zabraňuje stratám trením a predčasnému opotrebeniu brzd. Inovácie vo svojom dôsledku umožňujú rekuperáciu energie a zníženú spotrebu paliva.
Elektronickú parkovaciu brzdu SKF tvorí prevodový motor uložený v utesnenom telese, do ktorého je integrovaná riadiaca jednotka. Pripojený lanovod je napínaný a uvoľňovaný pomocou elektromechanického aktuátora. Elektronickú parkovaciu brzdu SKF vyvinula SKF Italy, kde novinku od septembra 2008 vyrába prvá výrobná linka.

www.skf.sk

SKF je priekopníkom na poli mechatronických riešení už od 70. rokov minulého storočia. Podieľala sa na niekoľkých projektoch pre letecký priemysel a v 80. rokoch pre spoločnosť Airbus vyrobila prvý elektroimpulzný systém ovládania škrtiacej klapky. V nedávnej dobe sa SKF podieľala na rade významných projektov v automobilovom segmente a mimo iného, vyvinula systémy drive-by-wire pre koncepčné vozidlá Filo a Novanta. SKF je popredný svetový dodávateľ ložísk, tesnení, mechatronických riešení a mazacích systémov. Svojim zákazníkom ďalej ponúka technickú podporu, údržbu, poradenstvo v oblasti strojného inžinierstva a školenia. Vďaka sieti 15 tisíc distribútorov má SKF obchodné zastúpenie vo viac než 130 krajinách sveta. Tržby skupiny, so 44 799 zamestnancami, v roku 2008 boli 6 336 miliónov EUR.

SKF elektronická parkovacia brzda

SKF aplikácia elektronickej parkovacej brzdy vo vozidle

Résumé

Not long ago SKF introduced one of its latest technological innovations to professional public: the SKF Electronic Parking Brake for tractors and agricultural vehicles. SKF has been a pioneer in mechatronics since the seventies of the last century. It participated in several project on the aircraft industry and in the eighties it made the first electro-impulse system for controlling throttle valves for Airbus. Lately, it has participated in important automotive projects, and among other things it has developed drive-by-wire systems for concept cars Filo and Novanta.

MIKRON HPM 600U a MIKRON HPM 800U

GF Agie Charmilles s.r.o.

GF Agie Charmilles vyrába od roku 2008 dve nové 5-osové obrábacie centrá: MIKRON HPM 600U a MIKRON HPM 800U. Kompaktný rad plno automatizovaných 5-osových obrábacích centier s dobou výmeny nástrojov menej než 3 sekundy a voliteľným výmeníkom paliet.

Tieto obrábacie centrá presvedčia premyslenou základnou koncepciou strojov, ktoré disponujú silnými pohonmi na osách X/Y/Z a priamym pohonom v rotačnej a výkyvnej osi. Sú predpokladom pre mimoriadne dynamické a hospodárne obrábanie, a umožňujú optimálne automatické vkladanie obrobku cez výmeník paliet, a tiež rýchlu výmenu nástrojov pri čase výmeny nástroja menej než 3 sekundy. MIKRON HPM 600U a MIKRON HPM 800U sú obrábacie centrá projektované predovšetkým pre modernú výrobu nástrojov, a tiež pre produkciu vysokokvalitných strojárskych dielcov.

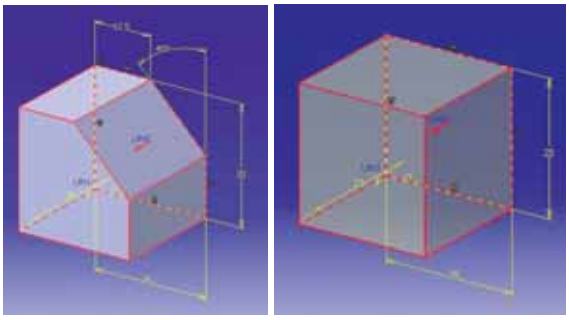
MIKRON HPM 800U

Je kompaktný stroj s veľkým pracovným priestorom. Maximálna X-Y dráha pojazdu MIKRON HPM 800U je 800 mm x 800 mm. Na osi Z ponúka stroj priestor od povrchu stola po hlavu vretena 700 mm. Tým je umožnené obrábanie objemných obrobkov dlhými nástrojmi zo všetkých 5 strán. Pre všetky druhy obrábania je k dispozícii robustné Step-Tec vreteno s počtom otáčok 20'000 min^{-1} s upínacím kužeľom typu HSK-A63. Toto vreteno disponuje dostatkom rezervného výkonu a pracovných otáčok pre širokú oblasť použitia. Technológia HPM predpokladá čo najvyšší výkon vretien. Preto bolo pre tento rad strojov vyvinuté in-line vreteno najnovšej generácie. Počet otáčok, výkon a točivý moment sú optimálne zladené so systémom frézovania podľa zásad HPM (High Performance Machining). Priame pohony 4. a 5. osi garantujú najvyššiu možnú dynamiku sklopno-otočného stola, pričom je samozrejmosťou 100 % simultánna prevádzka stroja. Pri HPM obrábaní dochádza tiež k produkcii veľkého množstva triesok, ktoré musia byť bezpečne odstránené z pracovného priestoru. Preto je MIKRON HPM 800U vybavený dvoma špirálovými dopravníkmi triesok, ktoré triesky premiestnia do nádoby umiestnenej vedľa stroja. Už vo fáze vývoja MIKRON HPM 800U sa dával veľký dôraz na to, aby bol počet opotrebiteľných dielov taký nízky, ako je len možné. Preto bolo napríklad u rotačnej a výkyvnej osi celkom upustené od remeňov a prevodoviek. Táto zásada sa odráža i v konštrukcii in-line motorového vretena Step-Tec s otáčkami 20'000 min^{-1}. Vretená s touto konštrukciou zaručujú čo najjednoduchšiu údržbu a sú vybavené automaticky premazávanými hybridnými ložiskami. Okrem toho sú vretená vektorovo riadené, čím je umožnené rezanie závitov bez vyrovnávacej hlavy. Všetky súčiastky stroja sú bez výnimky zladené navzájom pomocou metódy konečných prvkov, a prispievajú tak k veľmi hospodárnemu využitiu stroja počas 24 hodín denne. Vďaka modulárnej koncepcii môže byť stroj presne prispôsobený prevádzkovým potrebám zákazníka. Základná koncepcia stroja umožnuje účinné a úsporné opracovanie aj menších obrobkov. GF Agie Charmilles so svojím kompaktným radom strojov HPM600U-800U zákazníkom dokazuje, že vysoko kvalitné, ale tiež objemné a ťažké diely nielen pre výrobu foriem, sa dajú zhotovovať precízne, ale tiež hospodárne.

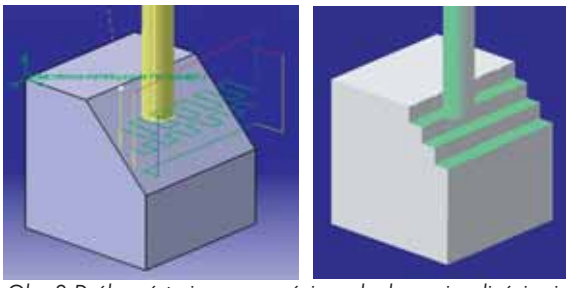
CNC frézovanie šikmej plochy

Michal FABIAN, SjF TU v Košiciach

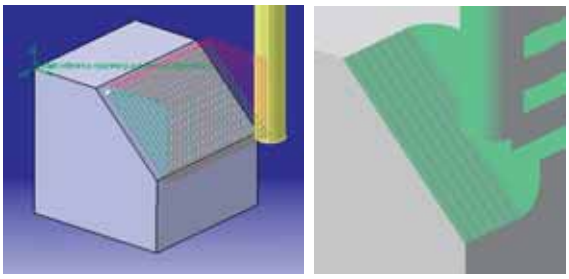
Základná teória problematiky možnosti ovplyvnenia kvality frézovaných plôch nastavením parametrov CAM systémov bola popísaná v predchádzajúcom vydaní ai magazine. Témou článku bol vplyv nastavenia týchto parametrov na kvalitu povrchu frézovanej rovinnej plochy. Tento článok sa zaoberá vplyvom nastavenia parametrov CAM systémov na kvalitu šikmej plochy obrobenej valcovou čelnou frézou a kopírovacou frézou. Simulované budú prípady, keď vedľajší pracovný pohyb nástroja je: v smere osi Z – vertikálny pohyb; v smere osi X – horizontálny pohyb.



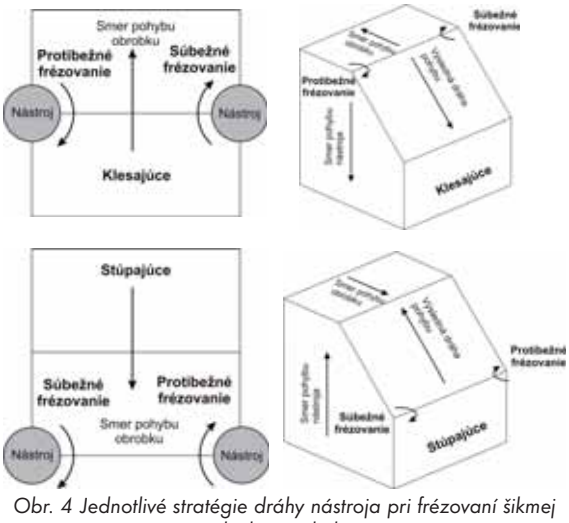
Obr. 1 Vytvorenie 3D telesa so šikmou plochou Part Body a polotovaru Body. 2



Obr. 2 Dráha nástroja pre operáciu na hrubo a vizualizácia simulácie frézovania na hrubo



Obr. 3 Dráha nástroja pre operáciu frézovania na čisto a vizualizácia simulácie frézovania na čisto



Obr. 4 Jednotlivé stratégie dráhy nástroja pri frézovaní šikmej plochy vertikálne

Príprava polotovaru vzoriek

Polotovar vzoriek bol vytvorený technológiou rezania z tabule syntetického dreva s hrúbkou 50 mm. Rezaním vznikol polotovar tvaru kvádra s rozmermi 25 x 25 x 30 mm. Vzorky sú namodelované v CAD prostredí modulu Part Design programu CATIA V5 a následne obrobené v CAM prostredí modulu NC Milling stratégiou Isoparametric Machining. Postup vytvorenia modelu, polotovaru a jeho obrobenia je na obr. 1, 2, 3.
Vzorky sú obrobené na trojosej CNC frézovačke EMCO Concept MILL 155 na Katedre technológií a materiálov SjF TU v Košiciach.

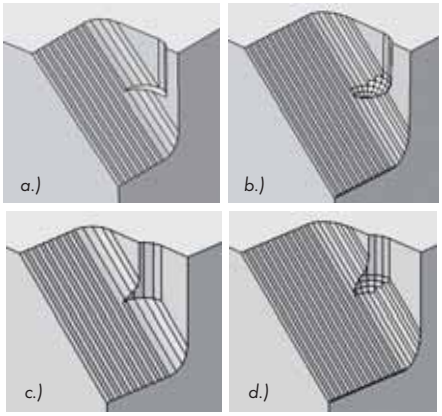
Frézovanie šikmej plochy – vertikálne – pohyb nástroja v smere osi Z

Simulované budú nasledujúce stratégie frézovania a to v poradí.

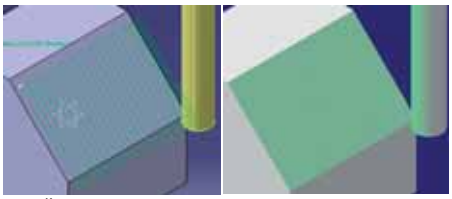
Obojsmerné frézovanie
1. prvá dráha - klesajúce protibežne frézovanie, druhá dráha stúpajúce súbežne frézovanie
2. prvá dráha - klesajúce súbežne frézovanie a druhá dráha stúpajúce protibežne frézovanie

Jednosmerné frézovanie
3. frézovanie klesajúce protibežne
4. frézovanie klesajúce súbežne
5. frézovanie stúpajúce protibežne
6. frézovanie stúpajúce súbežne

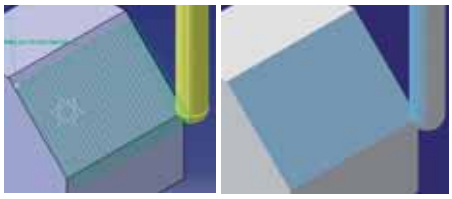
Posudzované kombinácie nástrojov a nastavení hodnôt MSH (maximálnej výšky nerovnosti):
Obrobenie šikmej plochy valcovou čelnou frézou priemeru
D = 5 mm, MSH = 0,05 mm
Obrobenie šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru
D = 5 mm, MSH = 0,05 mm



Obr. 5 Odtlačky reliéfu nástroja v polotovare pri obrábaní šikmej plochy, ak vedľajší pracovný pohyb nástroja v smere osi Z: a.) valcová čelná fréza – protibežne – klesajúce; b.) kopírovacia fréza – protibežne - klesajúce; c.) valcová čelná fréza – súbežne - stúpajúce; d.) kopírovacia fréza – súbežne – stúpajúce

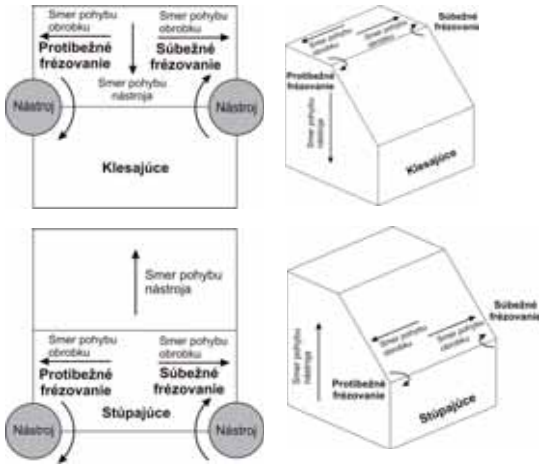


Obr. 6 Čelná valcová fréza D = 5 mm, MSH = 0,05 mm, čas 1min 28s, Rz,prieč = 62 μm, Rz,pozd = 43 μm



Obr. 7 Kopírovacia fréza D = 5 mm, MSH = 0,05 mm, čas 1min 42s, Rz,prieč = 63 μm, Rz,pozd = 40 μm

Obr. 8 Definovanie merania drsnosti a merané vzorky pri vertikálnom pohybe nástroja



Obr. 9 Schematické znázornenie variantov, ktoré môžu nastať pri obrábaní šikmej plochy, ak je pohyb stola v smere osi X

Obrobenie šikmej plochy valcovou čelnou frézou priemeru
D = 5 mm, MSH = 0,01 mm
Obrobenie šikmej plochy kopírovacou frézou hlavou priemeru
D = 5 mm, MSH = 0,01mm
Obrobenie šikmej plochy valcovou čelnou frézou priemeru
D = 10 mm, MSH =0,01 mm
Obrobenie šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru
D = 10 mm, MSH = 0,01 mm

Odtlačky reliéfu nástroja v polotovare pre jednotlivé kombinácie sú znázornené na nasledujúcich obrázkoch. Kvôli jednoduchosti bude znázornená len polovica kombinácií, druhá polovica je ich zrkadlovým obrazom (obr. 5).

MSH = 0,05 mm (definícia parametra na konci článku)

Pre rozsiahlosť experimentu bude graficky vyhodnotený výsledok nameranej drsnosti vzoriek pre nastavenú hodnotu MSH = 0,05 mm, pričom v prvom prípade bude použitá valcová čelná fréza priemeru D = 5mm a v druhom prípade kopírovacia fréza D = 5mm. Posudzovaná je obojsmerná stratégia frézovania ZIG-ZAG v grafe označená ako 1. Ostatné posudzované kombinácie nastavených hodnôt MSH, tvaru a priemeru nástrojov budú hodnotené v zhrnutí poznatkov.

Nasleduje grafické vyhodnotenie obrábania šikmej plochy vertikálne valcovou čelnou frézou priemeru D = 5 mm, MSH = 0,05 mm a obrábania šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru D = 5mm, MSH = 0,05 mm (graf 1 až 4).

Zhrnutie poznatkov frézovania šikmej plochy – vertikálne

• vplyv priemeru nástroja – pri obrobení šikmej plochy nástrojom s plochou hlavou dosahujeme približne o 10 % nižšiu nameranú hodnotu parametra Rz v prospech obrábania nástrojom s menším priemerom. Pri obrábaní plochy tvarovým nástrojom je to naopak. Zvyšovaním priemeru tvarového nástroja obdržíme kvalitnejší povrch;
• vplyv stratégie obrábania – obojsmerné stratégie majú kladný vplyv na kvalitu obrobenej plochy;
• vplyv tvaru nástroja – ak je drsnosť meraná v priečnom smere, kvalitatívne ukazovatele sú priaznivejšie, ak je plocha obrábaná valcovou čelnou frézou. Pri meraní parametrov Rz v pozdĺžnom smere, kvalitatívne priaznivejšie parametre sú tiež pre plochu obrobenú valcovou čelnou frézou;
• vplyv zvyšovania presnosti obrobeného povrchu (znižovanie hodnoty parametra výšky nerovnosti) – na rozdiel od rovinnej plochy, toto nastavenie má vplyv, aj keď šikmú plochu obrábame valcovou čelnou frézou.

V prípade obrábania šikmej plochy valcovou čelnou frézou sa hodnota nameranej priečnej drsnosti pohybuje v rozmedzí Rz = 62-69 μm viac približuje k nastavenej hodnote MSH = 50 μm. Lepšie výsledky sú v prípade obrábania povrchu valcovou čelnou frézou. Pri obrábaní kopírovacou frézou dosahujeme hodnôt Rz = 63-80 μm.

Pri zvyšovaní presnosti nedosahujeme požadovaný efekt zlepšenia kvality. Pri nastavení MSH = 10 μm dosiahneme Rz = 42-50 μm pri valcovej čelnej fréze a Rz = 46-55 mm pri kopírovacej fréze.
Pri meraní pozdĺžnej drsnosti dosahujeme Rz = 40-57 μm pri MSH = 50 mm a Rz = 35-49 μm pri nastavení MSH =10 μm.

Frézovanie šikmej plochy – horizontálne – pohyb stola v smere osi X

Spôsoby obrobenia šikmej plochy, pričom vedľajší pracovný pohyb bude v smere osi X.

Posudzované kombinácie stratégií dráhy nástroja (obr. 9):
Simulované sú nasledujúce stratégie frézovania, a to v poradí.

Obojsmerné frézovanie:
1. prvá dráha bude protibežné frézovanie, druhá dráha bude súbežné obrábanie, štartovací bod nástroja bude na hornej hrane plochy, klesajúce
2. (iný prípad obojsmerného frézovania nebude simulovaný)

Jednosmerné obrábanie:
3. protibežné frézovanie – štart nástroja na hornej horizontálnej hrane plochy, klesajúce
4. súbežné frézovanie – štart nástroja je na hornej horizontálnej hrane plochy, klesajúce
5. protibežné frézovanie – štart nástroja je na spodnej horizontálnej hrane plochy, stúpajúce
6. súbežné frézovanie – štart nástroja je na spodnej horizontálnej hrane plochy, stúpajúce

Posudzované kombinácie nástrojov a nastavení hodnôt MSH:
Obrobenie šikmej plochy valcovou čelnou frézou priemeru D = 5 mm, MSH = 0,05 mm
Obrobenie šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru D = 5mm, MSH = 0,05 mm
Obrobenie šikmej plochy valcovou čelnou frézou priemeru D = 5mm, MSH = 0,01mm
Obrobenie šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru D = 5mm, MSH = 0,01mm
Obrobenie šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru D = 10mm, MSH = 0,01mm

MSH = 0,05 mm

Podobne ako v predchádzajúcom, bude pre rozsiahlosť experimentu, graficky vyhodnotený výsledok nameranej drsnosti vzoriek pre nastavenú hodnotu MSH = 0,05mm, pričom v prvom prípade je použitá valcová čelná fréza priemeru D = 5 mm a v druhom prípade kopírovacia fréza D = 5 mm. Posudzovaná je obojsmerná stratégia frézovania ZIG-ZAG v grafe označená ako 1.

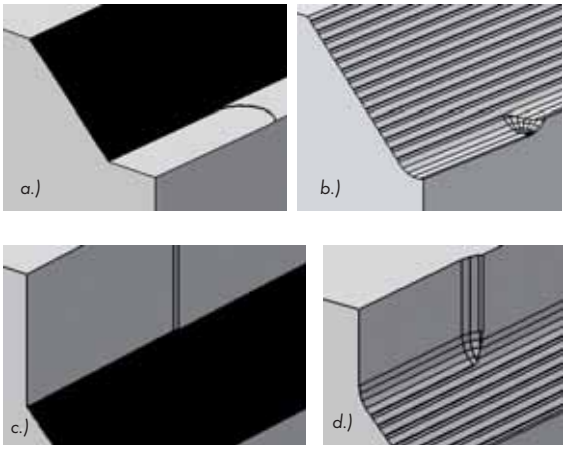
Ako bude dochádzať k úberu materiálu, a aký odtlačok reliéfu nástroja ostane v polotovare, je znázornené na obr. 10.

V nasledujúcom je grafické vyhodnotenie obrábania šikmej plochy horizontálne valcovou čelnou frézou priemeru D = 5 mm, MSH = 0,05 mm a obrábania šikmej plochy kopírovacou frézou priemeru D = 5mm, MSH = 0,05mm (graf 5 až 8).

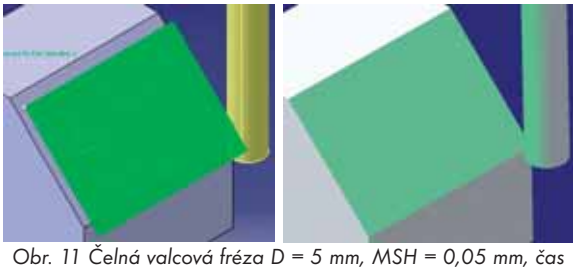
Zhrnutie poznatkov frézovania šikmej plochy – horizontálne

• vplyv priemeru nástroja – s menším priemerom dosahujeme lepšie výsledky pri priečnej drsnosti a naopak pri pozdĺžnej drsnosti dosahujeme lepších výsledkov pri obrábaní nástrojom s väčším priemerom;
• vplyv stratégie obrábania – jednosmerné stratégie sa dostávajú na kvalitatívnu úroveň obojsmerných. V niektorých prípadoch sú jednosmerné stratégie výhodnejšie;
• vplyv tvaru nástroja – ak je drsnosť meraná v priečnom smere, kvalitatívne ukazovatele sú priaznivejšie, ak je plocha obrábaná valcovou čelnou frézou. Pri meraní hodnôt Rz v pozdĺžnom smere, priaznivejšie výsledky sú tiež pre plochu obrobenú valcovou čelnou frézou;
• vplyv zvyšovania presnosti obrobeného povrchu (znižovanie hodnoty parametra výšky nerovnosti) – priečna drsnosť Rz = 48-53 µm pri obrábaní valcovou čelnou frézou a nastavení MSH = 50 µm. Nameraná hodnota osciluje okolo nastavenej hodnoty. Pri tom istom prípade nastavenia MSH ale obrábaní kopírovacou frézou dosahujeme hodnôt Rz = 59-66 µm.

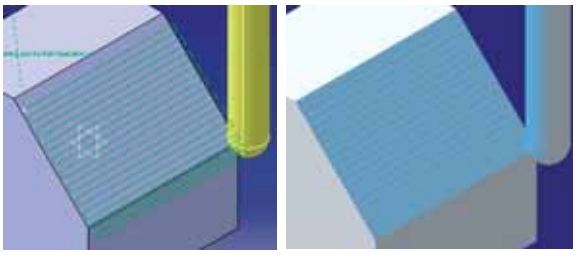
Väčších odchýlok nameraných a nastavených hodnôt dosahujeme pri zvýšení presnosti obrábania nastavením hodnoty vrúbkovania MSH =10



Obr. 10 Odtlačky reliéfu nástroja v polotovare pri frézovaní šikmej plochy, ak je pohyb stola v smere osi X: a.) valcová čelná fréza - protibežne - klesajúce; b.) kopírovacia fréza - protibežne - klesajúce; c.) valcová čelná fréza - protibežne - stúpajuce+ d.) kopírovacia fréza - protibežne - stúpajúce



Obr. 11 Čelná valcová fréza D = 5 mm, MSH = 0,05 mm, čas 17min 25s, Rz,prieč = 53 µm, Rz,pozd = 43 µm



Obr. 12 Kopírovacia fréza D = 5 mm, MSH = 0,05 mm, čas 1min 44s, Rz,prieč = 59 µm, Rz,pozd = 41 µm

Obr. 13 Definovanie merania drsnosti a merané vzorky pri horizontálnom pohybe nástroja

Obr. 14 SH (Scallop Height) – parameter nastavenia výšky nerovnosti (závisí od vzdialenosti dvoch po sebe nasledujúcich dráh nástroja)

µm, a to Rz =20-28 µm pri valcovej čelnej fréze a Rz = 40-49 µm pri kopírovacej fréze.

Z predošlého vyplýva, že obrábaním šikmej plochy horizontálne sme sa viac priblížili kvalitou nameraných hodnôt k nastaveným parametrom v CAM. Zároveň je treba spomenúť, že obrábanie šikmej plochy horizontálne valcovou čelnou frézou je časovo náročné. Porovnaj časy v popise obr. 11 a 12.

V porovnaní s vertikálnym obrábaním pri nastavení MSH = 50 µm sa pri horizontálnom spôsobe obrábania dosahuje lepších kvalitatívnych výsledkov. Pri MSH = 10 µm sú to hodnoty porovnateľné s vertikálnym obrábaním.

Vysvetlenie pojmov MSH, SH, Rz

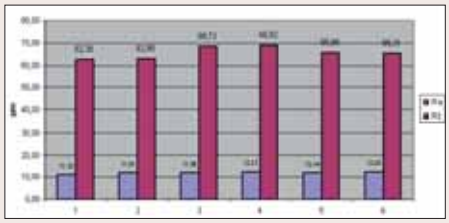
Parameter ovplyvňujúci kvalitu povrchu nastaviteľný v CAM:
MSH – maximálna výška nerovnosti
SH – výška nerovnosti (obr. 14)

Presnosť kopírovania povrchu nástrojom môžme ovplyvniť parametrom SH (teoretická výška nerovnosti v praxi maximálna výška nerovnosti profilu drsnosti povrchu Rz, v našom prípade meraná v priečnom smere na dráhu nástroja.

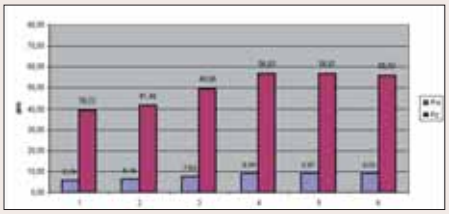
Článok bol vypracovaný v rámci riešenia úlohy VEGA 1/0401/08 Metódy 3D modelovania s uvažovaním využitia virtuálnych simulačných CA – technológií

Résumé

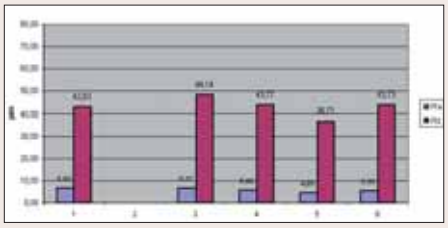
Putting CAM systems into the production of moulds and dies has also brought an extended use of various strategies in cutting. Cutting conditions given by the rate of speed and spindle speed at machining process remain the main conditions to influence the quality of machined surface. CAD/CAM systems as well as CNC manufacturing techniques offer new opportunities to influence the quality of machined surface. The article deals with cutting an inclined surface with 3-axial CNC mill machine EMCO Concept Mill 155.



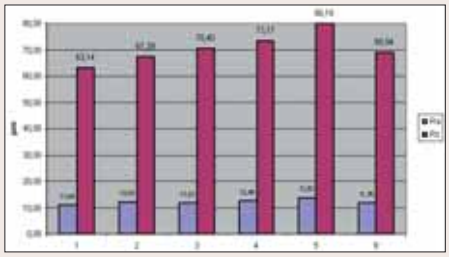
Graf 1 Obrobenie šikmej plochy vertikálne valcovou čelnou frézou D=5 mm, MSH=0,05 mm, meraná priečna drsnosť



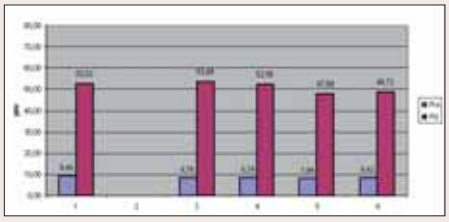
Graf 4 Obrobenie šikmej plochy vertikálne kopírovacou frézou priemeru D=5 mm, MSH=0,05 mm, meraná priečna drsnosť



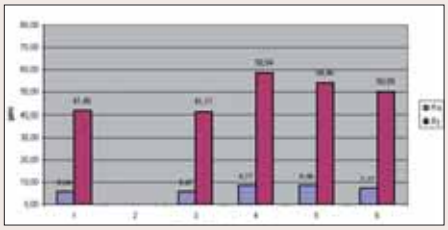
Graf 7 Obrobenie šikmej plochy horizontálne valcovou čelnou frézou D=5 mm, SH=0,05 mm, meraná pozdĺžna drsnosť



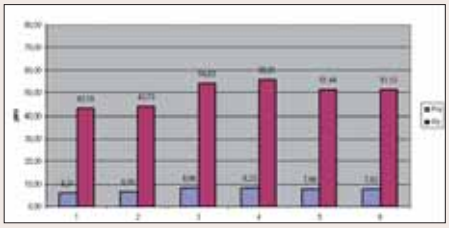
Graf 2 Obrobenie šikmej plochy vertikálne kopírovacou frézou priemeru D=5 mm, MSH=0,05 mm, meraná priečna drsnosť



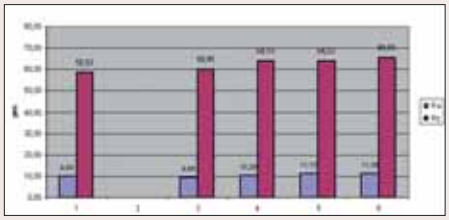
Graf 5 Obrobenie šikmej plochy horizontálne valcovou čelnou frézou D=5 mm, SH=0,05 mm, meraná priečna drsnosť



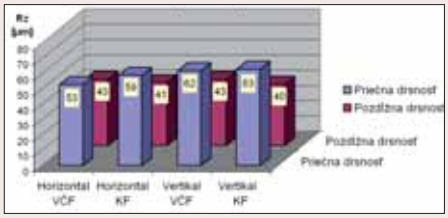
Graf 8 Obrobenie šikmej plochy horizontálne kopírovacou frézou priemeru D=5 mm, SH=0,05 mm, meraná pozdĺžna drsnosť



Graf 3 Obrobenie šikmej plochy vertikálne vlacovou čelnou frézou priemeru D=5 mm, MSH=0,05 mm, meraná pozdĺžna drsnosť



Graf 6 Obrobenie šikmej plochy horizontálne kopírovacou frézou D=5 mm, SH=0,05 mm, meraná priečna drsnosť



Graf 9 Grafické vyjadrenie meranej veličiny drsnosti Rz pre stratégiu frézovania 1 (obojsmerné frézovanie ZIG-ZAG)

Testovanie a vývoj elektronických komponentov automobilu

František ĎUROVSKÝ, Peter KEUSCH, FEI TU v Košiciach

Súčasný moderný automobil je zložité zariadenie, ktoré musí spĺňať viacero často protichodných požiadaviek. Tie najprísnejšie sa týkajú bezpečnosti posádky a ostatných účastníkov cestnej premávky, ekonomickej prevádzky vozidla a minimalizácie škodlivých vplyvov na životné prostredie. Významnú úlohu pri napĺňaní týchto požiadaviek zohráva elektronika. Počet riadiacich jednotiek (RJ) vo vozidle strednej triedy je niekoľko desiatok.

Nároky kladené na elektrickú výbavu vozidiel sa blížia požiadavkám na leteckú techniku. Zariadenia musia byť schopné prevádzky v širokom pásme teplôt, musia znášať vibrácie, resp. nárazy spôsobené nerovnosťami vozovky, vlhké až mokré prostredie a agresívne kvapaliny (mazivá, palivá, posypová soľ). Na rozdiel od leteckej techniky vozidlá obsluhujú zväčša technickí laici, takže sa konštruktéri nemôžu spoliehať na to, že v prípade zlyhania techniky vodič správne zareaguje. Ďalšou

Obr. 11 Simulátor vozidla (foto Machanical Simulation)

Obr. 1 Jednodoskový kontrolér DS1104 (foto dSPACE)

výzvou pre konštruktérov je dokonalá súčinnosť všetkých RJ za každého počasia a vo všetkých situáciách, v ktorých sa vozidlo počas svojej životnosti môže vyskytnúť. To kladie mimoriadne nároky na testovanie všetkých komponentov vozidla ako aj priebežnú diagnostiku.

Nevyhnutné testovanie komponentov

Rozsiahle testovanie jednotlivých komponentov vozidla je preto nevyhnutné, a to v štádiu ich vývoja a neskôr počas sériovej výroby, kedy sa kontroluje stálosť ich parametrov. Problémov spojených s testovaním je viac:

- komponenty sa musia testovať v letných aj v zimných podmienkach
- počas testov sa musí opakovane navodiť rovnaká jazdná situácia a rovnaká reakcia vodiča
- klasické testovanie len pomocou skúšobných jázd je časovo a finančne náročné a v niektorých fázach vývoja nie je nevyhnutné.

V poslednom desaťročí boli preto vyvinuté metódy, ktoré pre testovanie využívajú matematické modelovanie vozidla a jeho okolia. Ak sú tieto modely dostatočne rýchle a dokážu simulovať správanie sa vozidla v danej jazdnej situácii v reálnom čase, možno ich prepojiť s reálnymi RJ vozidla, a simulovať tak rôzne jazdné situácie v laboratórnych podmienkach. Modely sú vybavené vhodnými rozhraniami, aby do RJ dodávali rovnaké signály, ako snímače jazdiaceho vozidla. Takejto metóde, kde sa využíva spojenie matematického modelu s reálnymi zariadeniami, sa hovorí Hardware In the Loop (HIL), a bežne sa používa pri vývoji riadenia pre dynamické sústavy, ako sú vozidlá, lietadlá alebo priemyselné linky.

Metóda Hardware In the Loop

Vývoju prostriedkov pre HIL sa venuje niekoľko firiem. Najrozšírenejším produktom pre simulácie je Matlab od fy MathWorks. Ide o špecializovaný jazyk pre inžinierske výpočty. Jadro systému je doplnené o množstvo softvérových balíkov, tzv. toolboxov, ktoré pokrývajú simulácie dynamických sústav (Simulink), logické a sekvenčné riadenie (Stateflow), spracovanie signálov, rozpoznávanie obrazov, riadenie dynamických systémov, optimalizácie a pod. Produkt obsahuje záro-

Obr. 2 Stojan pre stredne zložité simulácie - Mid-Size Simulator (foto dSPACE)

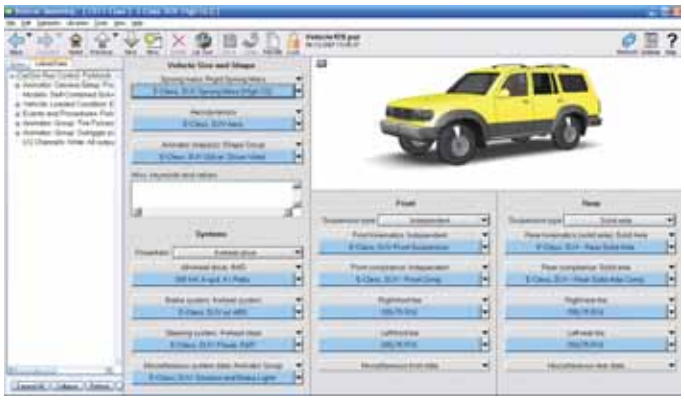
veň toolboxy umožňujúce spojenie matematického modelu s reálnymi zariadeniami prostredníctvom prevodníkov, aj možnosť prekladu simulačných schém priamo do kódu procesorov pracujúcich v reálnom čase (RealTime Workshop, resp. Embedded Coder). Ďalším simulačnými programami sú MATRIXx od fy National Instruments, DYMOLA od fy Dynasim AB a pod.

V uvedených produktoch je možné zostaviť matematický model vozidla. Vozidlo predstavuje sústavu s mnohými stupňami voľnosti. Ak sa simuluje celé vozidlo, model obsahuje niekoľko stoviek diferenciálnych rovníc s množstvom parametrov. Ich zostavenie vyžaduje podrobné znalosti dynamiky a kinematiky vozidla a jeho jednotlivých komponentov. Zostavenie a vyladenie takéhoto modelu je časovo náročné a vyžaduje vysokokvalifikovaných špecialistov. Preto niektoré firmy ponúkajú hotové modely, v ktorých stačí nastaviť vhodné parametre jednotlivých komponentov vozidla, parametre prostredia, v ktorom vozidlo jazdí a reakcie vodiča. Rovnako sa dá nasimulovať celý priebeh testu. Ak niektorá časť modelu konštruktérovi nevyhovuje, môže si zostaviť svoj vlastný model daného uzla. Takýmto programom je napr. CarSim od fy Mechanical Simulation, Automotive Simulation Models od fy dSPACE, alebo modely v prostredí DYMOLA.

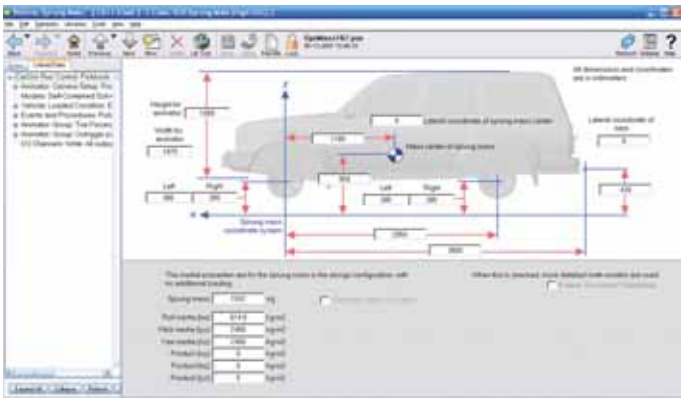
Obr. 3
Stojan pre zložité simulácie Full-Size Simulator (foto dSPACE)

Real-time simulation

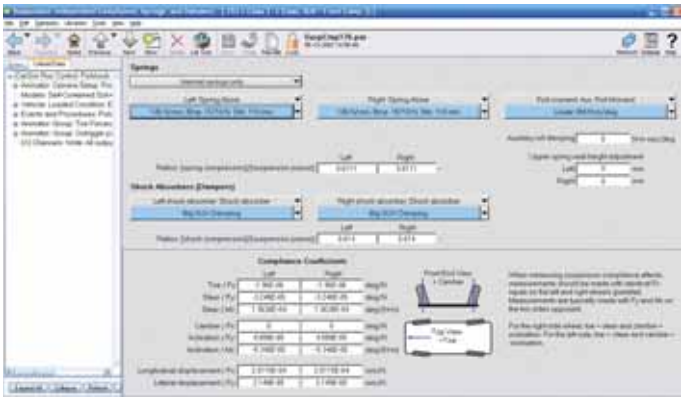
Nevyhnutným predpokladom pre HIL je dostatočne výkonný hardvér schopný počítať simulačný model rovnako rýchlo, ako daný dej prebieha v skutočnosti. Takáto simulácia sa označuje ako simulácia v reálnom čase - tzv. real-time simulation. Pri zložitých modeloch je splnenie tejto požiadavky náročné. Číslicové modely pracujúce v reálnom čase sú v súčasnosti realizované na špeciálnom hardvéri. Používa sa kombinácia „host – target" počítač. Model sa zostavuje v prostredí Matlab, Simulink (príp. Matrix) na „host" počítači pod operačným systémom Windows, príp. Linux. Vytvorený model sa následne prekompiluje do C-kódu a nahrá do „target" počítača. Pre jednoduché aplikácie je „host" i „target" ten istý počítač (Real-time Toolbox prostredia Matlab). Pre zložitejšie aplikácie je „target" počítač realizovaný buď ako karta do bežného PC (produkty fy dSPACE), alebo ako samostatný počítač (produkty fy Opal-RT). Od výkonu „target" počítača závisí, aké zložité schémy bude možné simulovať v reálnom čase pri danej dobe vzorkovania. Bežne sa používajú výkonné procesory, signálové procesory (DSP) a pre veľmi rýchle simulácie FPGA. Pre veľmi zložité



Obr. 4 Nastavovanie parametrov vozidla v programe CarSim



Obr. 5 Nastavovanie parametrov karosérie a rozloženie hmotností v programe CarSim



Obr. 6 Nastavovanie parametrov podvozku v programe CarSim

schémy je možné výpočet rozdeliť medzi viac paralelne pracujúcich procesorov s veľmi rýchlou vzájomnou komunikáciou. Simulačný program beží v prostredí daného procesora alebo pod operačným systémom reálneho času (RT-OS) napr. QNX, RedHawk Linux RTOS.

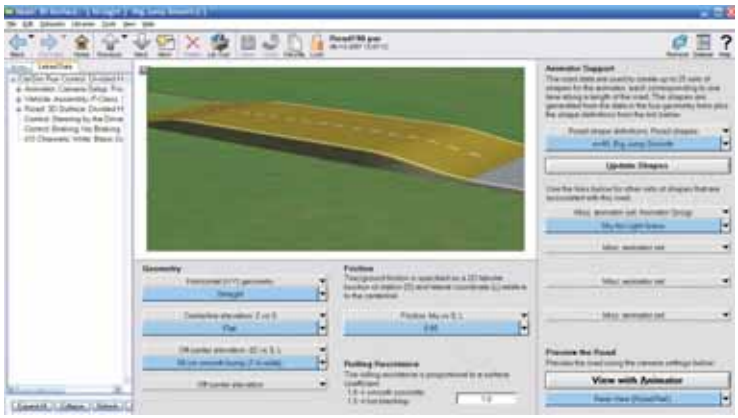
Ak „target" počítač doplníme o karty pre spracovanie signálov (AD/DA prevodníky, časovače, komunikačné karty a pod.), môžeme pripojiť model priamo k reálnemu systému. Získame tak Hardware In the Loop systém (HIL).

Z producentov hardvéru je v automobilovom sektore najznámejšia firma dSPACE. Ponúka široký sortiment produktov od jednodoskových kontrolérov napr. DS1104 (obr.1), cez stavebnice s procesorovými doskami, vstupno-výstupnými kartami pre analógové a digitálne signály, rozhraniami pre signály z automobilových snímačov, komunikačné karty pre zbernice CAN, LIN, FlexRay a pod. Pre vývoj RJ ponúka aj rozhranie medzi matematickým modelom a samotnou RJ. Karty sa umiestňujú buď priamo do PC, alebo do špeciálnych stojanov obr. 2 a obr. 3 a umožňujú vytvárať aj veľmi rozsiahle a podrobné modely vozidla. Ďalšími firmami, ktoré ponúkajú hardvér pre HIL sú napr. ETAS – produkt LABCAR, OPAL-RT Technologies s produktom Opal-RT alebo National Instruments.

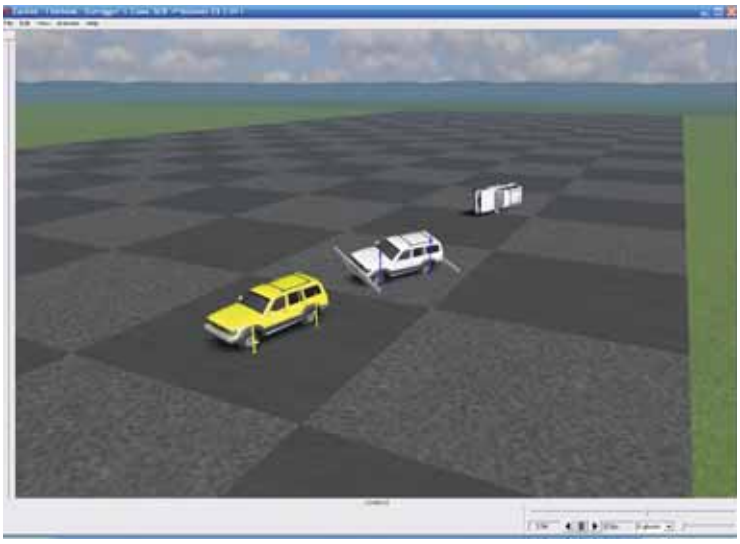
CarSim

Jedným z programov určených pre simuláciu dynamiky vozidla je CarSim od fy Mechanical Simulation. Okrem základného modulu pre simuláciu osobných vozidiel (CarSim), firma ponúka aj jeho mutácie pre nákladné vozidlá vrátane prívesov a návesov (TruckSim), motocykle (BikeSim) a terénne buginy.

Program obsahuje databázu so základnými modelmi vozidiel a ich komponentmi. Užívateľ si z daných komponentov môže vyskladať svoje vozidlo a nastaviť jeho parametre (obr. 4). Volí sa trieda vozidla, geometrické rozmery karosérie, podvozku a poloha ťažiska, resp. rozloženie hmotnosti (obr. 5), motor, trakčný systém, riadenie (obr. 6), brzdy, pruženie a tlmenie vozidla, pneumatiky a aerodymanika. Ďalej sa nastavuje prostredie, v ktorom vozidlo jazdí – povrch vozovky, tvar cesty (obr. 7) a pod. Nakoniec sa nastavuje režim, pri ktorom sa bude test vykonávať – napr. rozbeh, brzdenie, prejazd zákrutou, vyhýbací manéver a reakcia vodiča. Simulovať sa dajú aj kritické situácie ako napr. prasknutie pneumatiky, vjazd na čiastočne zľadovatenú vozovku a pod. V simulácii je možné naraz porovnávať správanie sa viacerých vozidiel s rôzne nastavenými parametrami (obr. 8). Výstupom modelu je jednak animácia



Obr. 7 Nastavovanie parametrov vozovky a okolia vozidla v programe CarSim



Obr. 8 Animácia jazdnej situácie v programe CarSim

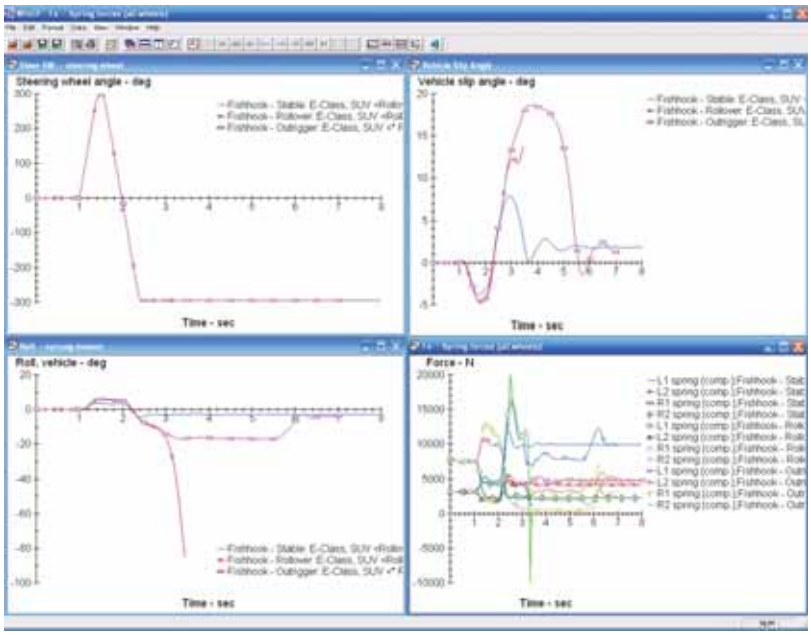
Obr. 12 Simulátor vozidla (foto Machanical Simulation)

Laboratórium automobilovej elektroniky FEI TU v Košicach (LAE)

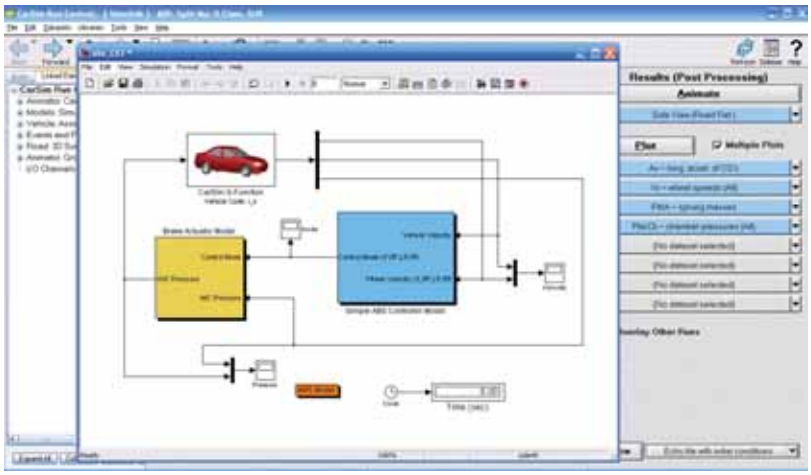
Je vybavené simulačnou zostavou pre simuláciu dynamiky vozidiel: programami Matlab, Simulink, CarSim vrátane verzie pre simuláciu v reálnom čase - CarSim RT. Program bol zaradený do výučby a medzi študentmi mal pozitívny ohlas.

V rámci bakalárskych prác boli zrealizované niektoré projekty, z ktorých bola najzaujímavejšia optimalizácia spotreby pre vozidlo s minimálnou spotrebou, s ktorým sa posádka zo Strojníckej fakulty TU Košice pravidelne zúčastňuje súťaže Eco Shell Marathon, Simulovaný i reálny dojazd sa pohyboval blízko 800 km na jeden liter benzínu.Laboratórium je zároveň vybavené aj simulátorom RT-Lab od fy Opal-RT, ktorý umožňuje prepojenie modelov zostavených v Simulink-u s reálnymi zariadeniami ako sú napr. vozidlá, elektrické pohony, roboty alebo časti výrobných liniek. Spojenie je možné cez analógové a digitálne signály alebo zbernicu CAN.
Simulátor bol úspešne použitý pri výskumných prácach v rámci doktorandského štúdia pri realizácii riadenia dynamických sústav pomocou HIL. V súčasnosti je rozpracovaných niekoľko študentských projektov pre využitie HIL pre vozidlá (testovanie riadiacich jednotiek ABS, simulácia pohonného systému elektromobilu a pod.).

Ďalší rozvoj a smerovanie prác je závislé aj od záujmu automobiliek a výrobcov komponentov o riešenie problémov s využitím real-time simulácií a HIL či už pri testovaní riadiacich jednotiek alebo iných komponentov automobilu, tvorbe simulátorov, vývoji riadiacich jednotiek a pod.



Obr. 9 Časové priebehy vybraných veličín v programe CarSim



Obr. 10 Model vozidla v programe CarSim ako blok v Simulink-u

Obr. 13 Simulátor motokáry (foto Machanical Simulation)

Literatúra: [1] Matlab – The Language of Technical Computing. Mathworks, www.mathworks.com; [2] CarSim. User Manual. Mechanical Simulation. www.carsim.com; [3] RT-LAB. Distributed Real-Time Power. User Manual. www.opal-rt.com; [4] dSPACE. Katalóg 2009.

testovanej situácie (obr. 8), ako aj časové priebehy sledovaných veličín (obr. 9).

Program je možné doplniť o riadenie zostavené v inom programe, napr. Matlab (Simulink) alebo LabView a používať celý model vozidla ako jeden blok v Simulink-u s definovanými vstupmi a výstupmi (obr. 10). To umožní pomerne jednoducho testovať vlastné riadiace algoritmy, zostavovať testovacie sekvencie ako aj rozširovať a upravovať jestvujúce databázy.

Program po rozšírení o real time modul a vstupno-výstupné karty umožňuje vytvoriť model bežiaci v reálnom čase a zaradiť ho tak do HIL zostavy. Takto sa dajú realizovať jednoduché testery pre overovanie činnosti riadiacich jednotiek vozidla ako aj rôzne simulátory (obr. 11 a obr. 12). Výhodou testovania pomocou HIL je opakovateľnosť podmienok testu, nezávislosť testu od poveternostných podmienok ani od nálady skúšobného jazdca. Testovanie môže mať rôzne formy: od overovania funkčnosti RJ mimo vozidla, kde model generuje všetky signály, až po vozidlo bez vodiča, ktoré na uzavretej skúšobnej dráhe opakovane za rovnakých podmienok overuje funkčnosť vybraných komponentov, napr. ABS, ESP [4].

Výhodou uvedenej zostavy je možnosť zostavovania pomerne presných modelov vozidla a jeho komponentov aj v prípade, ak užívateľ má len základné vedomosti o dynamike vozidiel, ale potrebuje model pre overenie vhodného algoritmu pre riadenie niektorého z jeho komponentov. Ďalšou výhodou je pomerne rýchle vniknutie do základov problematiky, kvalitná grafika s animáciami, prehľadnosť modelu daná grafickým užívateľským rozhraním, čo je výhodné pri štúdiu, kedy je jedným z cieľov podnietiť záujem študentov o daný odbor.

Autor ďakuje Slovenskej grantovej agentúre KEGA za podporu projektu č. 3/5240/07 Virtuálne laboratórium riadenia mechatronických systémov, v rámci ktorého vznikla uvedená publikácia.

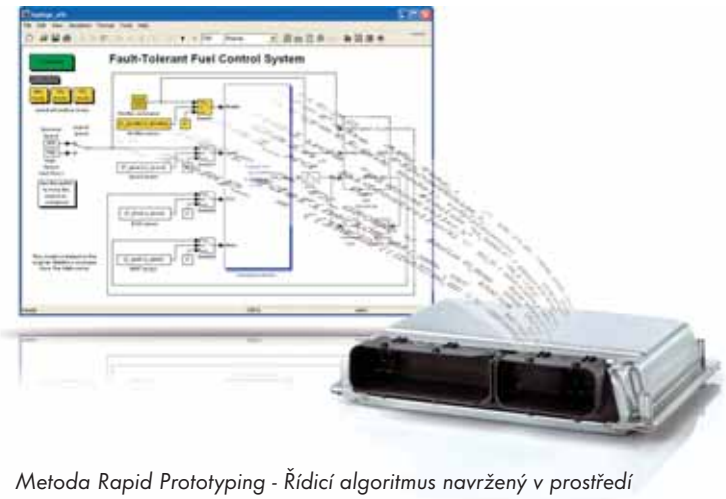
Résumé

Laboratory of automobile electronics (LAE) at the Faculty of Electrical Engineering and Informatics, the Technical University of Košice is equipped with a simulation set for a vehicle dynamics simulation working with dynamic system modelling tools such as MatLab/Simulink, CarSim incuding CarSim RT – real-time simulation which had a positive response among students. The lab is also equipped with the RT-Lab simulator made by Opal-RT that allows an interconnection of Simulink models with real systems such as vehicles, electric drives, robots or parts of manufacturing lines. Further development and works depend on the interest of car makers and car components makers in solving problems with using real-time simulations and HIL for either testing control units and other car components, or creating simulators, development of control units, etc.

Využití metody Rapid Prototyping při vývoji řídicích jednotek automobilu

Humusoft, s.r.o.

Vývoj nových elektronických řídicích jednotek automobilů je určován požadavky zákazníků na stále rostoucí složitost nových vozů. Společnost Jaguar využila metody Rapid Prototyping postavené na výpočetním systému MATLAB & Simulink ve spojení s univerzální řídicí jednotkou MICROGen. Tím byla dosažena dostatečná flexibilita při návrhu a ušetřeny výrobní náklady.



Metoda Rapid Prototyping - Řídicí algoritmus navržený v prostředí Simulink se automaticky převede do formy spustitelné na hardware, který je možné připojit k automobilu.

Elektronický řídicí modul založený na MPC555

Většina dnešních vozů obsahuje několik elektronických řídicích jednotek (ECU), které jsou propojeny pomocí síťových komunikačních standardů CAN nebo J1850. Zprávy posílané přes tyto sítě jsou využívány k nepřetržitému přenosu dat a řídicích informací mezi jednotlivými ECU.

Elektronické řídicí jednotky jsou často dodávány subdodavatelem, který se na jejich výrobu specializuje. Když je dodána nová řídicí jednotka, předpokládá se, že bude zapojena do komunikační sítě automobilu spolu s ostatními ECU používajícími stejný formát zpráv i komunikační protokol. V počáteční fázi vývoje nového řídicího systému však společnost Jaguar využívá existujících typů vozidel, namísto stavby nákladných prototypů. Ty jsou vybaveny staršími řídicími jednotkami, což přináší problém s nekompatibilním formátem zpráv a komunikačním protokolem.

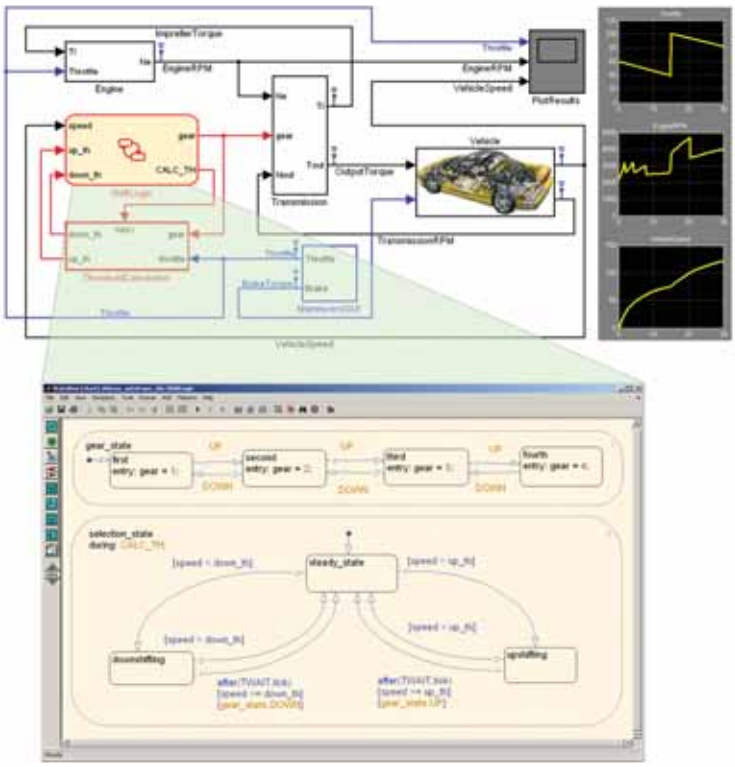
Problém bylo možné řešit začleněním speciálních ECU, které převáděli formát protokolu mezi novou jednotkou a existující sítí ECU ve starším typu vozidla. Vývoj speciálních ECU však prováděli externí programátoři, což bylo zdlouhavé a nákladné. Řešení zahrnovalo poskytnutí specifikace dodavateli, který napsal software a poslal zpět vytvořený kód. Případné nedostatky bylo možné odhalit až při ladění ve vozidle, což si vynucovalo tento postup několikrát opakovat. Bylo nezbytné přijít s rychlejším a efektivnějším přístupem.

Univerzální řešení

Namísto speciálních řešení využila společnost Jaguar komerčně dostupnou, univerzální elektronickou řídicí jednotku MICROGen britské společnosti add2 Limited, založenou na mikroprocesorech Freescale MPC555. Brzy bylo zřejmé, že toto řešení lze použít nejen pro konverzi protokolu, ale také jako Rapid Prototyping systém určený pro implementaci a testování nových řídicích algoritmů nebo diagnostických nástrojů. Rozsah projektu byl následně podle toho rozšířen.

K vývoji a implementaci algoritmů bylo zvoleno softwarové prostředí firmy MathWorks, založené na produktech MATLAB, Simulink, Stateflow a Real-Time Workshop. Základem vývojového procesu v Simulinku je využití matematického modelu systému vytvořeného ve formě blokového schématu. Knihovny Simulinku obsahují bloky pro modelování dynamických systémů a návrh algoritmů pro řízení a zpracování signálů. Následně lze spustit simulaci modelu v čase a tím poskytnout návrhářům pohled na dynamickou i algoritmickou stránku systému. Stateflow rozšiřuje Simulink o modelování systémů založených na teorii konečných automatů.

Firma MathWorks nabídla také produkt pro podporu Freescale MPC5xx nazvaný Target Support Package FM5. Společnost Jaguar využila tyto nástroje k návrhu, simulaci a testování řídicích algoritmů



Ukázkový model algoritmu řízení převodovky v Simulinku a Stateflow

a generování uživatelského kódu, který byl nahrán do jednotky MICROGen. Typický projekt představoval návrh řídicího systému ve formě blokového schématu v Simulinku a Stateflow. Pro přístup k periferiím vestavěným do mikrokontroleru MPC555, jako je PWM, analogový vstup či CAN, byly použity bloky z knihovny Taget Support Package FM5. Další přídavné bloky určené pro Simulink byly vyvinuty společností add2 Ltd a poskytovaly přístup na externí periférie, které nejsou součástí čipu MPC555.

Touto cestou mohl navržený řídicí algoritmus pracovat se signály přijatými přes sběrnici CAN či J1850, nebo využít přímého propojení se senzorovými vstupy. Výstup algoritmu mohl být zapsán jako bus message nebo byl použit k přímému ovládání výstupního zařízení.

Protože jsou modely v Simulinku a Stateflow zároveň spustitelnou specifikací, algoritmy mohou být simulovány a testovány offline již během jejich vývoje na stolním počítači. Po prověření algoritmu simulacemi byl kompletní kód aplikace automaticky vygenerován přímo ze schémat pomocí nadstavby Real-Time Workshop. Kód byl načten přes sběrnici CAN buď do RAM nebo flash paměti řídicí jednotky a vyzkoušen v reálném vozidle.

Takto bylo možné podporovat různé aplikační oblasti od řízení převodovky přes bezpečnost a jízdní vlastnosti až po pohodlí řidiče. Testováním nových vlastností na skutečném zařízení byla zdokonalena i kvalita specifikace určené pro dodavatele dílčích komponent.

Společnost Jaguar může nyní sama upravovat, dokumentovat, testovat a prověřovat modely algoritmů a poté z nich generovat kód pro jednotku MICROGen, to vše v jednotném prostředí MATLAB & Simulink. Univerzální řídicí jednotka je též využita k podpoře vývoje řídicích strategií. Například během vývoje Engine Management systému (EMS) byl na platformě MICROGen spouštěn kód sloužící k simulaci řídicí jednotky automobilové převodovky. To umožnilo testovat motor a EMS množstvím jízdních cyklů. Cykly byly simulovány s využitím ECU, která posílala fiktivní informace o zařazení daného převodu do EMS. Výběr převodu byl snadno řízen testovacím inženýrem nebo automatickou testovací procedurou.

Použití nástrojů firmy MathWorks zkrátilo průměrný vývojový proces o několik týdnů. Bez univerzální ECU by společnost Jaguar musela požádat subdodavatele o poskytnutí speciálních vývojových řídicích jednotek a aktualizaci software při každém testování nové strategie. S jednotkou MICROGen mohou zkoušet mnohem více návrhových iterací nebo efektivněji testovat nové inovativní vlastnosti vozidla a tím ušetřit množství času i finančních prostředků. Zjednodušená validace a rostoucí využití univerzálních řídicích jednotek také umožňuje současné zkoušení prototypových řídicích modulů napříč celou skupinou testovacích vozidel, což umožňuje rychlejší vyhodnocení navržených vlastností.

Résumé

Development of new electronic control units (ECU) is determined by customers´ demands for increasingly complex new vehicles. Jaguar used a rapid prototyping system based on a computing system MATLAB & Simulink along with a universal control unit MICROGen which resulted in sufficient flexibility in design and production costs saving. Using MathWorks tools cuts several weeks from a typical development project. Without the general purpose ECU, Jaguar would have had to ask the supplier to provide special, development-grade ECUs and software update every time they wanted test a new strategy. With MICROGen they can test many more design iterations or innovative new vehicle features faster and more effectively, thereby to save a great deal of time and money. Reduced validation effort and the increased use of general-purpose ECU hardware allow the simultaneous trial of prototype control modules across a fleet of engineering vehicles, thereby enabling more rapid evaluation of proposed features.

The MathWorks

HUMUSOFT®

Distributor produktů společnosti The MathWorks v České republice a na Slovensku:

HUMUSOFT s. r. o.
Pobřežní 20, 186 00 Praha 8
Česká Republika
Tel.: +420 284 011 730, Fax.: +420 284 011 740, E-mail: info@humusoft.cz
http://www.humusoft.cz

Nové generácie ocelí v automobilovom priemysle

Karol CIBUR, Marcel CIPKA, Peter ZIMOVČÁK,
U. S. Steel Kosice, s.r.o.

Klimatické zmeny, návrat ropnej krízy a zvyšujúca sa intenzita dopravy nielen v priemyselne najvyspelejších krajinách, stavia ľudstvo pred výzvu, ako zabezpečiť ekologicky efektívny a pritom energeticky akceptovateľný spôsob dopravy v treťom tisícročí.

Už celý rad rokov automobiloví vývojári hľadajú nové prístupy, ako znížiť množstvo emisií vznikajúcich pri prevádzke automobilov. Jednou z ciest, ako to dosiahnuť, je zníženie hmotnosti automobilov. Už ich odľahčenie o 100 kg umožňuje výrobcom zníženie emisií CO_2 o 9 – 12 gr /km pri súčasnom znížení spotreby o 0,35 - 0,5 l/100km. Pribúdajúce nároky na komfort a bezpečnosť automobilov prinášajú práve opačný trend, každá nová generácia vozidiel zvyčajne prináša nárast ich hmotnosti, a to nielen z titulu zväčšenia ich rozmerov, ale tiež implementovaním stále rastúceho počtu elektronických systémov. Tento protiklad nárokov na ekologizáciu dopravy a komfort pasažierov pri súčasnej požiadavke zvyšovania miery bezpečnosti pasažierov i chodcov, stavia nové nároky na dodávateľov materiálov, z ktorých je automobil vyrobený.

Oceľ ekologicky najvhodnejšia

Oceľ, ktorá je už vyše storočie najdôležitejším konštrukčným materiálom pre stavbu automobilov, je tak vystavená zvyšujúcemu sa tlaku výrobcov substitučných materiálov, ako sú hliník, plasty, uhlíkové vlákna či horčík. Tieto materiály bezpochyby prinášajú vysoký potenciál odľahčenia mnohých významných konštrukčných častí. Napriek tomu podiel ocele stále prevyšuje 50 % celkovej hmotnosti sériovo vyrábaných automobilov. Jedinečnosť postavenia ocele pri konštrukcii automobilov je daná kombináciou jej vlastností, ako sú pevnosť, tvárniteľnosť a recyklovateľnosť. Napriek tomu, že mnohí vnímajú produkciu ocele ako ekologicky a energeticky veľmi náročný proces, pri hodnotení celého životného cyklu automobilov metodikou LCA vyplýva, že oceľ v porovnaní s ostatnými substitučnými materiálmi zostáva stále ekologicky najvhodnejším konštrukčným materiálom. (LCA = Life Cycle Assessment - metodika zahŕňajúca ekologickú záťaž pri výrobe a spracovaní vstupných surovín, výrobe a prevádzke produktu ako i jeho ekologickú likvidáciu a recykláciu).

IISI - Svetová oceliarska asociácia

Už v 90. rokoch minulého storočia urobili najvýznamnejší svetoví výrobcovia bezprecedentný krok, keď spojili svoje vývojové kapacity a pod hlavičkou svetovej oceliarskej asociácie IISI – International Iron and Steel Institute (dnes už pôsobiacej pod názvom WSA – World Steel Association) založili konzorcium ULSAB – Ultra Light Steel Autobody. Výsledkom spoločnej práce sú nové generácie vysokopevných ocelí, ktorých aplikáciou sa automobilkám podarilo zníženie hmotnosti jednotlivých konštrukčných prvkov automobilu o 25 %.

U. S. Steel

Súčasťou tohto konzorcia je aj spoločnosť U. S. Steel, ktorá sa so svojou kapacitou výroby 30 mil. ton ocele radí medzi 10 najväčších výrobcom ocele na svete. Jej dcérska prevádzka U. S. Steel Košice, s ročnou kapacitou 5 miliónov ton ocele, patrí medzi najväčších výrobcov plochých valcovaných výrobkov v strednej Európe. Výrobný program spoločnosti pozostáva zo širokej škály za tepla a studena valcovaných výrobkov a výrobkov s povrchovou úpravou vrátane

pozinkovaných, pocínovaných plechov a plechov pre elektrotechniku. Okrem týchto valcovaných výrobkov, U. S. Steel Košice vyrába aj panelové radiátory pod obchodnou značkou Korad a špirálovo zvárané rúry. Spoločnosť v sebe úspešne zlučuje dve významné tradície vo výrobe ocele - slovenské technické znalosti a medzinárodné skúsenosti s americkým trhovo orientovaným zameraním. U. S. Steel Košice je certifikovaným výrobcom ocele s dodávateľskou spôsobilosťou do rôznych priemyselných odvetví. Certifikáty pre rôzne produkty majú systém manažérstva kvality podľa ISO 9001, ako aj systém environmentálneho manažérstva kvality podľa ISO 14001.

Využitím sofistikovaných technológií je možné dosiahnuť najnáročnejšie požiadavky automobilového priemyslu na výrobu žiarovo pozinkovaných plechov pre vnútorné a vonkajšie časti karosérie. Na rozdiel od bežných ocelí, má vývoj automobilových akostí svoje špecifiká. Je potrebné splniť požiadavky zákazníka nielen na mechanické vlastnosti, ale zabezpečiť aj bezchybný povrch zinkového povlaku. Z dôvodu existencie špecifických požiadaviek bolo potrebné vyvíjať nové automobilové akosti na mieru pre každú automobilku. Z konštrukčného hľadiska je snaha znížiť hrúbky plechov a zároveň zvýšiť ich pevnosť, z technologického hľadiska výrobou výliskov a karosérií sa zvýrazňuje požiadavka na ich vysokú plastickosť.

IF ocele

Plechy určené pre výlisky komplikovaných tvarov a presných rozmerov sa vyrábajú z veľmi čistých ocelí označovaných ako ocele bez interstícií (IF ocele). Najdôležitejší princíp vývoja IF ocelí je spojený s dosiahnutím extrémne vysokých hodnôt hlbokoťažnosti, a to aj na úkor pevnostných vlastností. Zlepšenie plastických vlastností sa dosahuje radikálnym znížením obsahu uhlíka a dusíka až pod 0,005 %. Ocele spevňujúce (BH ocele) do istej miery riešia spomínané kontradikčné požiadavky, a to na jednej strane vysokú pevnosť a na druhej strane vysokú plastickosť. Pred lisovaním majú dostatočné parametre plastickosti, ktoré umožnia bezproblémové lisovanie. Po nanesení laku s požadovaným odtieňom nasleduje vypaľovanie pri teplote 170 °C, ktoré zabezpečí okrem fixovania a vytvrdenia laku, aj deformačno–termické zvýšenie pevnostných vlastností výlisku.

Významnou investíciou spoločnosti U. S. Steel Košice bola realizácia pozinkovanej linky na výrobu automobilových plechov v hodnote 160 mil. USD s ročnou kapacitou 350 tisíc ton. Linka bola postavená v rekordnom čase dvoch rokov a začala vyrábať vo februári 2007. Vstupným materiálom pre túto linku je zvitok šírky 800 – 1 850 mm, hrúbky 0,3 – 2,0 mm, hmotnosti 5 – 32 ton.

DP ocele

Druhou alternatívou zlepšenia kombinácie pevnostných a plastických vlastností plechov sú dvojfázové ocele (DP ocele). Ich štruktúra je tvorená mäkkou a plastickou fázou – feritom a tvrdou fázou – martenzitom. Vhodným metalurgickým ovládaním podielu jednotlivých fáz v štruktúre, sa dajú dosiahnuť požadované vlastnosti. Tieto typy ocelí sú určené pre ohyb a stredný stupeň hlbokého ťahania s aplikáciou na vnútorné výstuže karosérie.

HSLA ocele

Vysokopevné mikrolegované ocele (HSLA ocele) sa používajú na dynamicky namáhané diely, požadujúce výborné pevnostné a únavové vlastnosti, avšak pri zachovaní výbornej ohýbateľnosti a lisovateľnosti na úrovni miernych stupňov ťahania.

TRIP ocele

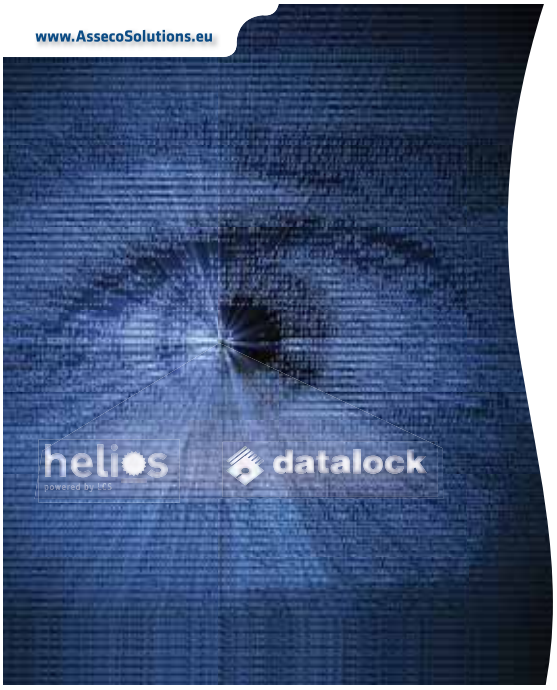
Najnovšie typy ocelí s transformačne indukovanou plasticitou (TRIP ocele) poskytujú dokonca lepšiu kombináciu pevnostných vlastností, ako dvojfázové ocele. Ich výnimočná štruktúra, v ktorej je určitý podiel mäkkej fázy austenit, sa počas plastickej deformácie transformuje na tvrdú fázu martenzit, čo vedie k zvyšovaniu pevnosti materiálu, a do určitej miery aj k nárastu plasticity. Pri dizajne nových materiálov je potrebné mať na zreteli aj koróznu odolnosť, zvariteľnosť materiálov a lakovateľnosť povrchu. Tradičnými predstaviteľmi koróznej ochrany oceľových plechov sú žiarovo nanesené zinkové povlaky. Nové trendy smerujú k žiarovému pozinkovaniu a následnému žíhaniu uvedených povlakov v kontinuálnom procese výroby. Tzv. "galvanneal" povlaky ponúkajú spojenie vynikajúcej odolnosti voči korózii s technologickými vlastnosťami súvisiacimi so spracovaním a povrchovou úpravou.

Dodávky pre automobilový priemysel sú najvyššou strategickou prioritou U. S. Steel Košice. Spoločnosť aktívne reaguje svojimi výrobnými, technologickými a vývojovými investíciami na súčasné trendy automobilového priemyslu. Zabezpečuje perfektný zákaznícky servis, pričom spokojnosť zákazníka sa stáva prvoradou úlohou a zároveň aj cieľom spoločnosti.

www.usske.sk

Résumé

U. S. Steel Košice is a certified steel producer supplying various industrial sectors. It holds certificates for various products, e.g. quality management system specified in ISO 9001, environmental management system specified in ISO 14001. Implementation of its automotive grade hot dip galvanizing line at the amount of USD 160 mil with an annual capacity of 350 000 tons has been a significant investment for U. S. Steel Košice. Sheet metal is made with depth width of 800 – 1850mm, depth of 0.3 – 2.0 mm and weight of 5 – 32 tons. Sophisticated technologies enable to achieve the most demanding standards in the automobile industry for production of zinc-coated sheet metal used for interior and exterior vehicle bodies. As each car factory has its own particular needs and requirements there was a must to develop new tailor-made automobile grades. Regarding to car construction, there is a tendency to reduce the depth of sheet metal and at the same time to increase its strength; in term of stamping technology and car bodies there is a need for their high plastic properties.



Zamýšľate sa nad tým, ako zefektívniť činnosť Vašej firmy?
Spoločnosť Asseco Solutions spolu so svojim partnerom I.S.T. Vám ponúkajú

komplexné softvérové riešenie logistiky pre malé a stredné spoločnosti.

Viac sa môžete dozvedieť na seminári, ktorý pre Vás pripravujeme na 20. októbra 2009 v Bratislave. Bližšie informácie k semináru a konkrétne miesto konania nájdete na našich stránkach www.AssecoSolutions.eu.

V rámci semináru Vám predstavíme jedinečné komplexné softvérové riešenie pre logistické sklady, dopravu, špediciu a colné riadenie.

Z OBSAHU:

- Logistické sklady – nové riešenie pre organizáciu a riadenie skladov, prenájmy priestorov, fakturácia za prenájmy...
- Prepravné služby – kusové a kontajnerové zásielky, prepojenie na sklady...
- Doprava – spracovanie jázd, vyhodnocovanie ekonomickej výkonnosti vozidiel, vodičov a jázd...
- Colné riadenie – spracovanie všetkých podkladov pre colné riadenie mimo EÚ, vývozy i dovozy.

Akékoľvek ďalšie informácie Vám radi poskytneme na info@assecosol.sk.

asseco solutions

I.S.T. spol. s r.o.

Mediálny partner
ai magazine

METAL SERVICE CENTRE

Váš dodávateľ materiálov pre strojársku výrobu

Al polotovary
Al bronzy
Bronzy
Technické plasty
Konštrukčné ocele
Ušľachtilé ocele

METAL IMC s.r.o.
SERVICE CENTRUM

Šebešťanová 256
017 01 Považská Bystrica
Slovakia
mobil CZ: 0604 620 209
mobil SK: 0915 993 901
www.hlinik.sk

Ste vítaní v hale V, stánok č. 1

BVV Veletrhy Brno
ufi Approved Event
MSV 2009

Pozývame vás na MSV Brno, do stánku č. 146, pavilón P

CNC obrábacie stroje
Zoraďovacie prístroje
Brúsky
Nástroje

Mazak
PARLEC
Okamoto
SUMITOMO ELECTRIC

s.r.o. Misan
Obrábacie stroje a nástroje

Misan Sk s.r.o.
Centrum 27/32
017 01 Považská Bystrica
tel.:+421 42 4261 151
fax:+421 42 4428 717
www.misan.sk

LABIMEX CZ

www.labimexcz.cz
info@labimex.cz

TESTOVACIE KOMORY

NA ENVIRONMENTÁLNE SKÚŠKY V LABORATÓRIÁCH

Korózne soľné a kondenzačné

truhlové a skriňové komory
objemy 300, 400, 1 000, 2 000 litrov
jednoúčelové i kombinované
testy lakovaných a galvanizovaných povrchov

Komory na slnečnú simuláciu xenónovým svetlom

s pevnou skúšobnou plochou alebo otočným karuselom, regulácia intenzity žiarenia, teploty a relatívnej vlhkosti
INDOOR a OUTDOOR testy

UV testery s ultrafialovým žiarením

testy náterových hmôt, plastov, textilu

Prachové a dažďové (spray)

komory na stanovenie stupňa krytia IP

Komory spĺňajú skúšobné normy
ISO, ASTM, EN

Poradenstvo, dodávky, inštalácie, zaškolenie, servis záručný a pozáručný, kalibrácie zaisťuje:

LABIMEX CZ s. r. o.

v ČR: Ing. Milan Pražák
Na Zámecké 11
140 00 Praha 4
prazak@labimex.cz
00420 241 740 120
00420 602 366 407

v SR: Ing Jozef Maco
Rakoľuby 697
916 31 Kočovce
jmaco@t-zones.sk
00421 327 798 346
00421 910 970 699

Výroba a technický rozvoj

Katarína BURÝŠKOVÁ, foto Mühlbauer Group

Nemecký koncern Mühlbauer Group otvoril v Nitre v júli tohto roka nové výrobné a technologické centrum pre východoeurópsky trh. Investícia v prvej etape dosiahla 13 miliónov eur. Centrum sa zameriava na vývoj a produkciu špeciálnych strojov a zariadení na výrobu bankomatových a identifikačných kariet a ďalších systémov s vysokými nárokmi na bezpečnosť.

V súčasnosti pracuje v centre približne 60 ľudí, v budúcnosti rátajú, v prípade rozširovania výrobných kapacít, s počtom 200 až 500 zamestnancov, v závislosti od požiadaviek trhu. Takmer 60 percent strojov, ktoré spoločnosť Mühlbauer Group vyrába, vzhľadom na ich špecifickosť, ide do štátneho sektora. Josef Mühlbauer, predseda predstavenstva Mühlbauer Group a zakladateľ spoločnosti, uviedol: „Muehlbauer Technologies, s.r.o. nám slúži ako dôležitá základňa pre celý východoeurópsky a celosvetový trh. Naším cieľom je rýchlo a v prospech zákazníka zabezpečiť Mühlbauer-technológie a pracovisko využívať ako kompletné technologické centrum."

V dvojposchodovej budove s najmodernejším zariadením, zabezpečenej biometrickým vstupným systémom, pracujú vysokokvalifikovaní zamestnanci vo výskume, v konštrukcii a vo výrobe inovatívnych identifikačných a bezpečnostných riešení. Spoločnosť už nadviazala kontakty so školami a univerzitami, aby v budúcnosti mohla spolupracovať pri vzdelávaní kvalifikovanej pracovnej sily a vytvorila si v tomto smere potrebnú základňu. Dôraz firma dáva aj na ďalšie vzdelávanie svojich ľudí, a preto zrealizuje priamo na pracovisku špeciálne možnosti pre ďalšie vzdelávanie a personálny rozvoj. Otvorenie technologického centra na Slovensku umožňuje realizovať technologické riešenia priamo na mieste a uvádzať ich na rastúci, najmä východoeurópsky trh. „Spolupracujeme so zákazníkmi na celom svete. Nerobíme sériovú výrobu, všetko závisí od dopytu a dohody so zákazníkom vrátane dodacieho termínu. Sme operatívni aj v iných oblastiach," konštatoval pri otvorení centra Ladislav Paškrta, výkonný riaditeľ Muehlbauer Technologies, s.r.o. Nitra. Ďalej uviedol, že budú vyvíjať a vyrábať produkty s vysokou pridanou hodnotou a na to potrebujú najmä vysokoškolsky vzdelaných ľudí.

Na technologickom zabezpečení centra sa podieľa aj spoločnosť DMG Gildemeister, ktorá pre Mühlbauer zabezpečuje CNC obrábacie stroje, kompletnú obsluhu a servis kvalifikovanými ľuďmi.

Štát poskytol pre projekt nemeckého koncernu Mühlbauer na Slovensku investičné stimuly, na hmotný a nehmotný majetok a takisto štát poskytol nemeckej firme úľavy na daniach. V septembri začínajú s výrobou prvého stroja na balenie bankomatových kariet, ktorý vyvinuli už na Slovensku.

Résumé

Muhlbauer AG is the world's leader in the complete technology and know-how transfer for the production of electronic ID documents. It is a partner of many governments and administrative bodies. The opening the new technology centre in Slovakia enables the company to implement technological solutions on site in a quicker and more customer-oriented way on the East-European and world market The land area of more than 3.7 ha in Nitra offers enough space for potential expansion and capacity growth.

Mühlbauer
High Tech International

Mühlbauer Group je svetovým lídrom v oblasti kompletného technologického a know-how transferu na výrobu elektronických ID-dokumentov. Je partnerom mnohých vlád a správnych orgánov. Otvorenie nového technologického centra na Slovensku umožňuje spoločnosti realizovať technologické riešenia priamo na mieste a uvádzať ich pružne na východoeurópsky a celosvetový trh. Pozemok s rozlohou vyše 3,7 hektárov v Nitre umožňuje dlhodobý priestor na potenciálny rast a rozširovanie kapacít.

Namiesto blatníkov maliarske plátno

Eva ERTLOVÁ, foto Peter VARGA, Peter CHLPEK, Barbora TOBOLOVÁ

Slávnostné vyhlásenie výsledkov a odovzdanie ocenení súťaže **Národná cena za dizajn 2009** sa uskutočnilo v júni v Bratislave v Gallerii Cvernovka. Súťaž tradične vyhlasujú bienálne Slovenské centrum dizajnu a Ministerstvo kultúry SR za spoluúčasti MH SR a MŠ SR.

CITY IN A MOTION
mestský bicykel, 2006, Peter Chlpek

Cieľom je vyzdvihnúť kvalitný slovenský dizajn a poukázať na to, ako pomáha stratégia založená na dizajne presadzovať sa firmám v rámci slovenskej ekonomiky i v medzinárodnom meradle. Súťaž je otvorená aj pre študentov dizajnu, aby mohli konfrontovať svoju prácu v širšom meradle, získavať kontakty s praxou a naopak, ponúknuť výrobe inovatívne koncepty. V deviatom ročníku NCD sa do súťaže zapojilo celkovo 147 prác, v kategórii produktový dizajn 25, v kategórii komunikačný dizajn 33, v kategórii študentský produktový dizajn 79, v kategórii študentský komunikačný dizajn 10.
V porovnaní s predchádzajúcim ročníkom sa výrazne zvýšil počet študentských prác. Najúspešnejšie študentské práce získali Cenu ministra školstva SR. Okrem hlavných cien porota ocenila 10 prác uznaniami bez rozdielu kategórie a poradia. Viac na www. sdc.sk

Nás zaujalo veľké množstvo študentských prác. Je známe, že dizajn sa dnes vyučuje na viacerých vysokých školách v SR, a výsledky sú hmatateľné. Mnohí mladí dizajnéri, absolventi vysokých škôl sa uplatňujú v praxi vrátane pôsobenia vo významných automobilkách. Napokon, hádam najznámejší slovenský dizajnér, Jozef Kabaň, šéfdizajnér ŠKODA AUTO, a.s. je tiež absolventom produktového a priemyselného dizajnu na VŠVU v Bratislave.

Ústav dizajnu na Fakulte architektúry STU

Úspešných priemyselných dizajnérov pre veľkosériovú výrobu vychováva, pod vedením skvelých pedagógov, aj Ústav dizajnu na Fakulte architektúry STU v Bratislave. Štúdium dizajnu je koncipované do troch stupňov. Bakalársky stupeň je štvorročný a po jeho ukončení je absolventovi udelený titul Bc. Druhý stupeň je dvojročný s absolventským titulom Mgr. Art. Tretí stupeň je trojročný, a po úspešnom obhájení dizertačnej práce je študentovi udelený titul Art. D. Uchádzač na všetky tri stupne musí absolvovať talentovú príjmaciu skúšku.
Výučba priemyselného dizajnu na FA STU v Bratislave má výborné podmienky pre získanie širokého spektra vedomostí z oblasti technických vied. Príprava študentov pre prax je realizovaná prostredníctvom veľmi častej spolupráce školy s firmami. Úspešnosť študentov má vzostupnú tendenciu v domácich aj v zahraničných súťažiach.

Mestský skúter,
Peter Varga 2003,
(pedagóg
doc. akad soch. Peter Humaj)

doc. akad. soch. Peter Paliatka

Jedným z pedagógov, ktorý dosahuje so študentami výborné výsledky i na rôznych súťažiach, je akad. sochár Jozef Paliatka.
Narodil sa v roku 1952 v Handlovej. Absolvoval Strednú priemyselnú školu drevársku v Spišskej Novej Vsi v rokoch 1968 - 1972 a VŠVU v Bratislave/Oddelenie tvarovania výrobkov spotrebného priemyslu, v rokoch 1972 - 1978.
V období rokov 1979 - 1983 pôsobil ako pedagóg na VŠVU, od roku 2000 pokračuje v pedagogickej praxi na FA STU v Bratislave.
V roku 1995 založil Strednú súkromnú umeleckú školu v Bratislave.
Venuje sa interiérovej tvorbe a dizajnu.

K tvorivosti vedie aj svojich študentov, ktorí sa už uplatňujú v praxi.
Dnes vám predstavíme troch z nich.

VYBRANÉ REALIZÁCIE

› **Strednotonážny nákladný automobil BAZ Bratislava 1985**

› **Súbor vodovodných batérií Futura pre Slovenskú armatúrku Myjava, ktorý na Národnej cene za dizjan v roku 1997 získal Čestné uznanie**

› **Spoluautor dizajnu stavebného stroja HON-200 pre firmu PPS groupe a.s. Detva, čestné uznanie na Národnej cene za dizajn v roku 2009**

› **Súbor detských ihrísk pre mesto Vrbové a Bratislava.**

Ing. Peter Varga, Mgr. Art

sa narodil v roku 1981 v Gelnici. Štúdium dizajnu ukončil na FA STU v Bratislave a tiež na VŠVU v Bratislave. Spoluautor oceneného dizajnu nakladača HON 200 (NCD 2009).
Venuje sa priemyselnému a grafickému dizajnu. Momentálne pracuje v +421 DESIGN STUDIU

FAJNYJE 2, skladací mestský bicykel 2007, diplomová práca (pedagóg doc. akad. sochár Ferdinand Chrenka), Cena Audi na NCD 2007

Citycle – štúdia mestskej trojkolky na rôzne použitie v mestách: taxi, predaj zmrzliny, suvenírov. V prípade potreby je možné pridať elektromotor do priestoru v zadnom kolese. Pruženie predných kolies je originálnym spôsobom integrované priamo v kolesách. Citycle, mestská trojkolka získala ocenenie na Medzinárodnej súťaži bicyklových konceptov - International Bicycle Design Competition (IBDC) v roku 2006 (Taichung City, Taiwan)

Ing. Peter Chlpek

priemyselný a grafický dizajnér na voľnej nohe, absolvent Ústavu dizajnu na FA STU. Momentálne žije a tvorí v Bratislave pod hlavičkou „ateliér ooooo". Jeho srdcovkou sú bicykle. Spoluautor oceneného dizajnu nakladača HON 200 (Národná cena za dizajn 2009). Vždy, keď má čas, presadá z voľnej nohy na bicykel...

CYCLOP- štúdia cestného bicykla z roku 2004, inšpirovaná človekom a vytvorená pre človeka. Symbolizmus a poľudštenie technológií sa v ňom spája s inovovanými detailami v snahe dať bicyklu život. Ocenená na IBDC v roku 2004.

CITY IN A MOTION-mestský bicykel, 2006
Nový prvok v individualizácii masovej výroby. Nevýhodu bežných bicyklov, neestetické, a nikam sa nehodiace blatníky, autor prepracoval a povýšil na hlavný motív tohto bicykla, na maliarske plátno. Sú väčšie, a tak si lepšie plnia svoju úlohu v daždi, a zároveň predstavujú novú formu komunikácie v meste. Je určený mladým ľuďom, dôchodcom, poštárom, biznismanom, remeselníkom, hipíkom, jednoducho komukoľvek...

DIFFERIDEA- horský bicykel z roku 2005
Pri návrhu Differidea sa autor pokúsil zmeniť „logiku" klasického bicykla a vytvoriť nový systém odpruženia zadnej časti, ktorý by bol funkčný, no zároveň pútavý a provokačný. Kontinuálne línie sú postavené na agilných nohách. Ako pes pripravený na povel, ako napnutá pružina... Ocenený na IBDC v roku 2005.

Barbora Tobolová, Mgr. Art

Narodila sa v roku 1983 v Žiline. V roku 2008 absolvovala štúdium na FA STU, odbor priemyselný dizajn. Od roku 2008 je študentkou doktorandského štúdia s témou: Dizajn mestských bicyklov a ich vývoj v budúcom kontexte dopravy. Venuje sa návrhom projektov transportného dizajnu. Získala viacero ocenení a od roku 2006 vyrába firma BERENDSOHN - international gift-design contest, Germany podľa jej dizajnu produkt hodinky/vlhkomer/teplomer v sériovej produkcii. V roku 2009 získala na IBDC 5. miesto

Skladací bicykel je navrhovaný pre mestské prostredie, ale môže byť používaný aj na upravené vidiecke cesty. Nový skladací systém ponúka možnosť skladovať bicykel v malých priestoroch, ako napríklad kufor auta, pivnica, vlakové priestory atď. Cieľová skupina na využívanie bicykla je neobmedzená. Materiálom používaným na výrobu bicykla sú recyklované plasty, karbonové vlákna a ekologické povrchové úpravy. Osvetlenie je zabezpečené vysokosvietivými LED-diódami. Hlavné časti bicykla sú skladateľné do malého tvaru. Ideou dizajnu bolo ukázať nový skladací systém, nové použitie materiálov a tvarov.

Majoritným využitím karbónových vlákien možno dosiahnuť až o 40 % nižšiu hmotnosť ako pri použití tradičných materiálov. Táto vlastnosť zohráva dôležitú úlohu pre aplikácie bicykla a je jednou z kľúčových vlastností. Bicykel je povrchovo upravovaný ekologickými farbivami, ktoré minimálne zaťažujú životné prostredie.

Od koncepčného plánovania po reálnu výrobu vo Volkswagene

Ing. Marek Kňažík, SimPlan Optimizations, Trnava, Ing. Martin Baumruk, Siemens PLM Software s.r.o., Praha

Táto plánovacia štúdia je reálny príklad svetového výrobcu automobilov od fázy koncepčného plánovania až po reálnu výrobu: digitálny podnik, návrh liniek, procesná simulácia, simulácia robotov, BodyInWhite, zváracie body, pohybové štúdie človeka, ergonómia, logistika, simulácia materiálového toku, identifikácia úzkych miest, optimalizácia existujúcich riešení, podpora pri nábehu výroby, optimalizácia sekvencie, veľkosť dávok, optimalizácia pri plánovaní prevázkových prostriedkov (využitie pracovníkov a strojov).

Využívanie digitálnej výroby od SIEMENS PLM Software vo firme VOLKSWAGEN na optimalizovanie výkonnosti svojej zvarovne, lakovne a montáže. Príklad zváracej linky Touareg v Bratislave.

Výrobné operácie hrajú rozhodujúcu úlohu v ziskovosti a raste spoločnosti. Nezáleží, ako je spoločnosť efektívna vo vývoji inovatívnych produktov. Nedosiahne podnikateľské ciele a nárast konkurečnej výhody, ak výrobné zariadenia nebudú pracovať na maxime výkonnosti od manažmentu až po prevádzkovú úroveň. Svetoví výrobcovia zarábajú na celej hodnotovej reťazi životnosti produktu a nadobúdajú tak konkurenčnú výhodu. Táto výhoda je vďaka:

- zvýšenej pozornosti na proces inovatívnosti
- nárastajúcej rýchlosti na trhu vplyvom inžinierskych výhod v synchronizácii s výrobnými dodávkami
- benfitu nových trhových príležitostí
- riadeniu dlhodobo fungujúcej ziskovosti pomocou kontinuálnej optimalizácie výrobných zdrojov a kapitálových investícií
- redukovaniu nákladov a potenciálnych nevyhovujúcich rizík
- pokrytiu výrobných aspektov digitálnej výroby v životnom cykle výrobku, pretože ekonomický úspech návrhu inovatívneho produktu závisí od výkonu výrobných operácií.

Digitálna fabrika s Tecnomatix (TCX) návrhom závodu a optimalizáciou umožňuje vytvárať digitálnu továreň rýchlejšie a zaisťuje, že bude pracovať na vrchole účinnosti ešte pred nábehom výroby. Umožňuje inžinierom vizualizáciu výstupných plánov závodu do virtuálnych plánov, minimalizuje prevádzkové prostriedky spoločnosti a zamedzuje ich plytvaniu v reálnom podniku. Koncern Volkswagen sa rozhodol pre riešenie TCX práve pre rýchlosť tvorby digitálizácie, jej presnosti, precíznosti a komplexnosti riešení, ktorú softvérový balík TCX ponúka. Ako príklad uvádzame karosáreň Touareg a plánovanie robotických centier zváracej linky

Digitálna zvarovňa

Proces zvárania – simulácia robotov

Automobilový priemysel používa bodové zváranie (spot -welding) ako najbežnejšiu metódu spájania kovových plechov. Za veľkého tlaku a elektrického prúdu sa dve plochy tavia v bode kontaktu, roztavené plochy sú spojené k sebe.

V minulosti sa používal automatizovaný proces, kde bolo niekoľko bodov zváraných v jeden okamih. Táto metóda bola rýchla, ale extrémne neflexibilná. Zmena modelu vyžadovala významnú a nákladnú prestavbu výrobných strojov, a preto sa dlho pokračovalo s výrobou zastaralých modelov. Zavedenie robotického bodového zvárania prinieslo do výroby nový stupeň flexibility. V tomto procese sa bodovo zvarí jeden bod v jednom okamihu pomocou univerzálneho, alebo špeciálneho robota, ktorý nesie zváracie kliešte zostavené z rôznych mechanických, elektrických a hydraulických komponentov. Body zvaru majú zvyčajne priemer 6 - 8 mm a sú umiestnené 10 - 400 mm od seba. Tie by mali byť umiestnené niekoľko mm a viac od hrany kovového plechu. Zváracie kliešte majú zvyčajne tri polohy: plno otvorené, napoly otvorené a uzavreté. Jedno rameno je obvykle pohyblivé a druhé buď nepohyblivé, alebo s obmedzeným rozsahom pohybu.

Oddelenie vývoja robotickej linky dostane modely segmentov z konštrukcie, množstvo a polohy zváraných bodov a navrhne:

- upínky
- priradí body k robotom
- kliešte k bodom
- vkliešte/držiaky k robotom
- poradie zváraných bodov
- následnosť robotov
- vzájomne umiestni produkt k robotom a
- následne sa napíšu zváracie programy.

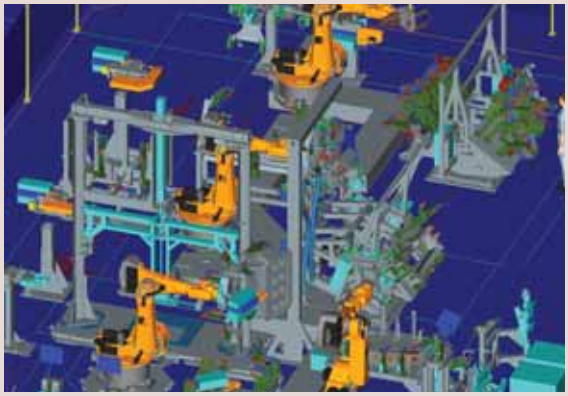
Všetky tieto kroky je možné vykonať v softvére Process Designer a Process Simulate Spot balíku TCX.

Process Designer

Process Designer je integrátorom 3D dát produktu, pracovných operácií a prevádzkových prostriedkov. Plánovač si dokáže nahrať štúdiu z prostredia RobCAD, kde sa vytvorí robotická bunka, okolo ktorej sa v Process Designeri:

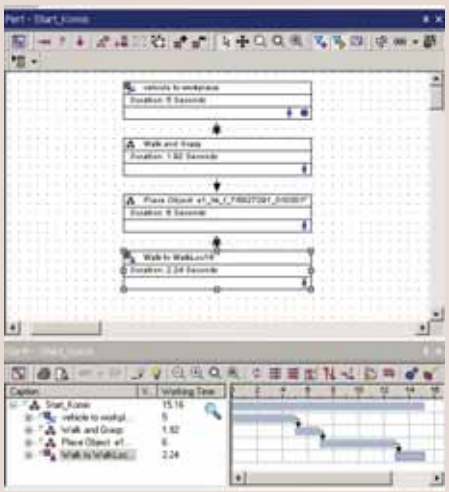
- poskladá kompletná zváracia linka
- vyberajú sa roboty
- umiestňujú sa do virtuálneho priestoru
- prepájajú sa dopravníky
- plánujú sa ochranné okruhy
- umiestňujú sa otočné stoly, pracovníci, prislušné elektrozariadenia, atď..

Pre lepšiu predstavivosť je na obrázku č. 1 vidieť v Process Designeri časť zváracej linky zadnej kapoty produktu Touareg.



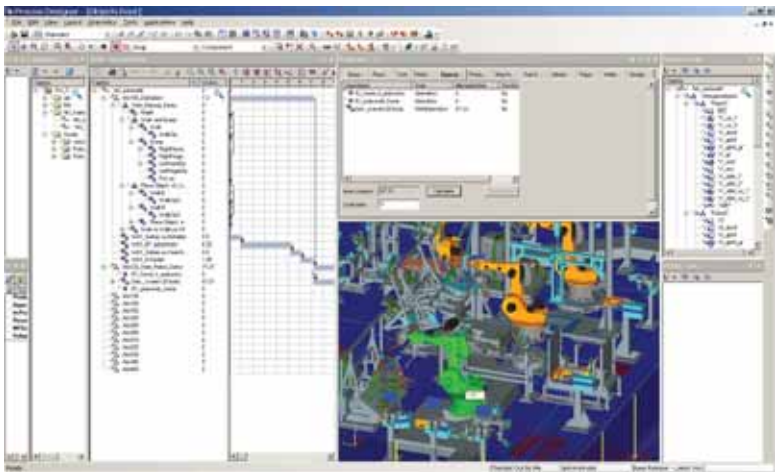
Obrázok č. 1 Zváracie bunky zadnej kapoty v Process Designer

Po rozmiestnení prevádzkovej techniky plánovač vytvára pracovné operácie a podoperácie. Popisuje zvárací proces, manipuláciu s materiálom a obslužnú logistiku. Vytvára logickú štruktúru následností vizuálne interpretovanú PERT diagramom. Časy operácií sa vizualizujú v GANT diagramoch. Obidva diagramy vidieť na obrázku č. 2.



Obrázok č. 2 PERT a GANT diagram manipulácie s materiálom

PERT diagram tiež slúži na priradenie techniky a produktu k operáciám. Vytvorená väzba medzi operáciou, prevádzkovými prostriedkami a produktom sa nazýva eBOP (electronic Bill Of Process). Je to elektronický procesný návod, ktorý tvorí základ procesného plánovania v simulačnom prostredí Process Simulate. eBOP sa naimportuje z Process Designeru do Process Simulate, kde sa detailne analyzuje proces zvárania. Na obrázku č. 3 je printscreen Process Designeru. Na pravej strane je vidieť strom prevádzkových prostriedkov, v strede 3D interpretácia navrhnutej linky a v ľavej časti je vidieť GANT diagram pracovných operácií.



Obrázok č. 3 Printscreen Process Designer robotického pracoviska zadnej kapoty s vizualizáciou stromu operácií a prevádzkových prostriedkov

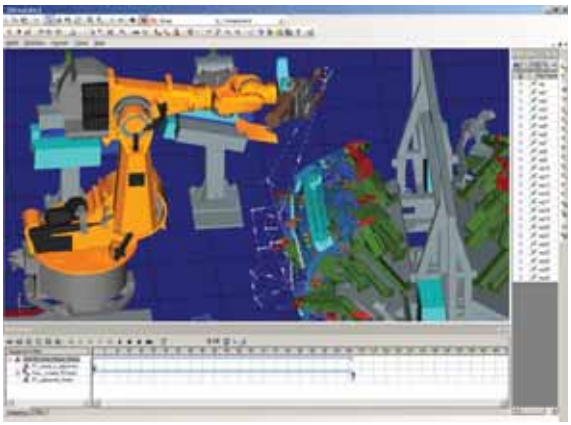
Process Simulate Spot

Návrh jedného bodu môže bežne vyžadovať v priemere niekoľko hodín práce, pričom náklady sa môžu vyskytnúť až v implementačnej fáze.
K minimalizácii týchto problémov je nutné určiť správnu geometriu klieští a držiakov tak, aby sa:

- dosiahlo na všetky body
- preverili lokácie bez kolízií
- minimalizoval čas cyklu a váha klieští
- zaistilo maximálne využitie vybavenia (roboty, kliešte, držiaky, špičky,...)
- detekovali problémy už vo fáze vývoja.

Princíp programovania robota spočíva v zaznamenávaní pozícií a uhlov kĺbov a ich následné dynamické overenie. Program robota obsahuje sled pozícií s uhlami kĺbov a pripojenými inštrukciami. Na obrázku č. 4 v 3D grafickom okne je vidieť trajektória pohybu zvárania priečnej výstuhy o čelo zadnej kapoty. Na pravej strane je strom zváracích bodov pridelených pre túto operáciu. V dolnej časti je prehrávač operácií s GANT viewerom, ktorý analyzuje a optimalizuje čas operácií robota do taktu linky.

Obrázok č. 4 Printscreen Process Designer robotického pracoviska zadnej kapoty



Úspech zavedenia simulácie procesnej analýzy a simulácie materiálových tokov v závode Volkswagen Slovakia a.s. je prvým príkladom úspechu zavedenia Digitálneho podniku do praxe na Slovensku. Je to výsledok niekoľkoročného vytrvalého snaženia implementácie s cieľom štandardizovať simuláciu ako optimalizačný nástroj v taktico-operatívnom plánovaní a riadení závodu Volkswagen v Bratislave. Výsledkom tejto snahy je kladné stanovisko manažmentu VW aktualizovať tento model. Model simulácie materiálových tokov celého závodu zožal veľký úspech na celosvetových fórach „Digitale Fabrik Treffen" koncernu VOLKSWAGEN AG.

Process Simulate Spot (PS Spot) používa inverznú kinematiku na určenie potrebných hodnôt kĺbov pre dosiahnutie cieľovej lokácie. Obsahuje aj cestu s cieľovými lokáciami (pozície a orientácie) s pripojenými atribútmi. Vďaka tomu je PS Spot nezávislý na robotovi alebo náradí. Off-line program vytvorený v Process Simulate možno nahrať do programu robota. To umožní vybrať rôzne druhy robotov v akomkoľvek čase pred nahraním programu do robota.

Proces v Process Simulate:

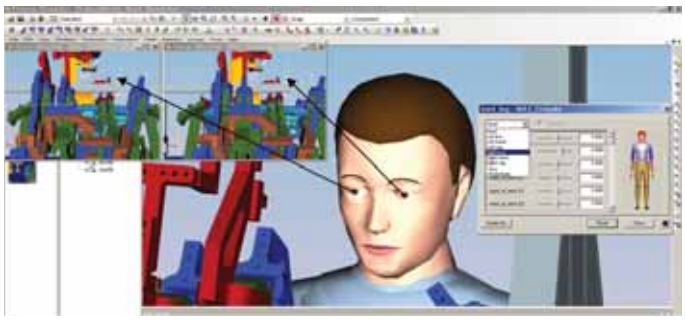
- určia sa kliešte
- vytvorí sa štúdia
- rozmiestni sa obsah štúdie – layout
- definujú sa, alebo importujú sa, zváracie body a premietnu sa na produkt – vytvorí sa lokácia
- skontroluje sa orientácia lokácií pomocou prvej približnej simulácie
- vytvorí sa prvá aproximácia sekvencie zváracích ciest
- skontroluje sa vhodnosť klieští pomocou rezu klieští/produktu v rovine bodov
- simuluje sa pohyb klieští po ceste
- pridá sa robot a testuje sa dosah robota
- kontrolujú sa kolízie a upravuje sa dráha
- optimalizuje sa čas cyklu po ceste.

Projekt sa začne zobrazením celej zváracej linky, nahrá sa štúdia s predbežným umiestnením komponentov a vyhodnotia sa otázky:

- Ako bude každý robot umiestnený vzhľadom na produkt?
- Aké typy klieští budú používané?
- Ktoré body bude zvárať aký robot?
- Aká bude štruktúra programu?
- Bude robot držať kliešte alebo produkt atď.?

Process Simulate Human

Process Simulate sa venuje aj plánovaniu operácií človeka. Ergonomicky analyzuje a reportuje pohybový aparát podľa testov NIOSH, OWAS, BSHA, statickú silu a reportuje zaťaženie spodnej časti chrbtice. Okrem ergonómie sa zaoberá analýzou dosahu a viditeľnosti pracoviska. Obrázok č. 5 znázorňuje detailné pohľady pravého a ľavého oka. V pravej časti je vidieť segmentovanie posturálnej štruktúry pracovníka.



Obrázok č. 5 Process Simulate Human

Po overení naplánovaného robotického pracoviska v Process Simulate plánovač prekonvertuje daný stav späť do Process Designeru a stanoví ho ako finálnu verziu pripravenú pre test priepustnosti celej navrhnutej linky. Táto analýza sa uskutočnuje v ďalšom z produktov softvérovej rodiny Tecnomatix pod názvom Plant Simulation.

Plant Simulation

Werk Bratislava

Simulácia materiálového a informačného toku je posledná z metód overovania navrhnutej linky. Snom každého výrobného závodu, nielen na Slovensku, je mať zdigitalizovaný celý závod vo forme testeru stále sa meniacich variantov výrobných programov. Model vytvorený v minulých rokoch vo Volkswagen Slovakia a.s., pokrýva procesy celého závodu od začiatku zvarovne až po finálnu kontrolu zmontovaného vozidla, pričom stupeň abstrakcie/detailnosti je na úrovni taktu a pracovných operácií. Model je vytvorený v simulačnom prostredí Plant Simulation a poskytuje odpoveď na otázky:

- Bude linka (alebo závod) dodávať požadovaný výstup?
- Kde sú úzke miesta vo výrobe?
- Ako minimalizovať zásoby v danom časovom rozsahu?
- Koľko pracovníkov, vysokozdvižných vozíkov, kamiónov, vozíkov..., je potrebných?
- Aká je najlepšia stratégia distribúcie produktov smerom k výrobnej/montážnej linke?
- Potrebujem zásobník/sklad ? Aký veľký?
- Je systém pripravený podávať budúce požiadavky/výkony?
- Čo sa stane pri zmenách vo výrobných číslach?
- Môžeme vpustiť dodatočné varianty produktov do tej istej linky?

Použitie tohto modelu pod názvom „Werk_Bratislava" v životnom cykle výrobného systému koncernu Volkswagen je vo fázach:

Predplánovacia fáza

- podpora strategického rozhodovania: rozhodnutie o výrobných prevádzkach a dodávateľských konceptoch

Fáza detailného plánovania

- analýza layoutu naplánovaného systému, optimalizácia distribúcie, riadiacich stratégií, prepočty požadovaných kapacít, navrhovanie dopravných systémov

Taktický manažment

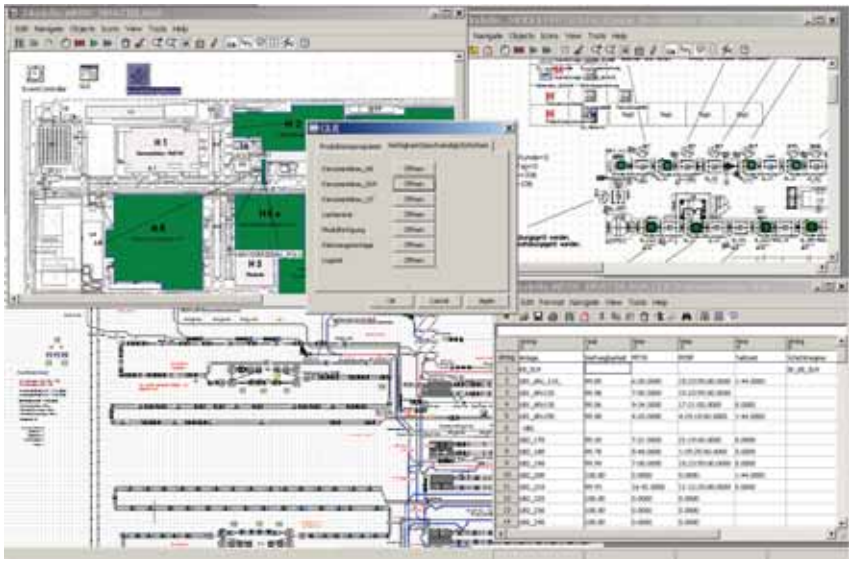
- akceptácia poradia objednávok/rozvrhovanie, fixné dátumy dodania, plánovanie požadovaných zdrojov

Realizačná fáza

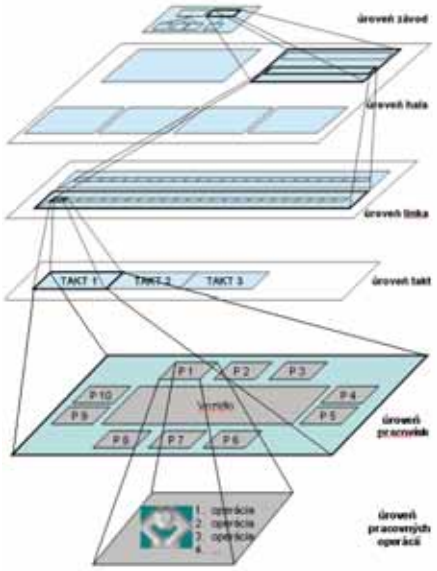
- operatívne riadenie: optimalizácia dávok a sekvencií na dennej báze; monitorovanie objednávok, simulovanie výnimočných stavov; optimálna reakcia udalostí (nedostatok prostriedkov, chyby, poruchy, atď.)

Nástroj, ktorý toto všetko dokáže, vlastní VW Slovakia a.s. už niekoľko rokov. Je koncipovaný na testovanie nových výrobných programov s možnosťou implementácie nových výrobkov do liniek. Na tomto modeli sa v posledných troch rokoch urobili desiatky úspešných simulačných projektov. Overovali sa navrhované výrobné programy a detekovali sa úzke miesta vo výrobe a v logistike. Interní zákazníci tohto nástroja sú:

- oddelenie výroby vozidiel, ktoré má na starosti optimálny chod výroby a sekvencovanie výrobných dávok: stanovenie optimálnej sekvenčnej dávky pri zmene výroby
- oddelenie plánovania zvarovne: hľadanie úzkych miest pri zmene výrobného programu
- oddelenie plánovania lakovne: dimenzovanie a riadenie zásobníkov na všetkých 4 podlažiach lakovne; riadenie farebných blokov s vyhodnotením nákladov a prínosov; overovanie investičných zá-



Obrázok č. 6 Plant Simulation nasadený vo Volkswagen Slovakia a.s. ako tester kolísajúcich výrobných programov



Obrázok č. 7 Hierarchická štruktúra modelu Werk Bratislava vyvorená v Plant Simulation

merov koncernu VW; riadenie výroby až na úroveň senzorov

- oddelenie plánovania montáže: analýzy optimálneho množstva skidov v existujúcej dopravníkovej technike predmontáže podvozkov; overovanie nových alternatív medzihalových dopravníkových systémov; dimenzovanie zásobníkov v halách pri zmene zmenových systémov pre jednotlivé vyrábané produkty; porovnanie priechodnosti systému jednotlivých variantov logiky riadenia skidov dopravníkového sequencera pri mix „fertigungu"
- oddelenie plánovania logistiky: analýza križovatiek, dopravných priorít a počtu bezvodičových vozíkov komplexných transportných systémov slúžiacich pre zásobovanie dielov do montáže; analýza dopravného konceptu celého závodu – simulácia dopravných úloh.

Layout závodu v Plant Simulation vidíte na obrázku č. 6 a jeho hierarchickú štruktúru je vidieť na obrázku č. 7. Model slúži aj ako tester pre overovanie a zlepšovanie existujúcich alebo nových optimalizačných návrhov a riadiacich softvérov v lakovni a „karosenhause", ktorý posiela vozidlá v optimálnej sekvencii do montážnych liniek.

Résumé

How digital manufacturing solutions from SIEMENS PLM Software use VOLKSWAGEN by throughput optimization of Touareg body, paint and assembly line in Bratislava. This planning study is a real case study of a world class automaker, from concept planning to real production. Automotive, Digital Factory, line design, process planning, process simulation, robot simulation, BodyInWhite, welding points, worker motion study, ergonomics, logistics, material flow simulation, identification of bottlenecks, optimizing of solutions, support ramp up, optimize production sequence, lot sizes, optimize resource planning (workers, machines utilizations).

SIMPLAN

Procesná optimalizácia – pokrok vášho úspechu

•Riadenie procesov
•Simulácia
• Digitálny podnik

SimPlan Optimizations
Hlavná 5, 917 01 Trnava, Slovakia, tel./fax: +421 33 5332 – 618
www.simplan.sk

Úspešná implementácia informačného systému: Ako na to?

Ing. Miroslav JAŠŠO, MBA, obchodný riaditeľ, ARAGORN

Proces výberu informačného systému je zložitý a časovo náročný. Manažment je postavený pred dilemu výberu balíčkového systému alebo systému na mieru, musí definovať skutočné potreby podniku a reálne očakávania od informačného systému, spočítať a vyhodnotiť celkové náklady na informačný systém (TCO – total cost of ownership) a nakoniec vybrať vhodného implementačného partnera. Ukončením procesu výberu informačného systému a podpísaním implementačného kontraktu, manažment právom očakáva pozitívne výsledky v relatívne krátkom čase. Tento predpoklad je však najlepšou cestou neúspechu celého projektu.

Po podpise implementačného kontraktu sa práve začína tá ťažšia časť celého projektu – nového informačného systému – implementácia. Implementačná časť projektu je neporovnateľne komplikovanejšia ako samotný proces výberu, trvá dlhšie a v konečnom dôsledku rozhoduje o úspechu celého projektu.

Základy

Existujú určité základy, ktoré nesmú pri úspešnej implementácii informačného systému chýbať.

Vytvorte implementačný tím

Ihneď zavrhnite myšlienku, že proces implementácie delegujete na vedúceho IT oddelenia a jeho ľudí. Implementačný tím musí mať jasnú štruktúru, kompetencie a zastúpenie tu musí mať každé oddelenie podniku. Gestorom projektu by sa mala stať osoba z najvyššieho vedenia podniku. Gestor slúži ako symbol dôležitosti projektu a projekt zastrešuje na najvyššej úrovni. Vedúci projektu je hlavná „aktívna" osoba v tíme, vedie projekt, schvaľuje časový a rozpočtový harmonogram a je splnomocnený prideľovať podnikové zdroje. Kľúčový člen tímu je hlavný predstaviteľ jednotlivých podnikových oddelení a slúži ako spojnica medzi projektovým tímom a jednotlivými oddeleniami. Člen tímu je špecialista na danú oblasť a vykonáva úlohy v rámci svojej pôsobnosti a špecializácie. Podniky, kde existuje (funkčné) projektové riadenie, majú jednoznačnú výhodu. Vedenie projektov sa riadi pravidlami, ktoré je treba dodržiavať, ako napr.: formálne vymenovanie členov tímu, priradenie právomocí a zdrojov členom tímu, či náležitá forma odmeňovania jednotlivých členov tímu.

Držte sa dohodnutých plánov ako najviac sa dá

Z procesu výberu informačného systému by ste mali mať zoznam požadovaných funkcií informačného systému, ktorý tvorí súčasť implementačného kontraktu. Je treba mať na pamäti, že práve tieto funkcie a moduly sú to, čo manažment očakáva, že bude fungovať. Na úvodných stretnutiach s konzultantmi implementačného partnera vyžadujte vypracovanie (čo najdetailnejšieho) časového harmonogramu implementácie jednotlivých funkcií a modulov. V rámci daného harmonogramu si vytvorte kontrolné body, kedy sa bude kontrolovať dosiahnutý pokrok.

Pri implementačnom procese postupujte po celkoch

Jednoznačne sa dá odporučiť postupovať po celkoch (moduloch), ako priebežne implementovať „naraz" celý systém. Pri modulárnom postupovaní sú výsledky viditeľné skôr, keďže už v krátkom čase môžete mať funkčný modul účtovníctva či kusovníkov. Plne dokončený celok (modul) je tiež možné odškoliť a odovzdať do používania pracovníkom podniku. Aj pri prezentácii výsledkov manažmentu je lepšie prezentovať plne funkčný modul účtovníctva, personalistiky... ako prezentovať výrok „implementácia systému je hotová na 24 %, no zatiaľ vám nemôžeme prezentovať žiadne reálne výstupy".

Import údajov do nového systému je kritický krok

Import údajov predstavuje väčšinou namáhavý a zdĺhavý proces, ktorý je však nevyhnutný pre fungovanie nového informačného systému. Samozrejme, vždy je tu možnosť manuálneho prepisovania všetkých dát, no je zrejmé, že ide o časovo náročnú a na ľudské chyby náchylnú alternatívu. Možnosti importu údajov by mali tvoriť súčasť implementačného kontraktu a cena by mala byť pevne stanovená, hodinová sadzba by ľahko mohla podstatne zvýšiť náklady na implementáciu. Po dokončení importu údajov by implementačný tím mal skontrolovať ich integritu v novom informačnom systéme. Chyby desatinnej čiarky v kusovníkoch či kalkuláciách môžu mať vážne následky pre celý podnik.

Čo nepodceniť

Je zarážajúce, že napriek tisíckam implementácií v tisíckach podnikov sa často opakujú podobné chyby pri implementácii informačného systému. Podcenenie určitého aspektu implementačného procesu môže viesť k predĺženiu tohto procesu (zvýšené náklady), chybám v informačnom systéme (zníženie ziskov), či dokonca k zlyhaniu celého procesu.

Ľudia sa boja zmeny

Tento jednoduchý fakt je príčinou veľkého množstva problémov pri implementácii akéhokoľvek nového systému, informačného nevyníma-

júc. Ak asistent vedúceho výroby pracoval päť rokov iba s excelovými tabuľkami, ktoré pozná odpredu aj odzadu, bude mať určite strach, že nezvládne svoje povinnosti v novom systéme, bude mať viac práce a jeho nadriadený s ním zrazu nebude spokojný. Je preto dôležité investovať čas do každého jednotlivého pracovníka (pracujúceho s informačným systémom), vysvetliť mu zmeny v jeho práci detailne a rozptýliť jeho obavy.

Slabé zaškolenie pracovníkov

Školenie pracovníkov predstavuje ďalšiu kritickú fázu implementačného procesu. Je dôležité uvedomiť si, že to budú jednotliví pracovníci, ktorí budú so systémom pracovať, a nie IT oddelenie či riaditeľ podniku. Zaškolenie pracovníka taktiež nepredstavuje jedno dvojhodinové školenie v rámci 15 člennej skupiny, ale individuálny prístup ku každému pracovníkovi počas viacerých na seba nadväzujúcich školení. Pracovník musí získať cit pre nový systém, pochopiť spôsob zadávania dát, a hlavne vedieť čo má spraviť, keď mu systém vyhlási „akúsi" chybu. Opakovanie školenia po určitom čase utvrdí nadobudnuté vedomosti, a zároveň dá pracovníkovi šancu spýtať sa na „reálne" problémy, s ktorými sa stretol. Fakt, že IT manažér vie nastaviť všetko, je pozitívny, no osoba, ktorá bude na nočnej zmene expedovať tovar, ktorý musí (!) byť doobeda už niekde v Nemecku, je skladník.

Nenaplnené očakávania

Je treba si uvedomiť nasledovný fakt – výber informačného systému a implementačného partnera dohaduje vždy (vyšší) manažment, členovia implementačného tímu sú väčšinou špecialisti a (nižší) manažment. Implementačný tím tak nemá možnosti pretransformovať očakávania a vízie manažmentu do reálnej podoby a posúva do popredia vlastný pohľad na danú problematiku, ktorý je však väčšinou odlišný od predstáv manažmentu. Pre výstupného kontrolóra nie je podstatná integrácia hodnoty PPM s nákladmi na kvalitu, ale fakt, že dané PPM vytlačí na svojom počítači spolu s paretovou krivkou chýb na jednom hárku A4. Manažér kvality oprávnene očakával integráciu chýb s nákladmi, no dostane iba vizuálne vhodne skombinovanú čiastočnú informáciu.

Nedodržanie časového plánu

Je takmer isté, že váš časový plán sa nebude môcť dodržať. Interné a externé faktory ovplyvňujú proces implementácie a udržať časový plán počas takmer roka je problematické. Vytváranie časových rezerv už pri príprave časového plánu zmierni dosah tohto problému, no pravdepodobne nevyrieši. Dôležitým aspektom je predpoklad, že čas nie je viac ako peniaze. Bolo by chybou urýchľovať proces implementácie s odôvodnením, že nestíhate a skracovať čas určený na kontrolu, následné vylaďovanie systému a opätovnú kontrolu. Odovzdať modul objednávania materiálu presne podľa plánu je výborné, no ak sa nenájde čas na nájdenie a odladenie problému chybného započítania blokovaného materiálu do dostupného množstva, daný modul bude čoskoro označený ako chybný oddelením logistiky a prestane sa používať. Následná identifikácia problému, jeho odstránenie a kontrola nabúra nielen časový plán, ale aj dôveru logistiky a manažmentu v systém a schopnosti implementačného tímu. Činnosť implementačného tímu sa nekončí odovzdaním informačného systému do plnej prevádzky. Počas ďalšieho obdobia je nutné sledovať a pravidelne vyhodnocovať prínosy systému, aj výskyt problémov a chýb. Následné opravy a programovanie systému zo strany implementačného partnera by mali byť dohody v implementačnom kontrakte. Viaceré chyby a slabiny systému sa prejavia, až keď sa „usadí prach", a systém začne byť plne využívaný v reálnej dennej prevádzke podniku.

ARAGORN®
VBC business centrum
Štúrova 22
949 01 Nitra, Slovakia
Tel: +421 903 317 117,
fax: +421 37 3141 400,
e-mail: miroslav.jasso@aragorn.sk
www.aragorn.sk

Résumé

A successful implementation of a new ERP system requires a lot of effort from the side of customer. There is no 100% guarantee for success of such a process, but there are several basic concepts one should adopt (creating a good implementation team, sticking to plans ...) and some critical mistakes (people fear changes, not fulfilled expectations ...) one should avoid to increase the chance for a well working ERP system. However, with the end of implementation process the work of the implementation team does not stop.

Na snímke zľava Peter Lang, generálny riaditeľ a predseda predstavenstva Asseco Solutions, a. s. Bratislava a Stanislav Sýkora, generálny riaditeľ a predseda predstavenstva Asseco Solutions, a.s. Praha.

Softvér na riadenie výroby každej súčiastky

Automobilový priemysel má významný podiel na tvorbe HDP našej krajiny. Jeho nevyhnutnou súčasťou je oblasť automotive – špecializovaná výroba zameraná na dodávku všetkých komponentov týkajúcich sa automobilového priemyslu. Spoločnosti produkujúce komponenty v oblasti automotive sú životne dôležitými dodávateľmi, resp. subdodávateľmi výrobcov automobilov. Pre ich činnosť je charakteristická snaha rešpektovať, dokonca až predvídať požiadavky odberateľa – automobilky, čo mnohokrát nie je jednoduché. Uľahčiť intenzívnu komunikáciu a odbúrať nepredvídateľné momenty vzťahu partnerov pomôže dokonale nastavený informačný systém, ktorý dokáže eliminovať drvivú väčšinu nepriaznivých vplyvov. O tom, ako môže podnikový systém sprehľadniť tok informácií a zefektívniť riadenie výroby, sme sa rozprávali s Petrom Langom, generálnym riaditeľom a predsedom predstavenstva spoločnosti Asseco Solutions. Tá je tvorcom a dodávateľom podnikových výrobných systémov Helios Orange, Datalock SPIN Výroba a Helios Green určených aj pre toto odvetvie priemyslu.

Jana Gžibová, Asseco Solutions

Čo viedlo spoločnosť Asseco Solutions k vytvoreniu riešení pre automotive?

Pôvodne sme žiadne špeciálne riešenie pre toto odvetvie neponúkali. Mali sme v ponuke ekonomické informačné systémy a výrobné systémy delené podľa typu výroby na sériovú, hromadnú, kusovú, zákazkovú, či výrobu vo veľkostnom sortimente. Riešenia od Asseco Solutions si však kúpili firmy, ktoré v tomto odvetví pôsobia a po čase potrebovali dokonalejšie riešenie, podporujúce ich „core business". Vznikla tak potreba špeciálnych funkcionalít pre automotive, a my sme ich požiadavkám vyhoveli, pripravili sme pre nich riešenia šité na mieru. Dá sa povedať, že vďaka výzve, ktorú pred nás postavili naši zákazníci, je v súčasnosti Asseco Solutions v oblasti automotive odborníkom.

V čom je podľa vás automobilový priemysel odlišný od iných oblastí strojárstva z pohľadu implementácie informačných systémov?

Jedna zo základných odlišností automobilového priemyslu, ktorá musí byť podchytená v informačnom systéme, spočíva v odberateľsko-dodávateľskej komunikácii. Namiesto klasických objednávok sa v tomto odvetví používajú tzv. odvolávky, ktoré sa v pravidelných intervaloch (denne, týždenne) kontinuálne upresňujú. Je to špeciálny proces, ktorý zastrešuje každú dodávku. Nemenej dôležitou funkciou, ktorú riešenia Asseco Solutions ponúkajú, je aj samofakturácia. Umožňuje odberateľom vystavovať faktúry samým sebe za odobraný tovar. Hotovú faktúru potom odberateľ pošle svojmu dodávateľovi na

zaúčtovanie. Pri takomto type kontraktov v oblasti automobilového priemyslu je vopred jasné, aká bude cena pri vopred stanovenom objeme. Naše riešenia umožňujú vytvoriť rámcové objednávky v objeme pre konkrétne obdobie, napríklad na 18 mesiacov. Odberateľ si následne priebežne zvolí, k akému termínu bude čerpať určité množstvo z celkového dohodnutého objemu.

Ktoré funkcionality informačných systémov od Asseco Solutions sú určené špeciálne pre automotive?

V automobilovom priemysle sa vyskytujú procesy, ktoré sú pre toto odvetvie kľúčové. Systém musí umožniť tvorbu detailných kalkulácií, ktoré zaisťujú dostatočný stav zásob a materiálu tak, aby sa výroba realizovala včas a v požadovanej kvalite. Toto odvetvie je v organizácii výroby všeobecne na veľmi vysokej úrovni. Kontrakty medzi dodávateľmi a odberateľmi sa uzatvárajú na dlhé obdobie, a pri ich uzatváraní je kladený dôraz napríklad na systém riadenia kvality podľa noriem ISO. V rámci zlepšovania riadenia kvality odberateľ pravidelne vyhodnocuje spoľahlivosť dodávateľských spoločností z hľadiska termínov dodávky a disponibility materiálu na sklade. V takomto prípade je kvalitný informačný systém neoceniteľným pomocníkom. Z hľadiska uspokojenia požiadaviek odberateľa je veľmi dôležité, aby systém umožňoval plánovanie dodávok materiálu a efektívny nákup v zmysle „JUST IN TIME".

S akými špecifickými požiadavkami výrobcov z oblasti automotive ste sa v praxi stretli?

Najväčšie rozdiely medzi jednotlivými klientmi sú v požiadavkách na formát objednávok, resp. odvolávok. Každý hráč na trhu má svoje vlastné pravidlá, takže používané formáty zatiaľ nie sú štandardizované. Pre uľahčenie komunikácie musí byť informačný systém schopný generovať dáta v takej forme, aby boli v komunikácii medzi dodávateľmi a odberateľmi použiteľné a čitateľné. Riešením je štandardizovaná elektronická komunikácia EDI. Dodávateľ prijíma odvolávky vo forme elektronických EDI správ a informácie z nich používa pre riadenie nákupu, výroby a expedície. Systémy z dielne Asseco Solutions sú špecializované ERP riešenia, ktoré EDI nástroj plne využívajú. Samozrejmosťou sú aj všetky potrebné funkcionality umožňujúce ľahkú a rýchlu implementáciu v podnikoch, ktoré realizujú dodávky do automobilového priemyslu.

Peter Lang

Aký je rozdiel medzi vami ponúkanými produktmi pre automobilový priemysel - Helios Orange, Datalock SPIN Výroba a Helios Green?

Tieto produkty sú určené pre tri typy klientov. Helios Orange je určený pre malé podniky, zameriava sa hlavne na zjednodušenie a sprehľadnenie systémov. Datalock SPIN Výroba zohľadňuje požiadavky stredne veľkých spoločností a Helios Green je primárne určený pre veľkých hráčov na trhu. Rozdiel v týchto našich informačných systémoch je aj v použitej platforme. Pre našich zákazníkov máme riešenie postavené na databázach Oracle aj Microsoft. Vieme sa lepšie prispôsobiť ich preferenciám určitej technológie. Implementácia informačného systému závisí od množstva a komplikovanosti procesov, ktoré potrebuje klient pokryť. Asseco Solutions odporučí po podrobnej analýze najvhodnejší systém, ktorý v najvyššej miere zohľadní všetky zákaznícke požiadavky – sprehľadní výrobu, uľahčí plánovanie a zároveň nezaťaží nepotrebnými funkciami.

Ktorú funkciu vo vami ponúkaných informačných systémoch považujete za najdôležitejšiu pre oblasť automotive?

Pre každú spoločnosť je najdôležitejšia iná funkcia. Z tých podstatných, ktoré sú samozrejmosťou aj v riešeniach od našej spoločnosti, môžem uviesť napríklad štandardizovanú elektronickú komunikáciu EDI, alebo rezerváciu kapacít už pri potvrdení cenovej ponuky, ktorou sa automaticky vygenerujú a zarezervujú nielen materiál na sklade, ale aj výrobné kapacity. Podľa personálnych a materiálových kapacít a termínu splnenia dodávky je systém schopný nasimulovať pokrytie celej výroby a rozsah práce pre daný výrobok. Rovnako systém zahŕňa aj špeciálnu požiadavku automobiliek na spätné vyhľadanie informácie, z akého materiálu dodávateľ vyrobil konkrétny komponent.

Je podpora EDI v rámci informačného systému pre komunikáciu medzi odberateľmi a dodávateľmi nevyhnutná?

EDI je nástroj, ktorý sa snaží o maximálnu štandardizáciu komunikácie, má schopnosť sa s rozdielmi vo formátoch vyrovnať. Preto je práve pre oblasť automotive informačný systém s podporou tejto komunikácie veľmi prínosný. Komunikácia by bez EDI fungovala, avšak nie tak efektívne, ako s jej podporou.

Poradia si vaše informačné systémy s viacerými odberateľmi s rôznymi termínmi dodávok a odlišnými výrobnými cyklami?

V tejto oblasti dodávame naše riešenia ako čiastočne zákazkové, čo znamená, že systém je implementovaný na základe požiadaviek nášho zákazníka na mieru. Implementácia sa začína analýzou systému práce u klienta, čomu následne prispôsobíme zvolený informačný systém tak, aby pokrýval všetky procesy a všetkých odberateľov.

Résumé

Companies manufacturing automotive components are essential to life for suppliers or sub-suppliers of vehicles. The feature of their activities is an effort to respect even to predict customers´ demands, which is not always easy. Perfect information system can make intense communication easier and reduce unpredictable factors among partners as well as it can eliminate overwhelming majority of adverse influences. We talked to Peter Lang, managing director and chairman of the board of directors at Asseco Solutions, about how a business system can make information flow more transparent and production control more effective. The company is a producer and supplier of production systems Helios Orange, Datalock SPIN Výroba and Helios Green designed also for this branch of industry.

Nové terminály s logistickými centrami

Eva ERTLOVÁ, foto autorka

Negatívnym faktorom, ktorý ovplyvňuje príchod zahraničných investorov na Slovensko, respektíve do niektorých regiónov, je nedostatočná logistika dopravy a prepravy tovarov. O situácii v rozvíjaní inetrmodálnej alebo kombinovanej dopravy hovoríme s Ing. Petrom Závodným, vedúcim oddelenia komodality a logistiky, Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií SR (na snímke).

V rámci operačného programu sa pripravuje výstavba terminálov v oblasti kombinovanej dopravy, a to v Žiline, ktorý by mal byť spustený už v roku 2012 v blízkosti Kia Motors Slovakia v zriaďovacej stanici Teplička nad Váhom. Druhý terminál bude v Košiciach pod U. S. Steel, tretí v Leopoldove, štvrtý, tzv. trimodal, v bratislavskom prístave. Tento však bude bez logistického centra. Pri všetkých ostatných sa vybudujú aj logistické centrá o rozlohe cca 300 – 400 hektárov.

V ostatnom období sa používa často termín intermodálna preprava. Aký je rozdiel medzi intermodálnou prepravou a kombinovanou dopravou?

Intermodalita je širší pojem, znamená, že tovar sa prepravuje v tzv. nákladových jednotkách intermodálnej prepravy, ako je kontajner, výmenná nadstavba alebo náves. Špeciálnym prípadom intermodálnej prepravy je kombinovaná doprava, ktorá je založená na princípe, že podstatná časť prepravy tovaru je zabezpečená po železnici a vode, čo je prínos aj z ekologického hľadiska. Takýto systém je vo svete prioritný. Kombinovaná doprava je rozšírená ešte aj o tzv. RoLu, teda prepravu cestných prívesových a návesových súprav alebo kamiónov po železnici prostredníctvom špeciálnych vozňov. Ide o tzv. sprevádzanú dopravu, a je to najdrahší systém, pretože prepravuje kompletnú cestnú súpravu vrátane ľudí – vodičov a ťahača. V niektorých oblastiach je však nutná, využíva sa napríklad pri prechode rakúskych Álp.

Vráťme sa však na Slovensko, aká je situácia v oblasti prepravnej logistiky v súčasnosti?

Logistika sa môže rozvíjať vtedy, keď má na čom. Čiže aj o kombinovanej doprave alebo intermodálnej preprave môžme hovoriť vtedy, keď je kde operovať s nákladovými jednotkami, keď je možnosť nakladať, prekladať, ďalej ich spracovávať. Kombinovaná doprava alebo intermodálna preprava nerobí s tovarom v nákladových jednotkách nič, len ich prepravuje. Ak chceme s tovarom ďalej pracovať, na to nie sú určené terminály, ale logistické centrá, v ktorých sa prepracováva obsah nákladových jednotiek.

Situácia v oblasti intermodálnej prepravy a kombinovanej dopravy nie je v SR dobrá. Rozbehnutý je systém intermodálnych prepráv v zámorských kontajneroch, a to z Hamburgu do Dunajskej Stredy, odkiaľ sa tovar ďalej rozváža do strednej Európy. Oblasť rozvozu v morských kontajneroch je vyriešená a veľa sa na tom meniť nebude. Sú tu však ostatné druhy dopravy, a to je hlavne pozemná kombinovaná doprava v rámci Európy. Táto v oblasti východného bloku, Slovensko nevynímajúc, značne absentuje. Chýbajú terminály, technika, logistické centrá. Mala by sa realizovať najmä vo výmenných nadstavbách, čo si vyžaduje veľa investícií, na druhej strane sú však tieto nadstavby použiteľné všade. Podľa výsledkov Medzinárodnej organizácie cestných autodopravcov pre kombinovanú dopravu cesta – železnica, prevažná časť prepráv sa v západnej Európe realizuje práve vo výmenných nadstavbách. U nás výmennú nadstavbu vidíme len mimoriadne, úplne absentuje. Kombinovaná doprava má tú výnimku, že vozidlá zaradené do nej nemajú obmedzenia, môžu jazdiť v sobotu, nedeľu, kedykoľvek. Celková hmotnosť súpravy je určená do 44 ton.

Chystajú sa zmeny, výstavba terminálov a blízkych logistických centier...

Áno, v rámci operačného programu pripravujeme výstavbu terminálov v oblasti kombinovanej dopravy, a to v Žiline, ktorý by mal byť spustený už v roku 2012 v blízkosti Kia Motors Slovakia

v zriaďovacej stanici Teplička nad Váhom. Druhý terminál bude v Košiciach pod U.S. Steel, tretí v Leopoldove, štvrtý, tzv. trimodal, v bratislavskom prístave. Tento však bude bez logistického centra. Pri všetkých ostatných sa vybudujú aj logistické centrá o rozlohe cca 300 – 400 hektárov. To sú už rozbehnuté projekty. Keď sa projekty zrealizujú, značne sa odľahčí preťažená cestná doprava, pretože tovary budú prepravované po železnici v nákladových jednotkách ucelenými vlakovými súpravami. Čiatočne je reálna aj lodná doprava po Dunaji, a sú tiež snahy využiť rieku Bodrog. Ruka v ruke s budovaním terminálov idú aj technológie, ktoré musia byť pripravené tak, aby spolupráca terminálov v rámci SR bola optimálna.

To znamená, že súčasné terminály, ktoré sú už vybudované, nie sú dostatočné?

Sú na veľmi nízkej úrovni. Terminály musia mať minimálnu dĺžku 750 metrov a musia spĺňať aj ďalšie kritériá. Keď k nám príde nejaký ucelený vlak o dĺžke 400 – 600 metrov, už je tu problém, pretože koľaje sú dlhé 200 – 300 metrov, vlak sa musí deliť, vznikajú problémy, zvyšujú sa náklady, časovo sa zdržuje preprava a podobne. Každý si rozmyslí poslať k nám takúto súpravu. Požiadavky spĺňa len Dunajská Streda, kde je moderný terminál, vybavený absolútne špičkovou technikou, potrebnými technológiami... Inak majú pravdu tí, ktorí hovoria: „... veď vy tam na Slovensku nič nemáte...“ Žiaľ, taká je realita, a preto je nutné urýchlene zrealizovať už rozbehnuté projekty. Terminály musia mať nielen patričnú dĺžku koľají, ale aj možnosť prekládky na všetky systémy kombinovanej, a teda aj intermodálnej prepravy. Príslušné logistické centrá sú nevyhnutnosťou.

Napríklad Žilina, provizórium absolútne nestačí, najmä vzhľadom na Kia Motors. Navyše sa rozbieha výroba motorov, spolupráca s českým Hyundaiom. Žilinská oblasť absolútne nie je pripravená na objemy, ktoré tu sú a budú. To sú stovky dodávateľov, subdodávateľov, hotových výrobkov... Bratislava v súvislosti s Volkswagenom je na tom omnoho lepšie – sú tu cargo vlaky, a je absolútna spokojnosť s touto prepravou. Trnavský Peugëot zváža po ceste a hotové výrobky rozváža po železnici.

Spomínali ste istú výnimočnosť plánovaného terminálu v Leopoldove pri Šulekove...

Áno, ten sa pripravuje ako terminál typu hub, čo je centrálny prerozdeľovací terminál pre celé Slovensko. Buduje sa sieť veľkých distribučných centier v Európe a Slovensko bude s nimi spojené práve prostredníctvom terminálu v Leopoldove. Terminály sú prechodné body medzi jednotlivými druhmi dopravy a vždy boli odsúvané na vedľajšiu koľaj. Odpoveď na otázku: „Potrebujeme ich u nás?“, je jednoznačná. Áno, potrebujeme. Je nutné stiahnuť dopravu na železnicu a vodu. Navyše, nové terminály by mali byť pre všetkých, nielen pre jedného operátora. Pri súčasných termináloch to tak nie je. Ide o to, aby ich mohli využívať aj drobní podnikatelia.

S budovaním podmienok pre kombinovanú dopravu alebo intermodálnu prepravu úzko súvisí aj budovanie diaľnic, čo je na Slovensku horšie ako beh na dlhé trate...

Nie som odborník v tejto oblasti, je to záležitosť štátnej dopravnej politiky, ale výstavbu ciest a diaľnic jednoznačne treba urýchliť, aby sme spolu s budovaním terminálov zavádzali kombinovanú dopravu, aby sme mohli čo najviac tovarov stiahnuť z ciest, a tým ich odľahčiť. Tovarové toky to je dnes záležitosť svetovej globalizácie, a keď sa u nás niekto rozhoduje podnikať, investovať a podobne, zráta si dopravné možnosti a je problém.

Morské autostrády

V oblasti skvalitňovania dopravy a prepravy tovarov vo svete, a samozrejme, i v Európe, sa stále hľadajú nové efektívne možnosti a formy. Jednou z nich sú morské autostrády. Ide o prevoz tovaru z rozhodujúcich európskych prístavov, do ktorých prichádzajú obrovské lode so 6 až 10 tisíc kontajnermi. V prístavoch sa tovary vyložia a následne pokračujú po mori do najbližšieho prístavu, odkiaľ sa vozia do vnútrozemia. Takže sa nepresúvajú krížom cez celú Európu, ale relatívne najkratšou cestou.Toto je podstata európskych morských diaľnic, a takáto preprava by mala pomôcť odľahčiť autostrády alebo cesty od toku tovarov vo vnútrozemí. Systém sa pripravuje vrátane rozširovania morských diaľnic. Potrebné je i dobudovanie napojenia vnútrozemia z prístavov po železnici a následne po ceste.

Železnica spĺňa kritériá?

Čiastočne. Trate majú určitú priepustnú výkonnosť aj rýchlosti, ale čo sa týka infraštruktúry, technickej pripravenosti, napríklad na hlavnom ťahu medzi Žilinou a Košicami, tam je problém. Ak by sme chceli v rámci kombinovanej dopravy prepravovať ucelené vlaky, RoLu, samostatné návesy, tak sa musia urobiť technologické zmeny. Pri súčasnom stave by bolo nutné kľučkovanie medzi koľajmi, vznikli by problémy pred a v tuneloch vrátane zníženej rýchlosti, chýba dostatočná výška. To sú faktory, ktoré obmedzujú možnosti prepravy. Ale je to riešiteľná situácia.

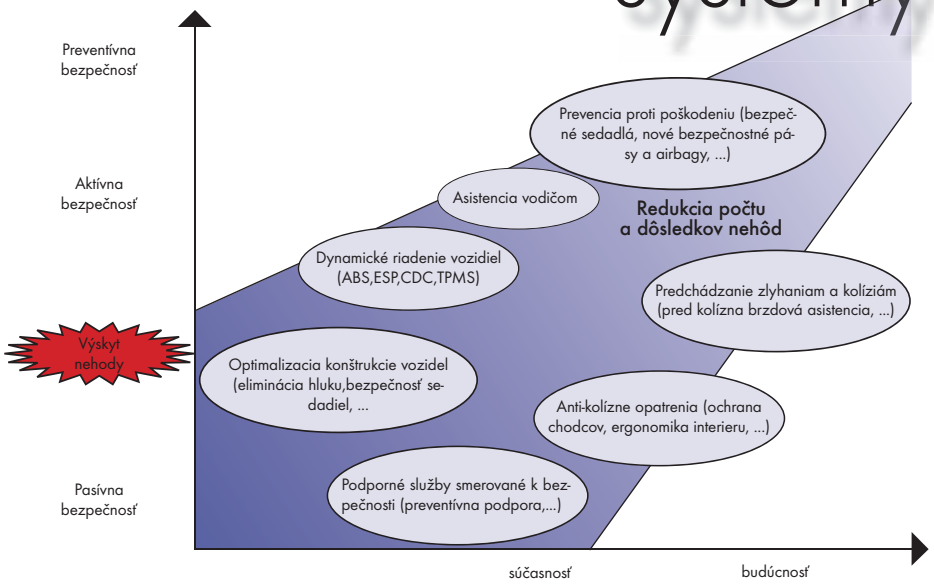
Intermodálna alebo kombinovaná doprava je teda nevyhnutnosť...

Aby sa naše hospodárstvo dynamicky rozvíjalo, aby prichádzali zahraniční investori, intermodálna alebo kombinovaná doprava so všetkým čo s tým súvisí, je nevyhnutná. V rámci dotačného programu sa pripravuje výnos na nákup techniky na kombinovanú dopravu na roky 2010 – 2012, nákup špeciálnych vagónov, nosičov nákladových jednotiek, manipulačnej techniky a podobne. Veľa ľudí ešte nepochopilo tento princíp a mnohí cestní dopravcovia majú strach, že zavedením kombinovanej dopravy prídu o prácu. Nie je to tak, naopak, aj drobní prepravcovia budú mať širšie možnosti využiť viaceré spôsoby prepravy a služby terminálov, čo doteraz nie je.

Résumé

Building-up new terminals for combined traffic in Slovakia is in the process of preparation. The first terminal is supposed to be opened in 2012 in Žilina near by Kia Motors Slovakia at the marshalling yard of Teplička nad Váhom. The second terminal will be in Košice near U.S. Steel, the third one in Leopoldov and the fourth one so called a tri-modal terminal in the Bratislava harbour. The terminal in Bratislava will be without a freight village whilst the other terminals will have freight villages on the area of approximately 300 – 400 hectares. These projects already got started. Finishing these terminals will result in less busy road traffic because goods will be moved by railway in loading units in train sets.

Inteligentné dopravné systémy v Európe



Predpoklad vývoja bezpečných technológií pre podporu IDS na báze IKT

Milan DADO, Juraj SPALEK, Aleš JANOTA, Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity

Na podporu nasadzovania inteligentných dopravných systémov (IDS) sú vo svete vytvárané početné národné a nadnárodné systémové architektúry. Európska komisia financovala projekt KAREN, v rámci ktorého bola vytvorená prvá rámcová architektúra pre Európu (prvá verzia bola publikovaná ešte v roku 2000). Následne bola zdokonalená v rámci projektu FRAME. Okrem Európy vznikajú alebo sú zdokonaľované systémové architektúry v mnohých ďalších krajinách, napríklad Spojených štátoch amerických, Japonsku, Austrálii, Kanade a podobne.

Medzi hlavné funkcie IDS patrí:

- garancia požadovanej úrovne bezpečnosti procesov a informácií
- garancia časovej ekonomickej, energetickej efektívnosti procesov
- garancia neohrozenia životného prostredia (tolerovaná úroveň rizika)
- garancia komerčnej efektívnosti pre podniky poskytujúce dopravné služby.

IDS majú okrem všeobecných systémových charakteristík aj ďalšie významné vlastnosti, ktorými ich možno podrobnejšie definovať. Pri opise správania sa IDS ide najmä o temporalitu, kauzalitu, dynamiku, bezpečnosť, analýzu rizík a určenie mechanizmov na redukciu rizika a pod.

Uplatnenie IKT v dopravnom procese

S rastom kapacity a flexibility informačných a komunikačných technológií (IKT) a zmenšovaním nákladov na ich vybudovanie a prevádzku, sa rozvíjajú tzv. kooperujúce systémy, v ktorých dopravné prostriedky komunikujú s infraštruktúrou alebo vzájomne medzi sebou. Pri tomto spôsobe spolupráce systémov rastie význam kvality informácií získaných o polohe vozidla, jeho rýchlosti, poveternostných podmienkach na dopravnej infraštruktúre a pod.

Informačné a komunikačné technológie sa už používajú v mnohých oblastiach mobilít, najmä v dopravných prostriedkoch, ktoré sú čoraz viac podporované umelou inteligenciou.

S vývojom výkonnejších procesorov, komunikačných technológií, senzorov a aktuátorov je riadenie vozidla, jeho monitorovanie a komfortnejšie funkcie pre vodiča čoraz viac založené na informačných a komunikačných technológiách. V tom je pravdepodobne jeden z najdôležitejších smerov budúceho vývoja dopravných prostriedkov a dopravnej infraštruktúry.

Nové IKT nájdu významné uplatnenie v rôznych oblastiach, napr. v:

- inteligentných systémoch aktívnej bezpečnosti
- inteligentných systémoch pasívnej bezpečnosti
- nových generáciách pokročilých systémov asistencie vodiča
- kooperujúcich systémoch vozidlo - vozidlo (C2C) a vozidlo - infraštruktúra (C2I), tak ako je naznačené na obrázku.

Smerovanie rozvoja IDS

V decembri 2008 urobila Európska komisia významný krok pre ďalšie smerovanie a pokrok v oblasti IDS v cestnej doprave. Deklarovala významný prínos IDS k zvýšeniu bezpečnosti, výkonnosti a environmentálnej šetrnosti cestnej dopravy. Na základe toho European Committee for Standardization (CEN) TC 278 Road Transport and Traffic Telematics na marcovom zasadnutí v Prahe predložila a prijala Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems in Europe. Táto ini-

ciatíva bola podporovaná piatimi spolupracujúcimi generálnymi direktoriátmi: DG Energy and Transport, DG Information Society and Media, DG Research, DG, Enterprise and Industry and „DG Environment a stanovila rámec pre ich implementácie. Cieľom je výrazne podporiť rýchlosť a hustotu rozšírenia IDS aplikácií a služieb v Európe.

Šesť prioritných oblastí akčného plánu

Optimalizované použitie cestných, dopravných a cestovných údajov

Táto časť sa stará o celoeurópske služby poskytujúce cestné informácie a informácie o premávke v reálnom čase (trvanie cesty, alternatívne trasy, zápchy, nehody, predpovede počasia, obmedzenia pre určité typy nákladov...).
Patrí sem aj vylepšenie spolupráce medzi členskými štátmi, správcami ciest a poskytovateľmi digitálnych máp pri ich pravidelných aktualizáciách. Prvýkrát sa zrovnoprávňuje prístup k dátam generovaným súkromnými poskytovateľmi služieb na cestnej sieti. V tejto oblasti sa podporuje tiež iniciatíva zameraná na propagáciu multimodálnych „door-to-door" plánovačov trás.

Riadenie dopravy na európskych dopravných koridoroch a v mestských aglomeráciách

Veľmi dôležitým faktorom ovplyvňujúcim účinnosť riadenia dopravy je spolupráca jednotlivých systémov cez hranice rôznych územných celkov. Dopravné centrá – dispečingy potrebujú byť lepšie prepojené nielen v mestských aglomeráciách, ale i cez hranice jednotlivých štátov. Táto oblasť zastrešuje i koncept „eFreight" – vízie bezpapierového elektronického toku informácií spolu s fyzickým tokom tovaru. Ďalšie aktivity do budúcnosti sú v tejto oblasti zamerané na vytvorenie špecifickej architektúry IDS mestskej dopravy a podporu interoperability európskych mýtnych systémov.

Bezpečnosť na cestách

Ďalšie vylepšenie a vývoj systémov zameraných na „safety and security-related systems in road transport" je jednou z významných priorít EK. Najsľubnejšie sú systémy výstrahy pred kolíziou, upozornenie prekročenia rýchlosti, podpora zotrvania v jazdnom pruhu, systém kontroly bdelosti vodiča, elektronická kontrola stability, o ktorých EK prijala návrh, aby bola povinná v každom vozidle, vyrobenom po roku 2014. Dôležitým bodom je aj automatický systém „eCall" v prípade nehody.

Lepšia integrácia vozidla do dopravného systému

Pri zväčšovaní počtu rôznych elektronických zariadení v aute vzniká okrem problému odpútavania pozornosti vodiča aj problém komunikácie týchto zariadení medzi sebou, s autom i novými systémami a službami poskytujúcimi dopravné a cestovné informácie dopravnou infraštruktúrou. Preto komisia podala návrh na zjednotenie týchto aplikácií IDS do štandardizovanej otvorenej „in-vehicle platformy", zohľadňujúcej bezpečnosť, náklady, jednoduchosť. Súčasne bude definovaná funkčná špecifikácia komunikácie typu infraštruktúra - infraštruktúra, infraštruktúra - vozidlo a vozidlo - vozidlo.

Ochrana údajov, ich zabezpečenie a zodpovednosť

Komisia spolupracuje s odborníkmi ohľadom dôležitosti a zabezpečenia osobných a IDS dát. Taktiež sa komisia bude zaoberať zodpovednosťou za cestné a dopravné dáta.

Európsky IDS - kooperácia a koordinácia

Komisia navrhuje vytvoriť právny rámec pre celoeurópske nasadenie IDS. Bude ustanovená Európska rada pre IDS, ktorá bude pozostávať zo zástupcov z členských krajín, ako aj Európska poradenská skupina pre IDS, tvorená zo zástupcov asociácií používateľov, dopravných operátorov, priemyslu, sociálnej sféry, odborných organizácií, miestnych autorít a existujúceho fóra. Obe budú radiť komisii v otázkach technických i používateľských. Špeciálne pravidlá budú určovať ohodnotenie infraštruktúry IDS, ako predbežnej podmienky pre európske alebo národné financovanie budovania, či prevádzkovania infraštruktúry. Nasadenie a používanie IDS v rámci miest bude diskutované s členskými štátmi a regionálnymi a miestnymi správami.
Príspevok poukazuje, že úsilie, zamerané na zvyšovanie bezpečnosti, spoľahlivosti a kvality dopravných služieb s podporou IKT, vyvoláva v oblasti aktivít Európskej komisie i v oblasti výskumu a vývoja mimoriadny záujem o realizáciu takých inteligentných dopravných systémov, ktoré môžu riešiť požiadavky spoločnosti na zvyšovanie prepravných výkonov osobnej i nákladnej dopravy, na znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie i na zvyšovanie bezpečnosti účastníkov dopravy. Technický rozvoj minulých rokov umožnil vytvoriť a využívať integrované inteligentné systémy, ktoré poskytujú sofistikované služby zákazníkom. Teoretické poznatky i čiastočné praktické skúsenosti z experimentálnych overovaní nových technológií (napr. informačný systém integrovanej dopravy, multimediálny telemost, virtuálny integrovaný obslužný systém a i.) sú už známe. Stanovený akčný plán je načasovaný do obdobia 2009-2014, prvé hodnotenie sa uskutoční v roku 2012-13. V súčasnej podobe je orientovaný výlučne na cestnú dopravu, no predpokladá sa, že v budúcnosti sa otvorí aj pre ostatné druhy dopráv.

Tento príspevok bol pripravený s podporou Grantovej agentúry VEGA - grant 1/0023/08 "Teoretický aparát pre analýzu a hodnotenie rizík dopravných telematických systémov". Projekt VEGA a tento príspevok vznikol aj na báze riešenia viacerých projektov zameraných na rôzne oblasti výskumu IDS, riešených na Žilinskej univerzite, Výskumnom ústave dopravnom a ďalších spolupracujúcich inštitúciách v rokoch 2003 až 2009, medzi ktorými možno spomenúť projekt aplikovaného výskumu „Technológie a služby inteligentnej dopravy, medzinárodný projekt CONNECT, štátnu objednávku „Inteligentné dopravné systémy", medzinárodný projekt EasyWay", a v neposlednom rade aj výskumu v rámci Centra excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy, ktoré získala ŽU v máji 2009. Všetky tieto projekty a naakumulované poznatky vytvárajú zo Žilinskej univerzity reálneho partnera riešenia tejto problematiky na národnej úrovni, ale aj v rámci Európskeho výskumného priestoru (ERA), kde sa problematike interakcie a integrácie IKT a dopravných riešení, venuje obrovská pozornosť.

Résumé

This article was prepared with the support of the Scientific Grant Agency of the Slovak Republic – grant no. 1/0023/08 "Theoretical mechanism for risk analysis and evaluation of telematics systems in transport". VEGA project and this article also arose out of solution of several projects focused on various research areas in integrated transport systems at the University of Žilina, the Transport Research Institute and other co-operating institutions from 2003 to 2009. Other projects worthy of mention are, e.g. applied research in "Technologies and Services in Intelligent Transport Systems" – international project CONNECT; "Intelligent Transport Systems" – government contract; "Easy Way" – international project and last but not least a research within the Centre of Excellence at the University of Žilina "Intelligent Transport Systems" which the university won in May 2009. All the projects and accumulated knowledge make the university a real partner for solving these issues at the national level as well as within the European Research Area (ERA) where to the problems of interaction and integration of information and communication technologies is paid great attention.

Pracovné prostredie kabín mostových žeriavov vplyv na obsluhu

Melichar KOPAS, Alena PAULIKOVÁ, Technická univerzita v Košiciach

Obr. 5 Kabína mostových žeriavov súčasnosti, [7].

Žeriavové kabíny predošlého, zastaralého konštrukčného vyhotovenia spôsobovali v priebehu uplynulých desaťročí typické choroby z povolania u pracovníkov obsluhy žeriavov. Charakteristickou sociologickou črtou, typickou pre profesiu žeriavnika mostových žeriavov, je výrazný podiel žien – žeriavničiek. Negatívne vplyvy tohto náročného povolania sa vo zvýšenej miere prejavujú práve u žien, vzhľadom na ich prirodzene slabšiu fyzickú predispozíciu. Choroby z povolania, súvisiace s obsluhou mostových žeriavov, zahŕňajú závažné zdravotné problémy, predovšetkým s chrbticou a s predlaktiami.

Legislatívne „vymedzenie"

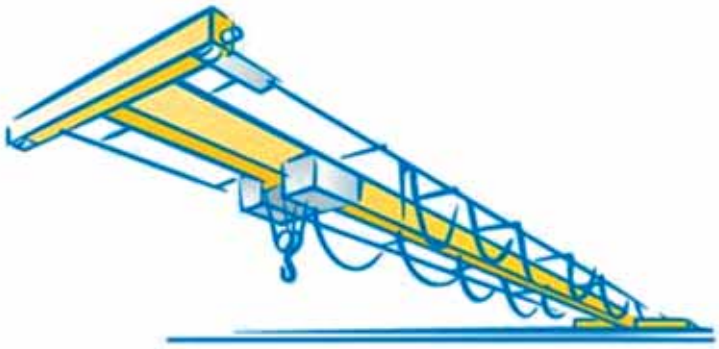
Základnou kategóriou zdvíhacích zariadení sú žeriavy rôznych konštrukčných druhov. Žeriavy majú špecifické postavenie v rámci širokého spektra dopravno-manipulačných zariadení. Toto špeciálne zaradenie žeriavov je ustanovené aj právnou formou tým, že žeriavy sú začlenené do osobitnej triedy tzv. „Vyhradených technických zariadení" v zmysle „Vyhlášky MPSVR SR č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Podľa tejto vyhlášky je väčšina žeriavov klasifikovaná ako technické zariadenie s vysokou alebo vyššou mierou ohrozenia, čo má závažný vplyv aj na obsluhujúci personál. [2, 8, 9]

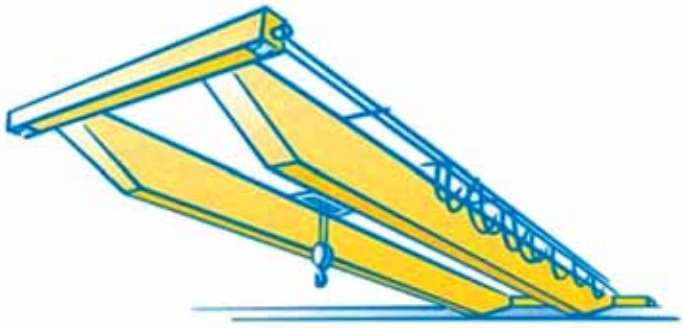
Zdvíhacie zariadenia v strojárskych a hutníckych prevádzkach

Mostové žeriavy patria k základným dopravno-manipulačným prostriedkom, ktoré sa vyskytujú takmer vo všetkých väčších strojárskych ako aj hutníckych prevádzkach. Obvyklé rozdelenie mostových žeriavov je všeobecne známe, delia sa na:

- jednonosníkové mostové žeriavy – sú určené pre nižšie nosnosti (rádovo iba do niekoľkých ton), obr. 1,
- dvojnosníkové žeriavy – pre stredné, vyššie a veľmi vysoké nosnosti (až do niekoľko sto ton), obr. 2.



Obr. 1 Mostový žeriav jednonosníkový [3]



Obr. 2 Mostový žeriav dvojnosníkový [3]

Ovládanie mostového žeriava je možné principiálne dvojakým spôsobom:

- diaľkové ovládanie „z podlahy" – pomocou káblového spojenia medzi tlačidlovým závesným ovládačom a žeriavom [4] alebo rádiovým diaľkovým ovládaním, obr. 3 [5],
- ovládanie žeriavnikom priamo zo žeriavovej kabíny, ktorá je súčasťou konštrukcie žeriava [6].

Vnútorné usporiadanie žeriavovej kabíny

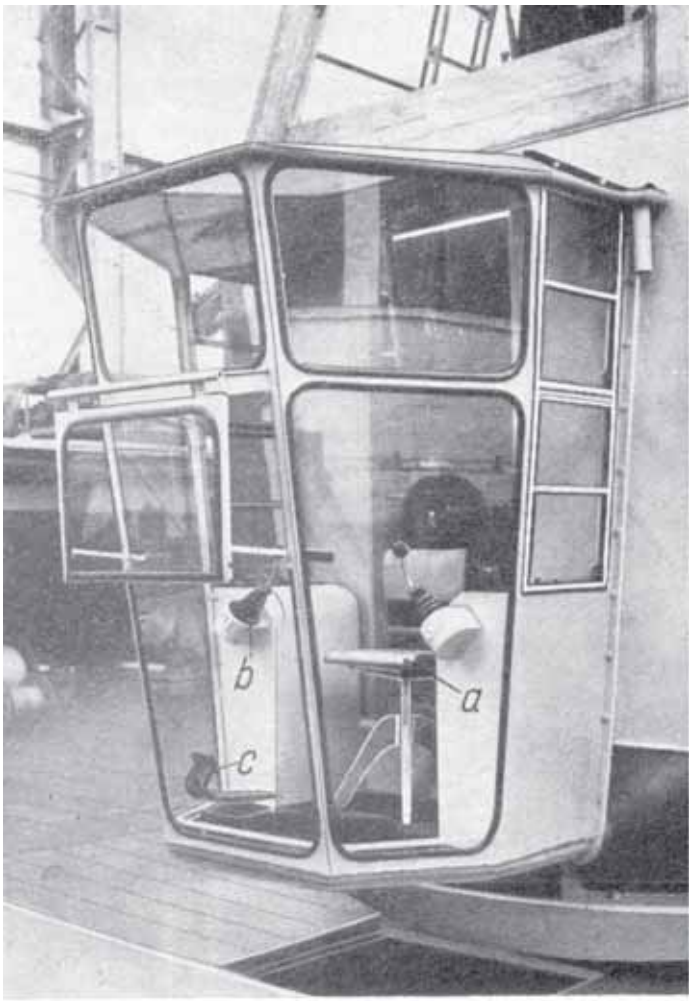
Interiérové vybavenie a vnútorné usporiadanie kabín mostových žeriavov, prevádzkovaných v strojárskych a hutníckych prevádzkach na Slovensku, stále nesie nepriaznivé poznačenie doby ich vzniku. Doteraz je v prevádzke ešte veľký počet mostových žeriavov, ktoré boli vyrobené pred mnohými rokmi, resp. až pred desaťročiami a teda „žeriavový park" v našich výrobných halách je v mnohých prípadoch výrazne zastaralý. Kabíny u týchto žeriavov sú vybavené neergonomickým pákovým spôsobom ovládania jednotlivých pohybov žeriava. Sedačky žeriavnikov nemajú dostatočnú vibroizoláciu, kabíny nie sú zvukotesné a ich klimatizácia je často nefunkčná, obr. 4. Vznikajú aj problémy s prirodzenou cirkuláciou čerstvého vzduchu a jeho filtráciou.

Žeriavnik ovláda tri pohybové funkcie žeriava (pričom často aspoň dve z nich sú aktivované súčasne):

- pojazd žeriava, resp. žeriavového mostu,
- pojazd žeriavovej mačky,
- zdvih bremena.

Ovládacie prvky v kabíne

Súčasné moderné mostové žeriavy, pochádzajúce od špičkových európskych žeriavových producentov, sú už vo väčšine aplikácií vybavené komfortným elektronickým riadením dôležitých operačných procesov a palubnou diagnostikou. Vyššie uvedené pohybové funkcie sú dnes takmer v každom prípade zabezpečované pomocou frekvenčne riadených pohonov. Tieto sofistikované komponenty sa podieľajú na vy-



Obr. 4 Usporiadanie kabíny zastaranej konštrukcie, [1] (Popis: a – sedačka žeriavnika; b – ovládacie páky; c – pedál brzdy)

tváraní optimálnych pracovných podmienok pre žeriavnika, ktorý sa z hľadiska systémového prístupu nachádza na rozhraní človek – stroj – prostredie. Avšak u starších žeriavov nie sú inštalované žiadne zo súčastí moderného prevádzkového vybavenia a preto žeriavnici musia naďalej pracovať s unavujúcim mechanickým alebo elektro-mechanickým ručným a nožným ovládaním.

Negatívne vplyvy dlhodobej práce žeriavnika na jeho zdravotný stav

Dlhodobé pracovné nasadenie žeriavnika na zastaralých žeriavoch prináša so sebou viaceré nepriaznivé vplyvy, ktoré negatívne dopadajú na život človeka, následkom čoho sú spôsobované nevratné fyzické zmeny zdravotného stavu pracovnej obsluhy žeriava.

Záťaž fyziologická

Dôsledkom uvádzaných nepriaznivých pracovných podmienok je oficiálne registrovaný výskyt typických chorôb z povolania, prejavujúcich sa na skeleto-muskulárnom aparáte a na nervovom systéme. Po viac ako 20 rokoch nepretržitej práce sa u žeriavnikov často vyskytujú invalidizujúce príznaky v dôsledku chronických bolestí zápästia, predlaktia, hrudnej a driekovej časti chrbtice, s následným znížením schopnosti vykonávať pôvodnú prácu, a to až nad 40 %. [8]

Záťaž v dôsledku tepelnej nepohody

Ďalším dôležitým faktorom je interná mikroklíma v kabíne mostového žeriava. V niektorých strojárskych prevádzkach žeriavnik často trpí nízkymi teplotami, najmä v zimných mesiacoch. V hutníckych kombinátoch je naopak vystavený pôsobeniu tepelného sálania v dôsledku prebiehajúcich metalurgických procesov. Záťaž chladom alebo teplom sa stáva sekundárnym iniciátorom vnútorných zápalových procesov, ktoré tiež prispievajú k potenciálnej invalidizácii žeriavnika. [9]

Moderné riešenia žeriavových kabín

Kabíny súčasných moderných mostových žeriavov (ako aj žeriavov stavebných vežových, automobilových a pod.) sú vybavené komponentmi potrebnými pre vytváranie pracovnej pohody obsluhy žeriava počas mnohých hodín strávených v kabíne. Pracovný komfort je zabezpečený predovšetkým anatomicky tvarovaným kreslom žeriavnika, klimatizačným, filtračno-ventilačným a vyhrievacím systémom, ako aj ergonomicky tvarovanými ovládačmi pohybov žeriava a pod. Dnešné žeriavové kabíny od renomovaných výrobcov sú „šité na mieru", t.j. navrhujú a vyrábajú sa individuálne podľa špecifických požiadaviek daného žeriava, zohľadňujúc podmienky jeho plánovaného funkčného nasadenia, obr. 5.

Zásluhou nového, striktne záväzného legislatívneho zázemia vytvoreného v rámci EÚ, sú definované a predpísané nové technické a ergonomické normy, ako aj štandardy bezpečnosti a ochrany

Obr. 3 Rádiové ovládanie

zdravia pri práci, ktoré sa dotýkajú pracovného prostredia a environmentálnych dopadov na zamestnancov vo všetkých oblastiach priemyslu a výroby.

Tento pozitívny proces je zreteľný aj v oblasti dopravnej a manipulačnej techniky. Vzhľadom na všetky skutočnosti tu uvedené je možné konštatovať, že existuje podstatný, hlboko zásadný kvalitatívny rozdiel medzi zastaralými typmi kabín mostových (aj ostatných) žeriavov a tými dnešnými, ktoré sú aplikované pri moderných zdvíhacích strojoch, pričom tento rozdiel je cielene orientovaný v prospech zachovania ľudského zdravia.

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu VEGA 1/0146/08 „Materiálové toky a logistika, inovačné procesy v konštrukcii manipulačných a dopravných zariadení ako aktívnych logistických prvkov s cieľom zvyšovania ich spoľahlivosti".

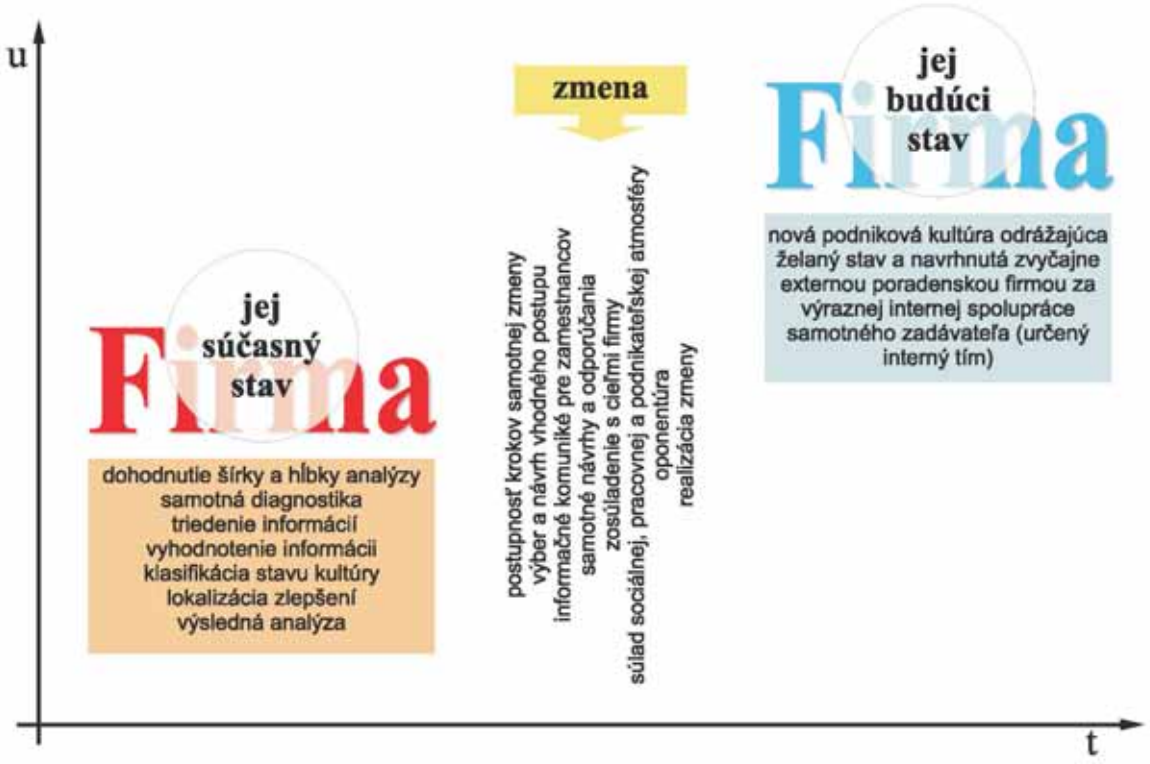
Résumé

Aged types of crane cabins have caused typical occupational diseases of many people, i.e. crane drivers, during the last years or last decades. There is a characteristic feature typical for crane operator profession in the past: it is an increasing rate of women among crane operators. Many negative influences of crane operator profession are dangerous for women especially because of their weaker physical predisposition. Occupational diseases in such cases are relating to serious spinal problems and forearm disabilities.

Literatúra: *[1] Vosáhlo J.: Obsluha jeřábů, SNTL, Praha, 1959, s.152; 301-05-15; [2] Vyhláška MPSVaR SR č. 718/2002 Z. z.na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení; [3] http://www.gloning.de; [4] http://www.schneider-electric.cz/; [5] http://bazar.jerabyhk.cz/; [6] www.kpc.cz; [7] http://img.ecplaza.com/my/thjd/2s.gif; [8] Vyhláška MZ SR č. 544/2007 Z. z.o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci; [9] Vyhláška MZ SR 542/2007 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci*

Podniková kultúra
jej vplyv na výkonnosť zamestnancov

doc. Ing. Miloš ČAMBÁL, PhD., STU-MTF Trnava, Ing. Vladimír MEŠTÍK, Tauricon s.r.o. Púchov, doc. Ing. Eva SLAMKOVÁ, PhD., ŽU-SjF Žilina



Obr. 1 Všeobecný rámec pohľadu na proces zmeny podnikovej kultúry
u – stupeň želanej úrovne podnikovej kultúry, t – čas

Podniková kultúra patrí v dnešnej dobe k rozhodujúcim predpokladom pri napĺňaní stanovených cieľov a dosahovaní podnikateľských stratégií v podniku. Začína sa jej prisudzovať čoraz väčší vplyv na dosahované úspechy podnikov, čím sa stáva dôležitou súčasťou manažérskych nástrojov riadenia. Môže byť nástrojom úspechu a progresívneho rastu alebo sa stáva brzdiacim elementom podniku, ktorý mu zabraňuje prekročiť šedý priemer, či podpriemer.

Definovať podnikovú kultúru je zložitejšie, pretože je problém určiť jej samotnú podstatu a vlastne definícia, ktorých je niekoľko desiatok, vychádza vždy z toho, kde autor podnikovú kultúru zaraďuje a ktoré prvky podnikovej kultúry jej pripisuje.

Pri nejednotnosti názorov na podnikovú kultúru je isté jedno, že ju tvoria ľudia v danom podniku a ich vyspelosť predurčuje základnú podstatu tvorby podnikovej kultúry. Môžeme ju považovať za súhrn uznávaných hodnôt a spôsobov štandardného správania sa, vzťahov v internom (spolupracovníci, manažéri, podriadení) a externom (klienti, obchodní partneri, dodávatelia, konkurencia) prostredí podniku, postupov a postojov, ktoré sa v danom prostredí chápu ako norma.

Zamestnanci podnikovú kultúru tvoria, to znamená, že musia pre jej silu niečo spraviť, musia vynaložiť určitú námahu, ale na druhej strane zase tí istí zamestnanci môžu z jej výsledkov čerpať pre vlastný a spoločný prospech. Preto je pre každého manažéra v podniku dôležité pochopiť, že podniková kultúra môže byť silná len vtedy, ak je spoločnými silami budovaná, zdieľaná a rozvíjaná.

Proces zmeny podnikovej kultúry

Zmeny v podnikoch sa zavádzajú vtedy, keď vládne nespokojnosť s dosahovanými výsledkami v danej oblasti, a preto dobre zavedená zmena by mala byť zdrojom ďalšieho rastu. Ak chceme meniť alebo zavádzať zmeny v podnikovej kultúre, musíme sa najskôr pustiť do jej analýzy, následne prehodnotenia výsledkov analýzy a stanovenia akčných postupov z jej výsledkov tak, aby dochádzalo k napĺňaniu strategického cieľa – maximalizácii zisku (obr. 1).

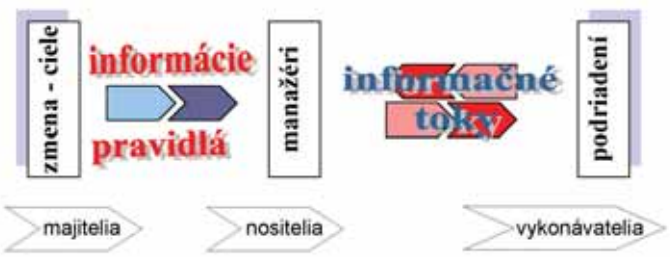
Analýzu zvyčajne vykonáva nezávislá osoba – odborník alebo poradenská agentúra. Tá svojou analytickou činnosťou najskôr zistí aktuálny stav v podniku, pri ktorom sa obyčajne diagnostikujú nedostatky alebo slabé miesta, resp. tie operácie, ktoré neprinášajú pridanú hodnotu.

Na základe získaných informácií a podkladov sa vymedzujú oblasti riešenia a navrhujú zmeny. Analýza teda spočíva v posúdení existujúceho stavu a návrhu pre podnik prínosných zmien. Aby mohlo dôjsť k analýze, treba istý čas podnik zo všetkých možných pohľadov skúmať, komunikovať so zamestnancami, vypočuť si ich názory, komunikovať s manažmentom a ujasniť si ich predstavy, či pravidlá. Je preto dôležité používať a vyberať tie nástroje, ktoré napomáhajú realizovať analýzu na vysokej úrovni. Možno vyberať z dvoch skupín nástrojov.

Kvalitatívne nástroje - základom je získať čo najpresnejšie informácie o skúmanom jave, porozumieť skúmanému javu, a preto sa používajú nástroje ako je rozhovor, projektívne metódy, pozorovanie, interview u zákazníka, rozbor dokumentov (smernice, výročné správy, etický kódex, pracovný poriadok, kolektívna zmluva, štatistické informácie, stratégia podniku, obchodné správy, organizačné poriadky, zápisy z porád a pod.). Analytik v tomto prípade neurčuje dopredu, ktoré premenné sú pre získavanie podstatné, nerobí výber sledovaných premenných.

Kvantitatívne nástroje - sú to postupy, ktoré sú založené na kvantitatívnom mapovaní výskytu určitých znakov. Aby mohli byť znaky kvantitatívne mapované, musia byť vopred zvolené a stanovené. Pri analýze podnikovej kultúry založenej na kvantitatívnych metódach respondent nepopisuje plne svoj pohľad na skúmaný jav. Je obmedzený položenými otázkami, či variantmi odpovedí, čo znamená silnú redukciu získanej informácie a obmedzenie výpovedí na tie indikátory, ktoré zvolil výskumník. Výhodou je ľahší zber dát, možnosť využitia viacrozmerných metód štatistickej analýzy a možnosť porovnávania napr. medzi oddeleniami. Môžeme sem zaradiť dotazníky a individuálne či skupinové dotazníkové rozhovory.

Akékoľvek zásahy vyplývajúce z analytickej činnosti musia byť preto cielené a zmeny od začiatku usmerňované. Pritom treba myslieť na to, že každý zásah, každá zmena vyvoláva v organizácii obavy. Preto od začiatku musia byť vhodným spôsobom o cieľoch celého procesu primerane informovaní manažéri všetkých stupňov riadenia a tí zas informujú svojich podriadených. Tok informácií v procese zmeny podnikovej kultúry ilustruje obr. 2.



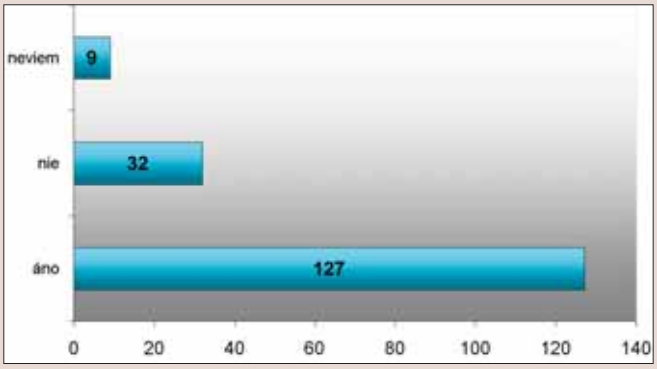
Obr. 2 Tok informácií

Proces zmeny podnikovej kultúry môžeme rozdeliť na niekoľko krokov:

- analýza podnikovej kultúry,
- syntéza a vyhodnotenie informácií,
- určenie smeru zmeny podnikovej kultúry,
- stanovenie nositeľov zmeny,
- samotná implementácia zmeny podnikovej kultúry.

Vplyv podnikovej kultúry na výkonnosť zamestnancov

Každý z nás potrebuje pre svoj pracovný výkon také pracovné prostredie, v ktorom môže podávať optimálne výkony a takých spolupracovníkov, s ktorými môže napĺňať stanovené úlohy a ciele. Toto by malo byť poslaním podnikovej kultúry, aby svojím vplyvom viedla všetkých zamestnancov podávať čo najvyššie výkony a zároveň pomáhala dosahovať želané hospodárske výsledky. Prieskum, ktorý sme realizovali, hovorí, že až 76 % respondentov odpovedalo kladne na otázku, či má podniková kultúra vplyv na výkonnosť zamestnancov. Na obr. 3 sú znázornené odpovede všetkých respondentov.



Obr. 3 Vplyv podnikovej kultúry na výkonnosť zamestnancov

Ďalšie výsledky prieskumu hovoria, že dominantou podnikovej kultúry, a teda aj vplyvu na výkonnosť u zamestnancov v podniku sú pracovné vzťahy. Tieto sú dominantné buď preto, že sú v podniku najdôležitejšie a sú veľkou konkurenčnou výhodou, alebo sú dominantné práve preto, že sú najviac problémové, čo znamená pre manažment riešiť tento problém bez zbytočného odkladu.

Pracovné vzťahy

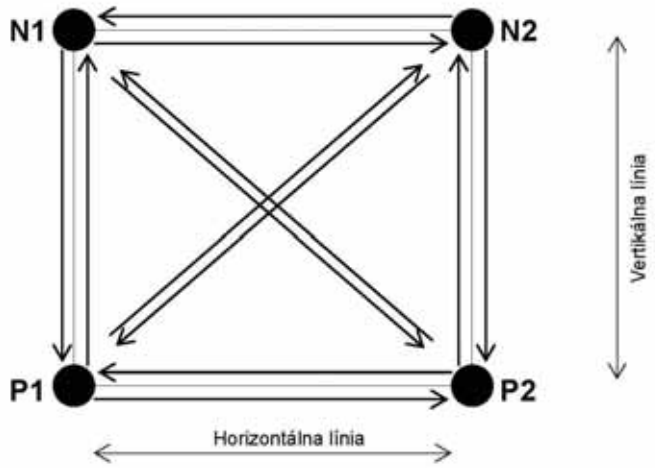
Vzťahy v podniku možno rozdeliť do dvoch skupín:

- interné vzťahy, vzťahy na pracovisku,
- externé vzťahy, vzťahy k dodávateľsko-odberateľským stranám.

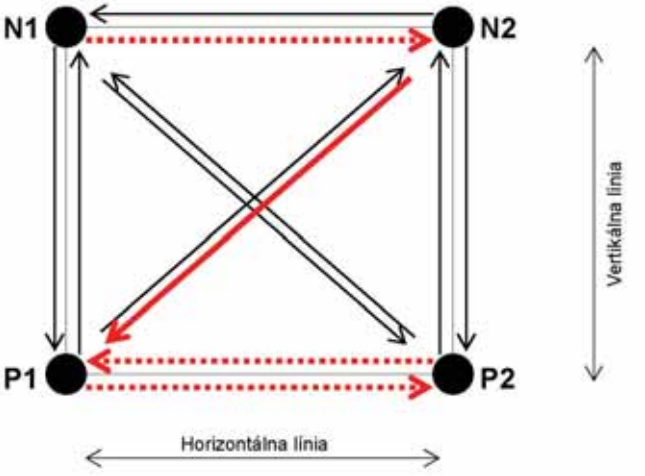
Interné vzťahy, vzťahy na pracovisku

Ako je znázornené na obr. 4, v horizontálnej línii sú vzťahy: nadriadený – nadriadený a podriadený – podriadený. Vo vertikálnej línii pôjde o vzťahy: nadriadený – podriadený a podriadený – nadriadený. V každom podniku je snaha, aby vzťahy na pracovisku medzi zamestnancami boli čo na najvyššej úrovni, možno vtedy hovoriť o akomsi pozitívnom rovnovážnom stave. V tomto stave dochádza, na základe dobrých vzťahov, ku spojeniu lojálnosti a efektívnej výkonnosti zamestnancov, bez toho, aby vznikali bariéry v ich vzájomnej spolupráci.

V prípade, že v podniku nie sú vzťahy v poriadku, sú narušené vzájomnou neprajnosťou, závisťou, neochotou, resp. inými deštruktívnymi vplyvmi, potom dochádza k vážnemu poškodeniu vzťahov na pracovisku medzi zamestnancami a môžeme hovoriť o nerovnovážnom stave (obr. 5).



Obr. 4 Rovnovážny stav interných vzťahov v podniku N1 – nadriadený č. 1, N2 – nadriadený č. 2, P1 – podriadený č. 1, P2 – podriadený č. 2



Obr. 5 Nerovnovážny stav interných vzťahov v podniku

Nadriadený č. 1 sa nepohodol s nadriadeným č. 2, dochádza časom k rozdielnosti názorov, rozporom pri spoločnom rozhodovaní, začína sa prejavovať dominancia nadriadeného č. 1 voči nadriadenému č. 2. Nadriadený č. 2 sa nevie brániť praktizovanej dominancii nadriadeného č. 1 a prejavuje svoje problémy neadekvátnymi reakciami v komunikácii s podriadeným č. 1. Podriadený č. 1 sa neodváži ísť do rozporu s nadriadeným č. 2 a svoje problémy vo forme podráždenosti, nevrlosti a pod. upriami na svojho kolegu – P2. Podriadený č. 2 časom prestáva tolerovať svojmu kolegovi – P1 jeho deštruktívnu komunikáciu a začína mu oplácať jeho invektívy.

Na tomto jednoduchom modeli možno skombinovať množstvo poruchových vzťahových tokov medzi zamestnancami, ako na horizontálnej línii, tak aj na vertikálnej línii. Z obrázku je zrejmé, že porucha vo vzťahoch na horizontálnej línii u nadriadených môže prejsť do horizontálnej línie u podriadených, to znamená, že porucha medzi dvoma ľuďmi sa môže prenášať do ďaleko väčších rozmerov.

Externé vzťahy, vzťahy k dodávateľsko-odberateľským stranám

Vzťahy podniku k svojim dodávateľsko – odberateľským stranám sú výrazne ovplyvnené postavením na trhu jednotlivých zúčastnených strán. Všeobecne, v bežnom konkurenčnom prostredí, však môžu všetky tri strany profitovať z korektných vzájomných vzťahov.

Pri dobre fungujúcich externých vzťahoch, rovnovážnom stave, dochádza k tomu, že všetky zúčastnené strany vedia nájsť spoločné riešenie hlavne pri problémových situáciách, čo prináša pevné budovanie vzťahov na báze serióznosti.

Pri externých vzťahoch môže dochádzať k porušeniu vzájomných vzťahov aj na strane vstupov, aj na strane výstupov podnikových tokov.

Na dodávateľskej strane má podnik zvyčajne lepšiu pozíciu vyjednávania, a preto sa môže zdať, že podnik by nemalo poškodiť jeho správanie sa voči dodávateľovi a dodávateľ sa naopak snaží udržať s väčšou intenzitou vzťahy neporušené, aby mohol naďalej dodávať tovar do podniku. Realitou však býva, že pri porušených vzťahoch zo strany podniku dodávateľ nemusí byť ochotný vychádzať podniku v ústrety, hlavne v obslužných činnostiach, častokrát v tých, ktoré nie sú súčasťou obchodných zmlúv. Dodávateľ objednaný produkt dodá, presne podľa zmluvy, ale už nemusí byť ústretový napr. v rýchlosti dodania informácií ohľadom vývoja cien dodávaných produktov, hoci by to mohol urobiť.

Na strane odberateľskej môže mať podnik slabšiu pozíciu vyjednávania, pretože pôsobí v určitom konkurenčnom prostredí. Napriek tomu môže dôjsť zo strany podniku k porušeniu vzťahov s odberateľom, čo sa môže spätne prejaviť zníženým odberom produktu alebo úplným ukončením spolupráce odberateľa s podnikom.

Preto každému podniku by malo záležať na tom, aby si vytvoril a udržal rovnovážny stav v externých vzťahoch, pretože potom dodávatelia, ale aj odberatelia, nielen plnia dohodnuté pravidlá, napr. zmluvy, ale aj ich doplnia o ochotu, ktorá bezprostredne vychádza práve z týchto korektných vzťahov.

Aby zamestnanci odovzdávali podniku svoju vysokú pridanú hodnotu vo forme výkonov, musia byť správne motivovaní a hlavne musia si vážiť to, kde pracujú a pre koho pracujú. Ak sú tieto asociácie porušené, ťažko očakávať výkony, ktoré posúvajú podnikateľský subjekt vpred. Podniková kultúra je v tomto smere fenomén, ktorý by mal tieto súvislosti korigovať, usmerňovať a posúvať ich do komparatívnych sfér, ktoré odlišujú konkrétny podnik od konkurencie.

Résumé

Corporate culture is an important part of corporate management and significantly contributes to achieving the appointed objectives and achieving the business strategies in the enterprise. Its influence has a strong impact on the performance of employees, which determines the success and achievement of enterprise subject results. Corporate culture, as well as other areas of management, undertakes any developments and changes in each of enterprises. To introduce a change in the corporate culture is not easy and it requires expertise and professional approaches. Proper analysis of corporate culture is the principal prerequisite for successful implementation of changes for achieving future benefits in the sphere of corporate culture activities.

Kríza pred príchodom revolúcie

Milan HULÍN SLCP, Patrik GRZNÁR KPI SjF Žilinská univerzita

Kríza výroby a produkcie označovaná ako globálna hospodárska kríza má množstvo aspektov a má aj svoje obete. Nájdu sa takí, ktorí kríze ďakujú, a tí čo s ňou bojujú. Ešte skôr ako sa pohneme ďalej, by bolo vhodné zamyslieť sa, čo tento stav spôsobilo a v čom by sme sa mali poučiť. Ako by sa malo zmeniť naše podnikateľské smerovanie a správanie? Podnikanie je závislé na vnútorných i vonkajších podmienkach, zlepšuje, inovuje a vyvíja sa s rozvojom vedy a techniky, mení sa pod vplyvom globalizácie a súčasných megatrendov. Konkurencieschopnosť a prežitie podnikov stojí viac ako inokedy na schopnosti inovovať.

Čo je to vlastne kríza?

Lexikón slovenského jazyka definuje krízu ako stav vrcholného napätia, rozhodujúci okamih, po ktorom nastáva obrat alebo sa používa na označenie ťažkej, zlej alebo zhoršenej situácie.

Súčasná svetová kríza nebola výsledkom náhody. Potvrdzuje to aj správa TASR vydaná 14. marca 2007. V úvode správy sa uvádza: „New York – Hypotekárny ústav New Century Financial Corporation (NCF) so sídlom v Irvine (Kalifornia) dlhé roky veľkoryso poskytoval úvery klientom, až hrozba jeho krachu v ostatných dňoch silno znepokojila americký finančný a burzový trh. Podľa nemeckého denníka Financial Times Deutschland (FTD) kríza tohto ústavu môže byť predzvesťou prudkého zlomu na americkom trhu s nehnuteľnosťami." V ďalších dňoch sa začali objavovať ďalšie správy, ktoré postupne odhaľovali rozsah a vážnosť situácie.

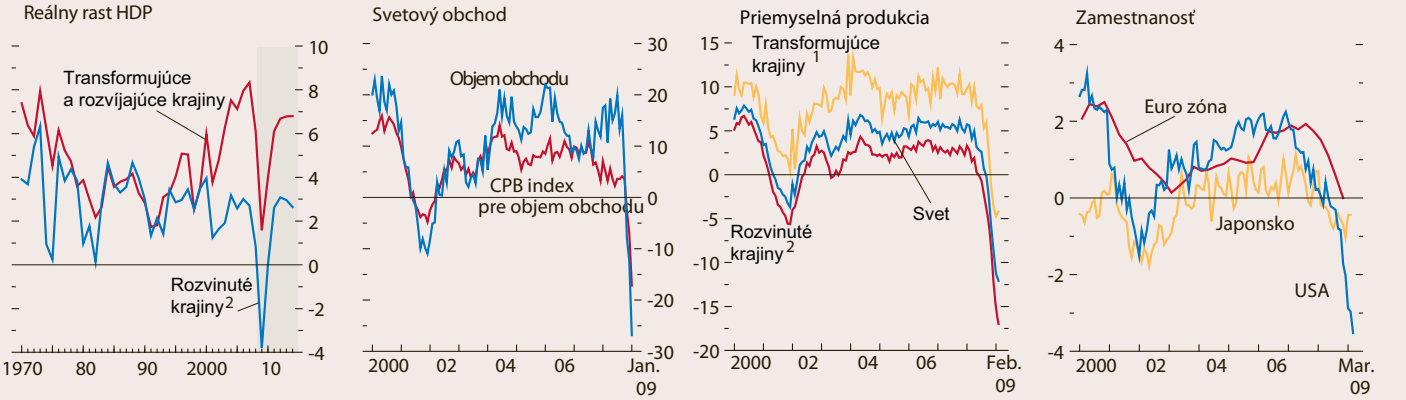
Na základe globalizácie sa následne prejavili dopady z finančnej oblasti vo Veľkej Británii a európskych bankách. Vzápätí však vplyv tejto vlny pocítili všetky hospodárske odvetvia na celom svete. A tak sa pôvodne finančná kríza zmenila na svetovú hospodársku krízu produkcie a spotreby snáď všetkých komodít, nasledovanú poklesom zamestnanosti. Prejavy vývoja v niektorých ukazovateľoch možno vidieť na grafoch.

Príde "Zelená revolúcia!?"

Thomas L. Friedman vo svojej knihe Hot, Flat and Crowded uvádza pojem energeticko-klimatická éra. Táto nová éra si bude vyžadovať rýchlu a spoločnú činnosť ľudí proti dopadom globalizácie a nekontrolovateľným klimatickým zmenám. Rozsah týchto zmien by mal napĺňať význam pojmu revolúcia, pod ktorým chápeme „hlbokú kvalitatívnu zmenu v spoločensko-politických vzťahoch, prechod od starého politického usporiadania k novému, často násilnými prostriedkami." (zdroj Wikipedia)

Väčšina z nás sa s pojmom "zelená revolúcia" už stretla. Niektorí vedia a ostatní tušia, že ide o aktivity v súvislosti s environmentom. Avšak ako uvádza T. L. Friedman, súčasný stav environmentálnych aktivít by sme mohli v porovnaní s tým, čo je nevyhnutné urobiť pre záchranu našej planéty, označiť len ako pokojnú párty. Na celospo-

Vybrané indikátory vývoja (% zmeny voči predchádzajúcemu roku)



1: Argentina, Brazil, Bulgaria, Chile, China, Colombia, Estonia, Hungary, India, Indonesia, Latvia, Lithuania, Malaysia, Mexico, Pakistan, Peru, Philippines, Poland, Romania, Russia, Slovak Republic, South Africa, Thailand, Turkey, Ukraine, and Venezuela.

2: Australia, Canada, Czech Republic, Denmark, euro area, Hong Kong SAR, Israel, Japan, Korea, New Zealand, Norway, Singapore, Sweden, Switzerland, Taiwan Province of China, United Kingdom, and USA.

Zdroj: World Economic Outlook, 2009, graf SLCP

ločenskej úrovni sú vnímané environmentálne aktivity len ako módna záležitosť nie ako nevyhnutnosť.
Tohto roku sa pri príležitosti Svetového dňa životného prostredia konala aj premiéra filmu od svetoznámeho fotografa Yanna Arthusa – Bertranda pod príznačným názvom HOME (Domov). Nádherný, aj keď v niektorých častiach deprimujúci film poukazuje na následky činnosti ľudstva na planétu Zem, z ktorých vyberáme:
• Priemerná teplota za posledných 15 rokov bola najvyššia od začiatku meraní.
• Polárne ľadovcové čiapky stratili za posledných 40 rokov 40 % svojej hmoty.
• Každý rok zmizne 13 miliónov hektárov dažďového pralesa.
• Živočíšne druhy vymierajú 1 000-krát rýchlejšie, ako je ich prirodzené tempo.
• 1 mld. ľudí nemá prístup k nezávadnej pitnej vode a takmer rovnaký počet ľudí hladuje.
• Do roku 2050 sa z dôvodu klimatických zmien presťahuje 200 miliónov ľudí.
• Tri štvrtiny námorných lovísk rýb sú úplne vyčerpané, zničené alebo vysoko ohrozené.

Klimatické zmeny pociťuje každý z nás. Každý z nás vníma zvyšovanie priemernej ročnej teploty – teplé obdobie uprostred zimy, záplavy, erózia pôdy, rýchle striedanie počasia a náhle búrky a krupobitia. Zelená revolúcia musí prísť a zapojiť sa musíme všetci. Čas na zamedzenie nezvratných zmien sa skracuje a riešenie nemôžeme ponechať na nasledujúcu generáciu. Intenzita činnosti v oblasti environmentu z roka na rok rastie, ale problémom zostáva nedostatočná rýchlosť zmien.

Koncept „Európskej eko-efektívnej ekonomiky"

Podnik je základnou a najmenšou jednotkou podnikateľského procesu a podnikanie tvorí nepretržitý proces, ktorý sa neustále vyvíja, vzniká aj zaniká, zlepšuje, aj zhoršuje sa. Podnikanie sa uskutočňuje prostredníctvom každej činnosti, ktorej cieľom je vytvoriť pridanú hodnotu pre iného človeka, uspokojiť určitým spôsobom jeho fyzickú či duševnú potrebu. Harmónia medzi činnosťou ľudí a prírodou sa musí stať pravidlom a nie výnimkou.

Jednou z konkrétnych aktivít na úrovni Európskej únie v súčasnosti bolo vyhlásenie výziev na podávanie projektov (od júla 2009), ktoré sú reakciou Európskej komisie (EK) na súčasnú ekonomickú krízu ako súčasť tzv. Európskeho ekonomického ozdravného plánu (European Economic Recovery Plan). Tento plán sa orientuje na vývoj nových technológií pre výrobu, stavebníctvo a automobilový priemysel, ktoré sú najviac zasiahnuté poklesom dopytu ako následku globálnej ekonomickej krízy. Konkrétnym krokom pre zvýšené financovanie výskumu a vývoja sú PPP (Public - Private - Partnership) projekty, ktoré poskytnú potrebnú podporu týmto trom sektorom. Výskum a inovácie sa tak stávajú strategickými investíciami pre budúcnosť Európskej únie, aby vyšla z krízy silnejšia a konkurencieschopnejšia.

Prvá téma

Podniky budúcnosti (Factories of the Future - FoF) s alokáciou 1,2 mld. eur. Cieľom spoločného výskumu je podporiť vývoj nových technológií, ktoré podporia výkonnosť priemyselného sektoru EU a zabezpečia schopnosť konkurovať na globálnych trhoch. Zabezpečenie rastu a udržateľnosti závisí na zásadnom prechode od konkurencie na báze nákladov ku konkurenčnej výhode spočívajúcej vo vysokej pridanej hodnote. Zvyšuje sa zároveň dopyt po ekologických, kastomizovaných a vysoko kvalitných produktoch a podniky musia prijať stratégiu zvyšovania produktivity, t.j. vyrábať rovnaké množstvo pri znižovaní nákladov.

Druhá téma

Energeticky efektívne budovy (EeB), na ktoré bola vyčlenená 1 mld. eur pre podporu rozvoja stavebníckeho sektora prostredníctvom výskumu metód a technológií pre radikálne zníženie energetickej spotreby a emisií CO_2 v nových a renovovaných budovách. Cieľom programu je zabezpečiť spoločné financovanie zelených technológií a vývoj energeticky efektívnych systémov a materiálov pre oblasť stavebníctva zo zdrojov z priemyslu a Európskej komisie.

Tretia téma

Zelené autá (Green Cars) s celkovým financovaním 5 mld. eur. Očakáva sa, že táto iniciatíva prinesie vývoj nových a udržateľných foriem cestnej dopravy. Pri týchto projektoch sa očakáva tiež značná podpora opatrení na strane dopytu. Táto téma zahrňuje tiež výskum ekologických pohonov s vnútorným spaľovaním predovšetkým pre nákladné automobily, použitie bio-metánu, optimalizáciu logistického a dopravného systému, elektrické a hybridné vozidlá – so zameraním na vysokokapacitné akumulátory, výkonovú elektroniku, elektro-komponenty a motory, rozhrania pre zapojenie vozidiel do elektrickej siete.

Ako ďalej

20 % svetovej populácie spotrebováva 80 % prírodných zdrojov. Klimaticko-energetická éra je tu a globálna hospodárska kríza nám dáva priestor na prehodnotenie našej činnosti. Existujúca úroveň poznania je dostatočná na to, aby sme boli schopní zabezpečiť hospodársky rast v súlade s ochranou životného prostredia. História ľudstva popisuje revolúcie, ktoré boli dramatické svojím priebehom i obeťami na životoch. V našich podmienkach stále ešte nemáme pocit ohrozenia, ako je to v krajinách, kde musia ľudia opustiť svoj domov z dôvodu ekologických problémov.

Podnikateľské prostredie by malo informácie o stave životného prostredia vnímať ako výzvy pre zmeny týkajúce sa zákazníkov, produktov, používaných technológií a interných procesov. Zelené produkty predstavujú novú pridanú hodnotu a spolu s úsporami na strane vstupov (materiálov, energií, ľudskej práce) umožnia vytvoriť konkurenčnú výhodu. Z nášho pohľadu by pre Slovensko mali byť výzvou inovácie v oblastiach súvisiacich s úsporou energií, materiálov a ostatných prírodných zdrojov, vývojom systémov pre zabezpečenie pitnej vody, výroba a uchovávanie energie z geotermálnych zdrojov, vody, vetra a prioritne solárnej energie a technológie pre eko-efektívne budovy. Ku zmene myslenia musí dôjsť nielen v podnikovom prostredí, ale na celospoločenskej úrovni.

Teraz je ten čas, aby sme preorientovali naše aktivity na rozvoj, postavený na inováciách, ktoré sú nielen produktové, technologické, ale aj procesné a sociálne.

Résumé

Business enterprise should perceive the information about environment as a challenge for changes towards customers, products, technologies and internal processes. Green products represent a new added value that along with input cost savings (materials, energy, human labour) enable to create a competitive advantage. From our point of view, innovations in saving of energy, material and other natural resources should be a challenge for Slovakia to develop new systems for potable water, production and sustain geothermal energy resources, water, wind and in preference solar energy technologies for eco-effective buildings. Changes in minds have to come not only in the business environment but all-society level.

Psychická pracovná záťaž vo svete práce

PhDr. Monika ZÁMEČNÍKOVÁ, Úrad verejného zdravotníctva SR, Bratislava

Svet práce sa zásadne mení, čo prináša nové výzvy pre ochranu zdravia zamestnancov. Tieto zmeny vedú k vzniku nových psychosociálnych rizík. Uvedené riziká súvisia najmä so spôsobom rozvrhnutia, organizácie a riadenia práce, ako aj s jej hospodárskym a sociálnym kontextom, spôsobujú zvýšenie miery stresu, čo môže viesť k závažnému poškodeniu duševného a telesného zdravia.

Dynamika práce, narastajúca intenzita práce, práca pod tlakom v dôsledku krátkych termínov alebo neustále sa zrýchľujúce pracovné tempo, ako aj monotónne a opakujúce sa úlohy, môžu mať na zdravie negatívne dopady. Medzi ďalšie stresujúce faktory patria strach zo straty zamestnania, pocit neprimeraného (nedostatočného) ohodnotenia, šikanovanie, zastrašovanie a obťažovanie. Okrem toho má na zdravie silne negatívny vplyv nezamestnanosť.

Európske prieskumy

V roku 2005 vyjadrilo viac než 20 % zamestnancov z 25 členských štátov Európskej únie presvedčenie, že ich zdravie je ohrozené z dôvodu stresu súvisiaceho s prácou. Podľa štvrtého Európskeho prieskumu pracovných podmienok (2005) vníma 37 % mužov a 31 % žien svoju prácu ako faktor ovplyvňujúci ich zdravie. 33 % mužských a 22 % ženských respondentov sa vyjadrilo v tom zmysle, že ich zdravie alebo bezpečnosť sú vystavené riziku práve vzhľadom na ich prácu. Vnímanie dopadu práce na zdravie sa medzi členskými krajinami Európskej únie a v rámci jednotlivých odvetví hospodárstva pozoruhodne líši. Miera výskytu chorôb z povolania je dvakrát vyššia u mužov (80 na 100 000) ako u žien. K piatim najčastejším chorobám z povolania patrili zápal puzdra šľachy ruky a zápästia, strata sluchu v dôsledku hluku, laterálna epikondylitída (tenisový lakeť), kontaktná dermatitída, syndróm karpálneho tunela.

K najčastejšie uvádzaným symptómom vplyvu práce na zdravie patria bolesti chrbta (25 %) a bolesti svalov (23 %), po nich nasleduje únava a stres (22 %). Tieto problémy uvádzajú najmä pracovníci v odvetviach poľnohospodárstva, zdravotníctva, školstva a stavebníctva. Najvýraznejšie fyzické i psychosociálne zdravotné následky súvisiace s prácou má nočná práca.

Stres pri práci zapríčiňuje viac ako štvrtinu dvojtýždňovej alebo dlhšej absencie v dôsledku zdravotných problémov spôsobených na pracovisku.

Ľudia, ktorí sú vystavení násiliu alebo obťažovaniu na pracovisku, obvykle uvádzajú vyššiu úroveň zlého zdravotného stavu súvisiaceho s prácou ako tí, ktorí nie sú – takmer štvornásobok úrovne symptómov psychických porúch, ako sú poruchy spánku, úzkosť a podráždenosť, ako aj fyzické ťažkosti, ako napr. bolesti žalúdka.

Osoby vystavené psychosociálnym rizikám, hlavne šikanovaniu a obťažovaniu podstatne častejšie, ako priemer, uvádzajú neprítomnosť v práci kvôli ochoreniam súvisiacim s prácou (23 % v porovnaní so 7 %). Doba ich práceneschopnosti trvá obvykle dlhšie.

Stres – vážny problém

V krajinách Európskej únie predstavuje stres spôsobený prácou druhý najčastejší zdravotný problém spôsobený pri práci, ktorý postihuje 28 % zamestnancov. Stres pri práci môže byť spôsobený psychosociálnymi faktormi, organizáciou a riadením práce, alebo šikanovaním a násilím na pracovisku. Faktory práce a pracovného prostredia, napr. hluk, môžu takisto spôsobovať stres pri práci. Prevencia stresu pri práci je dlhodobým cieľom Európskej komisie v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Stres pri práci vzniká vtedy, ak požiadavky pracovného prostredia presahujú schopnosť zamestnancov vyrovnať sa s nimi (alebo kontrolovať ich). Stres nie je choroba, ale ak je intenzívny a ak trvá istý čas, môže viesť k narušeniu psychického a fyzického zdravia. Práca pod tlakom môže zlepšiť výkony a poskytnúť uspokojenie, ak sa dosahujú ciele, ktoré predstavujú motiváciu. Ak sú však nároky príliš vysoké a ak je tlak príliš veľký, môže to viesť k stresu.
Stres pri práci môže viesť k strachu, nervozite, únave, depresiám, srdcovým ochoreniam. Stres spôsobuje aj vážne poruchy produktivity, kreativity a konkurencieschopnosti.

Stresory pracovného prostredia

možno rozdeliť do niekoľkých skupín, najčastejšie je rozdelenie podľa Stewarda:
• organizačné: nevhodné spôsoby organizovania práce a pracovných podmienok, organizačné zmeny, neprimeraná a nevhodná komunikácia organizačných záležitostí, nedostatočne definovaná a neakceptovaná identita a kultúra organizácie (nejasné pravidlá čo a ako)
• vývoj zamestnaneckej kariéry: obavy zo straty práce, nezamestnanosť, nemožnosť zvyšovania kvalifikácie, nemožnosť kariérneho postupu („zabetónovanie", dosiahnutie kariérneho stropu)
• úlohy kladené na pracovníka: vysoká zodpovednosť a nízke kompetencie, tlak vedenia aj podriadených, nevyhnutnosť riešiť konflikty
• požiadavky na pracovníka: kvantitatívne aj kvalitatívne preťaženie alebo nevyťaženie, úzky priestor pre rozhodovanie, práca v časovej tiesni a i.
• pracovné prostredie a podmienky: nevhodné ergonomické usporiadanie pracoviska, škodlivé faktory pracovného prostredia a i.
• sociálna atmosféra na pracovisku
• medziľudské vzťahy na pracovisku vertikálne aj horizontálne
• komunikácia na pracovisku
• štýl riadenia
• zmenová práca, režim práce a odpočinku
• adekvátna kvalifikácia
• uspokojenie biologických a sociálnych potrieb prostredníctvom pracovného procesu.

Symptómy, ktoré najčastejšie poukazujú na to, že stres pri práci môže byť problémom v danej organizácii:
Organizácia
• účasť: absentérstvo, vysoká fluktuácia, slabé dodržiavanie času, disciplinárne problémy, šikanovanie, agresívna komunikácia, izolácia
• výkonnosť: znížené výkony alebo kvalita výrobkov a služieb, úrazy, slabé rozhodovanie, chyby
• náklady: zvýšené náklady na kompenzáciu alebo zvýšené náklady na zdravotnú starostlivosť, využívanie zdravotných služieb.
Jednotlivec
• správanie: zneužívanie tabaku, alkoholu alebo drog, násilie, šikanovanie alebo obťažovanie
• psychologické faktory: problémy so spánkom, strach, depresia, neschopnosť koncentrácie podráždenosť, problémy v rodinných vzťahoch, syndróm „vyhorenia"
• zdravie: problémy s chrbticou, srdcovo-cievnym systémom, žalúdočné vredy, hypertenzia, oslabený imunitný systém.

Ochrana zdravia pri práci je jednou z legislatívne ustanovených povinností zamestnávateľa. Na zabezpečenie tejto povinnosti môže zamestnávateľ využiť odborné poradenstvo pracovnej zdravotnej služby.

Chrániť zdravie pri práci je potrebné najmä pred celým radom potenciálne zdraviu škodlivých faktorov práce a pracovného prostredia, ktoré na zamestnanca môžu pôsobiť:
• bremená; • zobrazovacie jednotky; • osvetlenie; • azbest; • prach*; • hluk*; • vibrácie*; • chemické faktory*; • karcinogény a mutagény*; • faktory spôsobujúce vznik profesionálnych kožných ochorení*; • ionizujúce žiarenie*; • elektromagnetické žiarenie*; • optické žiarenie (ultrafialové, infračervené, lasery)*; • biologické faktory*; • alergény*; • zvýšený tlak vzduchu*; • fyzická záťaž*; • psychická pracovná záťaž*; • záťaž teplom a chladom*. (* faktory potenciálne rizikové podľa vyhlášky MZ SR č. 448/2007 Z. z.)

Psychická pracovná záťaž je faktor práce a pracovného prostredia, ktorý môže viesť k stresu pri práci. Predstavuje súhrn všetkých hodnotiteľných vplyvov práce a pracovných podmienok, pôsobiacich na kognitívne, senzorické a emocionálne procesy človeka, ktoré ho ovplyvňujú a vyvolávajú stavy zvýšeného psychického napätia a zaťaženia psychofyziologických funkcií. Pojem psychická pracovná záťaž sa vyčlenil z pojmu neuropsychická záťaž alebo neuropsychické zaťaženie. V anglicky písanej literatúre sa používa pojem mental workload, alebo najčastejšie work-related stress.

V terminologickom ponímaní psychická pracovná záťaž nie je stres pri práci. Psychická pracovná záťaž je faktor práce a pracovného prostredia. Psychický stres je stav, zahŕňajúci súbor reakcií organizmu na extrémnu psychickú záťaž spôsobenú domnelým alebo skutočným ohrozením existencie, alebo silným, pre jednotlivca obzvlášť významným podnetom, čo vyvolá mobilizáciu všetkých jeho síl na obranu a obnovu psychickej rovnováhy. Profesionálny stres je stav, kedy zamestnanec pociťuje a prežíva stres spôsobený vnímaním nerovnováhy medzi jeho individuálnou schopnosťou na výkon práce a profesionálnymi požiadavkami, kladenými na pracovné miesto.

Psychická pracovná záťaž je faktor práce a pracovného prostredia, ktorý môže viesť k stresu a byť pre zdravie zamestnanca potenciálne rizikový.

Preto sa tam, kde je predpoklad zvýšenej psychickej pracovnej záťaže, preventívne hodnotí riziko na základe § 38 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Vykonávacím predpisom je vyhláška MZ SR č. 542/2007 Z. z. o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci. Kategória rizika psychickej pracovnej záťaže sa určuje podľa vyhlášky MZ SR č. 448/2007 Z. z. o podrobnostiach o faktoroch práce a pracovného prostredia vo vzťahu ku kategorizácii prác z hľadiska zdravotných rizík a náležitosti návrhu na zaradenie prác do kategórií. V práve Európskych spoločenstiev je problematika psychickej pracovnej záťaže upravená iba rámcovo a okrajovo, v práve Európskej únie upravená nie je. Všeobecný rámec je zatiaľ zakotvený v medzinárodnej ISO norme STN EN ISO 10075.

Psychická pracovná záťaž sa hodnotí nepriamo prostredníctvom charakteristík práce a pracovného prostredia z hľadiska psychickej pracovnej záťaže a prostredníctvom charakteristík subjektívnej odozvy zamestnancov na psychickú pracovnú záťaž.

Medzi hlavné charakteristiky práce a pracovného prostredia hodnotené z hľadiska psychickej pracovnej záťaže patrí:
• nárazová práca alebo práca pod časovým tlakom; • vnútené pracovné tempo; • monotónnosť práce; • hluk alebo iné vplyvy narúšajúce sústredenie pri prácach vyžadujúcich sústredenie; • sociálne interakcie; • hmotná a organizačná zodpovednosť; • riziko ohrozenia života a zdravia vlastného alebo iných osôb; • práca na zmeny; • práca nadčas alebo nočná práca; • neštandardné pracovné prostredie a • fyzický diskomfort.
Psychická pracovná záťaž úzko súvisí aj so senzorickou záťažou pri práci.

Medzi hlavné charakteristiky subjektívnej odozvy zamestnancov na psychickú pracovnú záťaž patrí:
- psychické preťaženie
- monotónia
- nešpecifické preťaženie (kombinácia preťaženia s jednostrannou záťažou, psychosociálne konflikty a problémy na pracovisku, emocionálna záťaž, frustrácia, nespokojnosť v práci a pod.).

Ukazovateľom únavy, resp. vyčerpania pri práci môže byť aj zníženie koncentrácie pozornosti.

Jednou zo základných povinností zamestnávateľa je zabezpečiť hodnotenie psychickej pracovnej záťaže na účely zaradenia práce do kategórie rizika a vykonávať účinné opatrenia, ktoré vylúčia alebo znížia na najnižšiu možnú mieru nepriaznivé účinky nadmernej psychickej pracovnej záťaže na zdravotný stav a pracovnú pohodu zamestnancov.

Technické opatrenia na predchádzanie nadmernej psychickej pracovnej záťaži sú najmä ergonomické úpravy pracovísk, obmedzenie senzorickej záťaže, kvalita pracovného prostredia.

Organizačné opatrenia na predchádzanie nadmernej psychickej pracovnej záťaži sú najmä organizácia práce vrátane zlepšenia a zefektívnenia spôsobov činnosti zamestnancov (napríklad pri veľmi monotónnych prácach striedanie rôznych činností, rotácia zamestnancov, odstraňovanie rušivých faktorov pri práci, jasné formulovanie úloh), režim práce a odpočinku vrátane primeraného striedania pracovných zmien a primeraného zaradenia prestávok.

Iné opatrenia na predchádzanie nadmernej psychickej pracovnej záťaže sú najmä systém riadenia a spôsob jeho realizácie zohľadňujúci ochranu zamestnancov, pozitívna motivácia zamestnancov na plnení pracovných úloh v rozsahu a spôsobom zodpovedajúcim ich schopnostiam, zručnostiam, skúsenostiam a predpokladom, systém výberu a zaraďovania zamestnancov na exponované pracovné miesta a pre náročné pracovné činnosti s prihliadnutím na odolnosť voči psychickej záťaži, osobnostné a kvalifikačné predpoklady a ďalšie psychologické kritériá podľa konkrétnych požiadaviek pracovného miesta a charakteru práce, náplne a formy ich výcviku, vykonávanie lekárskych preventívnych prehliadok vo vzťahu k práci.

Rizikové práce

Rizikové práce sú práce, pri ktorých je zvýšené riziko poškodenia zdravia zamestnancov pri práci. Ich vyhlásenie je pre zamestnávateľa spojené s povinnosťami na úseku ochrany zdravia pri práci, medzi ktoré patrí najmä vykonávanie preventívnych opatrení na zníženie alebo odstránenie rizika poškodenia zdravia pri práci, zvýšený zdravotný dohľad vrátane zabezpečenia cielených lekárskych preventívnych prehliadok zamestnancov.

Rizikové práce vyhlásené rezortom zdravotníctva v roku 2008 vykonávalo celkovo 115 825 zamestnancov (z toho 26 541 žien). Od r. 1995 do súčasnosti došlo k poklesu počtu zamestnancov vykonávajúcich rizikové práce o 39 072 zamestnancov, t. j. o 25,2 %. Ako najčastejšie sa vyskytujúci škodlivý faktor pracovného prostredia v r. 2008 dominoval hluk. Ďalšími významnými faktormi práce a pracovného prostredia podľa počtu exponovaných zamestnancov boli pevné aerosóly (resp. prach), chemické faktory, ionizujúce žiarenie a vibrácie.

Najvyšší podiel rizikovej práce žien (78,3 % z celkového počtu zamestnancov vykonávajúcich rizikové práce v danom ekonomickom odvetví) zostal podobne ako v minulých rokoch v zdravotníctve, čo vyplynulo zo zamestnaneckej štruktúry tohto odvetvia.

Z hľadiska faktora psychická pracovná záťaž vykonávalo v roku 2008 rizikové práce vyhlásené rezortom zdravotníctva 2 710 zamestnancov (z toho 2 271 žien). Podľa odvetvia ekonomických činností je najviac rizikových prác z dôvodu psychickej pracovnej záťaže vyhlásených v rezorte zdravotníctva, nasleduje doprava (vzdušná), školstvo, poľnohospodárstvo a priemysel.

Hodnotenie psychickej pracovnej záťaže má širšie a komplexnejšie súvislosti, ako len určovanie rizikových prác vo faktore psychická pracovná záťaž. Je to ochrana zdravia pri práci, predchádzanie ochoreniam podmienených prácou, ochrana psychického zdravia zamestnancov a tým zlepšovanie (alebo nezhoršovanie) psychického zdravia populácie v produktívnom veku, snaha motivovať manažment, aby podporoval zdravie a psychickú pohodu pri práci a upevňoval v zamestnancoch samostatnosť a uvedomelosť v otázke ochrany vlastného zdravia pri práci – aj psychického. Pretože zdravý, motivovaný a spokojný zamestnanec je aj vizitkou firemnej kultúry.

Pri sledovaní exponovaných zamestnancov podľa prevažujúceho odvetvia činnosti bolo najviac zamestnancov vystavených riziku v priemyselnej výrobe (82 294 zamestnancov, z toho 15 676 žien) a v zdravotníctve (11 318 zamestnancov, z toho 8 864 žien).

Résumé

In 2005 more than 20 % of employees of EU member states expressed their opinion that their health is endangered for stress and anxiety at work. According to the Fourth European Working Conditions Survey (2005) 37 % of men and 31 % of women perceive their job as a factor affecting their health. 33 % of men and 22 % of women declared that their health or safety is put at risk just by their job. Employees within individual economic sectors of EU countries perceive the impact of their job on their health noticeably differently. The rate of occupational illnesses is twice as high among men (80 000 to 100 000) than women. The most frequent types of occupational illnesses were tenosynovitis, hearing loss due to excessive noise, lateral epicondylitis (tennis elbow), contact dermatitis and carpal tunnel syndrome.

Vedné odbory s environmentálnym zameraním

Alena PAULIKOVÁ, Jana VARGOVÁ, Technická univerzita v Košiciach

Pojem udržateľný rozvoj vstúpil do slovenského povedomia etablovaním nových vedných a študijných odborov s environmentálnym zameraním. Išlo o odbory "Environmentálne inžinierstvo" a " Environmentálny manažment". V tejto súvislosti sa o udržateľnom rozvoji diskutovalo s rozvíjajúcou príslovkou „trvalo". V ďalšom zvyšovaní poznatkov v oblasti trvalo udržateľného rozvoja sa zistilo, že tento termín nie je tak presný, ako by si to vyžadovali súčasné trendy optimalizácie pracovného prostredia v priemyselnej oblasti ako aj životného prostredia.

Environmentálne inžinierstvo

Environmentálne inžinierstvo (EI) ako nová vedná disciplína na Slovensku sa po nežnej revolúcii v stredoeurópskom regióne zameralo hlavne na oblasti, ktoré poskytujú preventívnu ochranu v pracovnom a životnom prostredí ako na ďalšie eliminačné technické zariadenia a prostriedky, ktoré už buď úplne odstraňujú, alebo čiastočne znižujú dopady na životné prostredie.

Ďalšia oblasť z environmentálneho inžinierstva zahŕňa použité technológie a pracovné postupy, prípadne metodiku merania, teda procesné charakteristiky. Táto oblasť v EI bola dosť podceňovaná, ale v súčasnosti patrí medzi vysoko progresívne. Pracovné prostredie sa podľa prístupov v environmentálnom inžinierstve chápe ako podmnožina životného prostredia. Ďalšie podmnožiny sú tvorené ekosystémami a prírodnými zdrojmi.

Preventívne ochranné prostriedky v životnom prostredí

Preventívne ochranné prostriedky a zariadenia environmentálneho inžinierstva pre životné prostredie majú skôr zabraňujúci charakter a môžeme ich deliť do nasledujúcich kategórií:

- pre ochranu ovzdušia (napr. monitorovacie, filtračné zariadenia, meracie stanice),
- pre ochranu vôd (napr. prietokové kanály, šachty, pásma),
- pre ochranu pôd (napr. nepriepustné membrány, zberné kontajnery),
- pre ochranu organizmov (napr. dezén dravcov na hlukových sklenených bariérach).

Preventívne ochranné prostriedky v pracovnom prostredí

Do tejto kategórie patria hlavne interiérové pracovné prostriedky, ktoré sa týkajú pracovnej mikroklímy a osobné ochranné pracovné pomôcky. Môžeme ich rozdeliť do nasledujúcich kategórií:

- pre ochranu pracovného ovzdušia (napr. digestory, klimatizačné zariadenia),
- pre predĺženie životnosti priemyselných vôd, chladiacich a mazacích médií (napr. filtre, magnetické a separačné zariadenia, cirkulačné obvody, úschovné sudy),
- pre osobnú ochranu pracovníka (napr. respirátory, pracovná obuv, ochranné štíty, atď.).

Eliminačné zariadenia v životnom prostredí
Pre znižovanie a elimináciu negatívnych dopadov v životnom prostredí sa používané prostriedky delia podobne ako pri ochrane, ale majú skôr koncový tzv. riešiaci charakter. Niekedy majú aj dvojitú aplikáciu pred-a-po-procesnú, teda ochranno-eliminačnú. K takýmto typom zariadení patria hlavne filtre, zberné a separačné kontajnery. Medzi hlavných zástupcov eliminačných zariadení patria čistiarne odpadových vôd, spaľovne pre likvidáciu tuhého odpadu, sorpčné kolóny, dezinfekčné vane pre morských cicavcov, kalové čerpadlá, atď.

Eliminačné zariadenia v pracovnom prostredí
K týmto prostriedkom patria hlavne sorpčné podložky a rohože, mobilné zariadenia pre čistenie technologických kvapalín, čistiace gély a iné chemikálie, zberné kontajnery a palety, paketovacie zariadenia, prípadne lisy na objemovú redukciu, atď.
K osobným eliminačným prostriedkom patria hlavne čistiace pasty, ochranné krémy, nazálne gély, očné kvapky, mokré papierové vreckovky, uteráky, atď.

Technologické procesy v pracovnom prostredí
Pre udržateľný rozvoj akejkoľvek priemyselnej oblasti je práve optimálny výber a použitie technologických operácií, prípadne postupov, metodík monitorovania a merania jedným z kľúčových ukazovateľov environmentálneho stupňa výrobného procesu. Zelená technológia, čistejšie výroba, environmentálne vhodný postup sú frekventované, popisné slovné termíny na určenie prijateľných environmentálnych procesov, ktoré sa v priemysle aplikujú, prípadne ich zavedenie je žiaduce pre udržateľný rozvoj priemyselnej výroby.

Environmentálne manažérstvo

Environmentálny manažment (EM) sa zameral hlavne na oblasti, ktoré navrhujú organizačné, riadiace a archivovacie postupy, posilňujú zručnosti pre vytváranie environmentálnych plánov ako aj na prínosnú komunikáciu.
Mohlo by sa zdať, že v porovnaní s environmentálnym inžinierstvom je manažment menej praktický a vykonáva sa väčšinou tak povediac „od stola“, ale to v súčasných výrobných a montážnych prevádzkach už neplatí. Environmentálny manažment sa stal účinným nástrojom na uplatňovanie environmentálnych požiadaviek v priemysle.

Stratégia a plánovanie
Prijatá stratégia v EM je pre priemyselnú prevádzku záväzná a je deklarovaná na všetkých stupňoch riadenia. Ide najmä o činnosti, ktoré sa dotýkajú pracovného a životného prostredia a sú výrobnou činnosťou ovplyvnené. Plán zahŕňa priame krokovanie a časovanie environmentálnej stratégie.

Environmentálne inžinierstvo a manažment podporujú udržateľný rozvoj v priemyselnej sfére

Organizovanie a audítorstvo
Každá priemyselná prevádzka je charakterizovaná svojou organizačnou štruktúrou, ktorá je chápaná ako celok alebo čiastkovo podľa typu posudzovania, ktoré používame. Organizácia zahŕňa ľudské, výrobné a finančné zdroje ako aj systém posudzovania, teda auditoring.

Integrácia
Integrácia v environmentálnom manažmente zahŕňa postupy na začlenenie environmentálnych opatrení do iných aspektov činnosti priemyselnej prevádzky. Patrí sem legislatívna ochrana pracovníkov, výskum a vývoj výrobkov, prieskum trhu, marketing, financovanie a iné.

Monitorovanie a zaznamenávanie
Táto skupina pozostáva z monitorovania, merania a dokumentovania výsledkov všetkých výrobných, montážnych a iných špecifických činností.

Komunikácia
Vnútorná komunikácia a program školení zabezpečuje pre všetkých zamestnancov plne pochopenie svojich pracovných úloh, či už výrobných, montážnych alebo riadiacich pri ochrane ich pracovného a tiež životného prostredia.
Vonkajšia komunikácia obsahuje vzťahy s verejnosťou, teda ide o vzťah danej priemyselnej prevádzky s okolitým „svetom“, pričom sa komunikuje o všetkých záležitostiach, ktorými by mohla prevádzka potenciálne ovplyvniť životné prostredie.

Udržateľný rozvoj

Základy udržateľného rozvoja v priemyselnej oblasti sú tvorené tromi základnými piliermi: environmentálnym, ekonomickým a sociálnym.
Prioritou je dnes samozrejme ekonomický pilier rozvoja pred sociálnou a environmentálnou dimenziou. V uzavretom systéme obmedzených prírodných zdrojov nie je však trvalo možný kvantitatívny ekonomický rast. Preto naším vzorom by nemala byť priemyselná konzumná spoločnosť ako model trvalo udržateľného tradičného ekonomického rastu. Východiskom môže byť len nová kvalita rastu, založená na prevencii znečistenia pracovného a životného prostredia, uzavretých materiálových a energetických cykloch a bezodpadových technológiách.

Spolu s prevenciou ide ruka v ruke aj opustenie konzumného správania sa a prechod na novú kultúru spotreby, založenú na uvedomelej materiálnej skromnosti a recyklácii odpadu ako sekundárnej suroviny. To je jednou z najťažších požiadaviek, pretože od narodenia sme povzbudzovaní k chamtivosti a žiadostivosti celým radom mediálnych kanálov.

Environmentálna dimenzia udržateľného rozvoja neprináša v mnohých prevádzkach významné zlepšenie kvality pracovného prostre-

Obr. 1 „Oko" udržateľného rozvoja

dia. Pokračuje neúmerne vysoká tvorba odpadov, nízka úroveň recyklácie a využívania sekundárnych surovín, znečisťovanie ovzdušia, pôdy, vody. Neracionálne využívanie surovinových zdrojov svedčí o nízkej úrovni aplikácie environmentálnych systémov riadenia.

Sociálnu dimenziu udržateľného rozvoja rovnako prehlbujú problémy starnutia populácie a prehlbovanie sociálnych rozdielov. Sociálna exklúzia, znižovanie sociálnych istôt a zhoršovanie kvality zdravia v pracovnom prostredí nemôžu byť sprievodným javom udržateľného rozvoja v priemyselnej sfére.

Udržateľný rozvoj v priemyselnej prevádzke je systémom združujúcim v sebe environmentálne inžinierstvo a manažment, v ktorého strede záujmu je ochrana pracovného a životného prostredia.

Rovnako ako oko, ktoré ma za úlohu viesť celý organizmus, teda v prenesenom zmysle oko udržateľného rozvoja usmerňuje našu spoločnosť, ktorá vyrába a spotrebováva. Dúhovka „oka" je tvorená environmentálnym inžinierstvom a manažmentom. Zrenička patrí pracovnému, teda zúženému ako aj rozšírenému, teda životnému prostrediu, obr. 1.

Ekonomické, environmentálne a sociálne zodpovednosti priemyselnej sféry sú oveľa viac ako tvorba zisku. Úloha výrobných a montážnych prevádzok je vytvárať hodnoty použitím environmentálne efektívnych postupov pre výrobu výrobkov a poskytovanie služieb. Udržateľný rozvoj a podnikanie vo všeobecnosti zahŕňa továrne a spoločnosti, ktoré sú ochotné a schopné správať sa zodpovedne voči pracovnému a životnému prostrediu a tiež k spoločnosti ako súčasti tohto komplikovaného celku.

Príspevok vznikol ako súčasť projektu KEGA 3/7426/09 „Tvorba didaktických podkladov a vydanie vysokoškolskej učebnice "Fyzikálne faktory prostredia - objektivizácia a posudzovanie" pre ťažiskové disciplíny 2. a 3. stupňa vysokoškolského štúdia environmentálne ladených študijných programov." v roku 2009

Résumé

This article deals with the fields of environmental engineering and management which significantly influence the sustainable development in industrial area. There are the main subsystems of environmental science disciplines shortly characterised. The new term of "Eye of Sustainable Development" is introduced here. In this context there was a sustainable development discussed with a subsidiary adverb "permanent". However, it was necessary to revise this term because is inexact and to use only in the meaning: "sustainable development" without any adverbs by means of up-to-date trends of indoor and outdoor environmental optimalisation.

Literatúra: *CHOVANCOVÁ, J. - RUSKO, M. - CHOVANEC, R.: State of art in the field of environmental communication in Slovakia. In: Sustainability accounting and reporting micro-economical and macro-economical level: Proceedings from international scientific conference: Brno, May 19-21, 2008. p. 85-90.; PALFY, P.: Application and success of environmental management systems in Slovakia. In: 8th Conference on Environment and Processing: Ostrava, 24.-26.6.2004. p. 383-388.; [1] KADUKOVÁ, J.: Prínosy environmentálnych biotechnológií pre hutníctvo. In: Moderné trendy v spracovaní druhotných zdrojov neželezných kovov: HF TU, 2008. s. 28-34.; PETRÁŠ, I. - BEDNÁROVÁ, D. - PODLUBNÝ, I.: Description of behavior of national economies in state space. In: Acta Montanistica Slovaca. roč. 13, č. 1 (2008), s. 183-186.; LAVRIN, A. - ŽELEZNÍK, O.: Informačné a komunikačné technológie v rozvoji e-biznisu. In: Informační management a společnost: Vědecký a výzkumný sborník: Praha 2003. Praha: VŠE, 2003. p. 7-32.*

Združenie krajín juhovýchodnej Ázie

Katarína ŠČEPKOVÁ, Sekcia zahranič. obchodu SARIO, redakcia ai magazine

ASEAN - Association of Southeast Asian Nations tvorí 10 štátov: Indonézia, Malajzia, Filipíny Singapúr, Thajsko, Brunejský sultanát, Vietnam, Laos, Mjanmarsko a Kambodža. ASEAN má rozlohu 4,436 mil. km^2 a 584 mil. obyvateľov, je oblasťou bohatou na surovinové zdroje, na ropu i zemný plyn.

Hlavným cieľom Združenia krajín juhovýchodnej Ázie je zabezpečiť ekonomický rast a zlepšiť sociálno-kultúrnu úroveň obyvateľov. Regionálne zoskupenie ASEAN môže zohrať významnú úlohu v udržaní stability v prípade prírodných katastrof a zhoršenia podmienok života z dôvodu globálnych svetových kríz alebo medzinárodných konfliktov. Vzorom pre združenie ASEAN je integračné európske zoskupenie Európska únia, ktorá sa v poslednom období rozšírila o niekoľko nových členov. Združenie ASEAN prijalo Chartu, ktorá zakotvuje podmienku jednohlasnosti v procese rozhodovania. Jej hlavným cieľom je vytvoriť do roku 2015 spoločný trh a jednotný právny systém. Značne rozdielna ekonomická úroveň jednotlivých členov ASEAN-u a neexistencia princípu solidarity, aká sa uplatňuje v rámci EÚ, môže spôsobiť problémy pri vytváraní jednotného trhu. Kým Singapúr je najúspešnejší ekonomický tiger juhovýchodnej Ázie a dosiahol v roku 2008 HDP 50 000 USD/1 obyvateľa, najbiednejšie Mjanmarsko dosiahlo HDP len 1 166 USD/1 obyvateľa.

Dohody EÚ a ASEAN o voľnom obchode

Európska Únia kladie dôraz predovšetkým na rozvoj obchodno-hospodárskych vzťahov s dominantnými partnermi, ako je Čína, India, Japonsko, Južná Kórea. Európska únia si uvedomuje aj dôležitú úlohu krajín ASEAN-u, preto v roku 2007 začala rokovania o uzatvorení dohôd o voľnom obchode. Významní svetoví ekonomickí lídri ako Čína, USA, Japonsko, ale aj EÚ majú záujem o spoluprácu s členmi ASEAN-u, o nové ekonomické dohody o voľnom obchode, ktoré umožnia lepší prienik tovaru, kapitálu a služieb, získanie verejných zákaziek a pod. v týchto vzdialených juhoázijských trhoch. Slovenská republika má v tejto oblasti dobré meno, ktoré získala dodávkami pred dvadsiatimi rokmi, za existencie Československa. Mnohým krajinám boli v minulosti poskytnuté ekonomické úvery s vládnou garanciou, mnoho občanov z týchto regiónov študovalo v SR, resp. ČR (VSR). Tieto skutočnosti by sa mali využiť, veď dobré meno krajiny dodávateľa je predpokladom získania nového biznisu.

Nové trhy

Svetová hospodárska kríza má dopad na európsku aj mimoeurópsku ekonomiku. Zvlášť nepriaznivý vplyv má na otvorené ekonomiky, ktorých rast sa opiera o export. K takýmto krajinám patrí aj Slovensko, ktoré v súčasnosti postihla tzv. druhá vlna zvyšovania nezamestnanosti, spočívajúca v stratách výrobných objednávok zo zahraničia, a to predovšetkým z krajín Európskej únie, ktorá je základom odbytu tovarov vyrábaných v našich výrobných prevádzkach.

Továreň na výrobu bionafty v Malajzii

Je všeobecne známe, že v ASEAN-e prevažnú časť obchodnej činnosti zastrešujú tzv. „zámorskí Číňania", ktorí majú zvlášť dobré vzťahy s Číňanmi, ktorí žijú a podnikajú v ČĽR. ASEAN je výzvou pre menšie i väčšie podniky. Napriek pomerne veľkej vzdialenosti sa nájdu aj slovenské podniky, ktoré sa neuspokoja so skúsenosťami na európskom trhu, ale vlastnou iniciatívou, vlastnými finančnými prostriedkami preskúmavajú možnosti uplatnenia svojej produkcie.

Slabá propagácia

Žiaľ, Slovenská republika v tomto smere nevyvíja finančné podpory, nezabezpečuje oficiálne účasti na medzinárodných výstavách organizovaných v tzv. tretích krajinách. Z dôvodu úspornosti sa mnohí výrobcovia nezúčastňujú medzinárodných prezentácií a rezignujú z trhu. Jednotná štátna propagácia Slovenska, slovenského výrobného potenciálu, prírodných krás, aj napriek mnohým vyhláseniam sa doposiaľ nerealizovala. Nie sú hmatateľné výsledky ani Proexportnej rady vytvorenej pri MH SR.

Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) pomáha v rámci finančných možností organizovaním odborných a teritoriálnych seminárov, organizuje incomingové a outcomingové misie z rôznych častí sveta s cieľom pomoci koordinovať rokovania domácich a zahraničných výrobcov a obchodníkov.

Vybrané základné údaje ASEAN k 9.6.2009

Krajina	Rozloha	Počet obyvateľov	HDP pri súčasných cenách	HDP na osobu pri súčasných cenách	Medzinárodné obchodovanie s tovarom			Príliv priamych zahraničných investícií	
					Vývoz	Dovoz	Celkom		
	km²	v tisíckach	mil. USD	mil. USD	mil. USD	mil. USD	mil. USD	mil. USD	mil. USD
	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2008	2007	2008
BRUNEJ	5 765	307	14 146,7	35 622,6	8 158,6	2 797,6	10 956,2	200,2	239,2
KAMBOŽDA	181 036	14 656	11 081,6	756,1	- *)	- *)	- *)	876,3	815,2
INDONÉZIA	1 860 360	228 523	511 174,4	2 236,9	137 020,4	129 197,3	266 217,7	6 928,3	8 339,7
LAOS	236 800	5 763	5 289,0	917,8	-	-	-	323,5	227,8
MALAJZIA	330 252	27 863	222 058,4	7 969,6	194 495,9	144 298,8	338 794,7	8 401,2	8 053,0
MJANMARSK	676 577	58 510	27 182,0	464,6	6 620,6	3 794,9	10 415,4	257,7	- *)
FILIPÍNY	300 000	90 457	166 772,8	1 843,7	49 025,4	56 645,6	105 671,0	2 916,0	1 520,0
SINGAPUR	707	4 839	184 120,4	38 048,1	241 404,7	230 760,3	472 165,0	31 550,3	22 801,8
THAJSKO	513 120	66 482	273 666,1	4 116,4	174 966,7	177 567,5	352 534,2	11 238,1	10 090,5
VIETNAM	331 212	86 160	90 700,8	1 052,7	61 777,8	79 579,2	141 357,0	6 739,0	8 050,0
ASEAN	4 435 827	583 651	1 506 192,2	2 580,6	873 470,1	824 641,1	1 698 111,2	69 481,6	60 137,1

Zdroj: databázy ASEANu, databázy národných štatistických úradov, centrálnych bánk, štátnych výkonných orgánov členských krajín
*) – krajiny k uvedenému dátumu nedodali údaje

ASEAN je výzvou na podnikanie a odbyt produkcie, napriek vzdialenosti, aj pre slovenské menšie i väčšie podniky.

Prehľad obchodnej výmeny medzi Slovenskom a krajinami ASEAN-u:

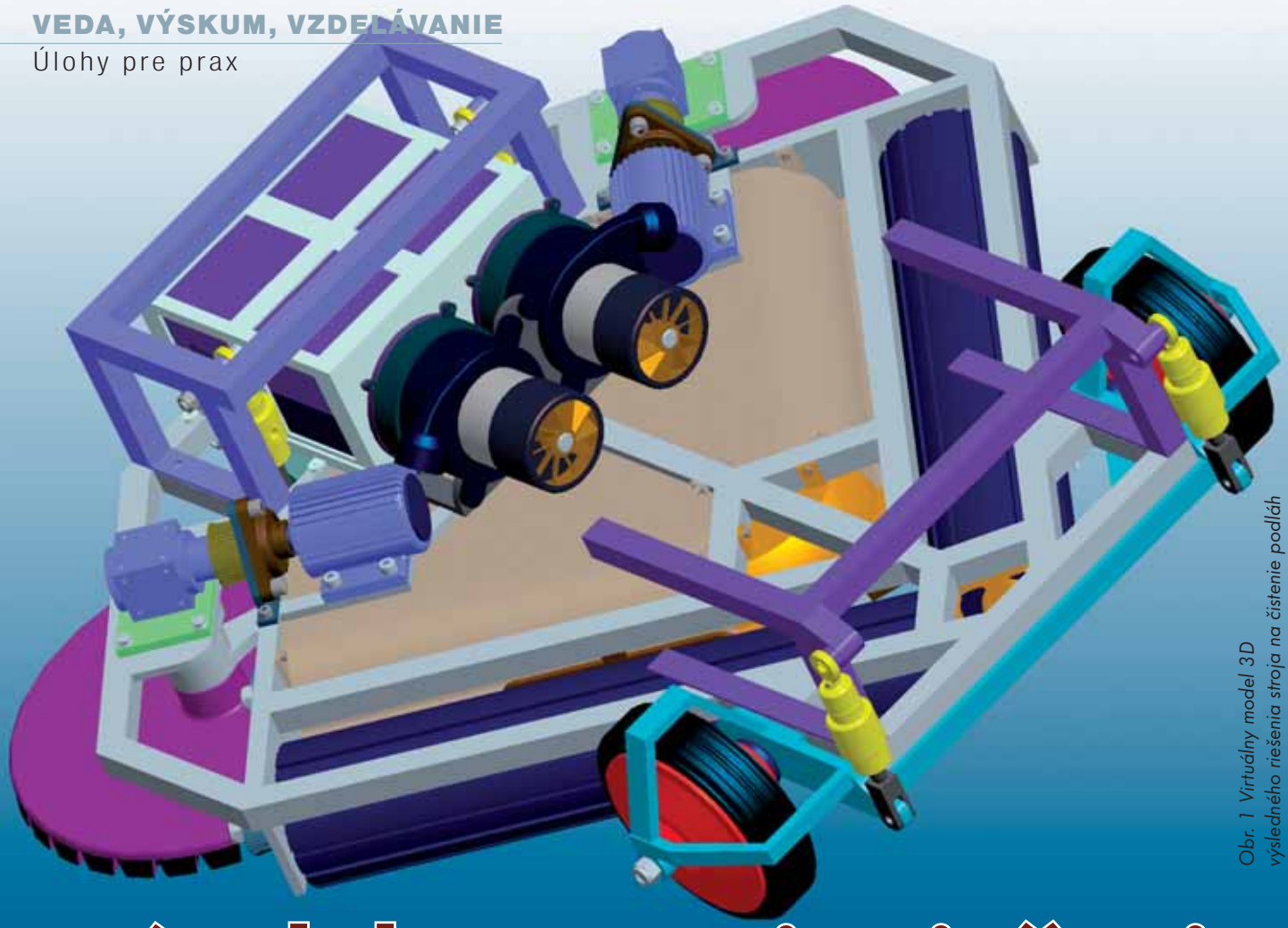
(za 1. kvartál 2008 a 1. kvartál 2009)

Krajina (mil. EUR)	Vývoz Január-marec 2008	Vývoz Január-marec 2009	Index rastu vývozu 2009/2008	Dovoz Január-marec 2008	Dovoz Január-marec 2009	Index rastu dovozu 2009/2008
Indonézia	1,1	0,5	0,45	25,2	34,2	1,36
Malajzia	5,1	6,2	1,22	37,6	40,8	1,08
Filipíny	6,8	13,0	1,91	5,5	3,6	0,65
Singapur	6,3	4,9	0,78	19,5	14,9	0,76
Thajsko	2,5	4,0	1,60	35,4	36,9	1,04
Brunej	0,3	0,2	0,67	-	-	-
Vietnam	0,5	2,5	5,00	18,3	27,8	1,52
Laos	-	-	-	-	-	-
Mjanmarsko	-	-	-	0,3	0,1	0,33
Kambodža	-	-	-	0,6	1,4	2,33
celkom	22,6	31,3	1,38	142,4	159,7	1,12

Krajina (mld.EUR)	Vývoz Január-marec 2008	Vývoz Január-marec 2009	Index rastu vývozu 2009/2008	Dovoz Január-marec 2008	Dovoz Január-marec 2009	Index rastu Január-marec 2009/2008
Slovensko	12,730	9,125	0,71	12,735	9,172	0,72
Z celkového objemu V/D SR podiel ASEAN-u:	0,0017	0,0003		0,0011	0,0017	

Résumé

ASEAN – the Association of Southeast Asian Nations is a geopolitical and economic organization of 10 countries: Indonesia, Malaysia, the Philippines, Singapore, Thailand, Brunei, Vietnam, Laos, Myanmar and Cambodia. The area of ASEAN is 4.436 mil square kilometres and the population is 584 million. Its aims include the acceleration of economic growth, social progress and cultural development among its members. ASEAN can play an important role in maintaining stability in case of natural disasters and deterioration of living conditions due to the global crisis or international conflicts.



Obr. 1 Virtuálny model 3D výsledného riešenia stroja na čistenie podláh

Návrh koncepcie riešenia stroja na čistenie podláh

Ukážka riešenia diplomových prác na Strojníckej fakulte Žilinskej univerzity

prof. Ing. Štefan MEDVECKÝ, PhD., Ing. Tomáš PAJUNK, SjF Žilinská univerzita

Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity vychováva diplomantov v desiatich programoch inžinierskeho štúdia. V tomto príspevku je uvedená ukážka riešenia diplomovej práce zo študijného programu „Konštrukcia strojov a zariadení“.
V rámci riešenia diplomovej práce študenti prvýkrát reálne preukážu schopnosť využiť svoje vedomosti, poznatky a kompetencie pri návrhu riešenia úloh pre prax.

Diplomová práca mala názov „Návrh koncepcií riešenia stroja na čistenie podláh“. Jej riešiteľom bol Tomáš Pajunk. Za riešenie diplomovej práce získal cenu Award 2009 za najlepšiu diplomovú prácu, ktorú udeľuje firma Dopravné systémy - Scheidt&Bachmann Žilina.

Cieľ diplomovej práce

- Navrhnúť autonómny stroj fungujúci bez obsluhy.
- Vypracovať varianty riešenia, vybrať najvýhodnejší variant.
- Zvolený variant optimalizovať výberom vhodných komponentov.
- Vytvoriť technicko-ekonomický rozbor navrhovaného riešenia.
- Vytvoriť 3D model konštrukcie v programe Pro/Engineer.
- Vykonať pevnostnú analýzu nosných častí konštrukcie.
- Vypracovať kompletnú dokumentáciu, technickú aj konštrukčnú.

Problematika čistenia priemyselných podláh v súčasnosti

Čistenie priemyselných podláh dnes bezpochyby patrí k tým dôležitým činnostiam, ktoré sú neodmysliteľné pre bezproblémové fungo-

vanie každej modernej firmy. Časy „upratovačiek s mopom" sú už dávno preč, aj keď výnimky sa ešte nájdu.

Drvivá väčšina podnikov však využíva stroje na čistenie podláh, ktoré má v osobnom vlastníctve, alebo využíva čoraz populárnejšiu ponuku profesionálnych firiem, ktoré sa špecializujú na všestranné čistenie so širokou škálou používaných strojov.

Existujúca paleta strojov na čistenie podláh

Na trhu je veľa firiem, ktoré sa zaoberajú výrobou čistiacich strojov, pričom každá z nich má svoju paletu produktov špecializovaných na rôzne použitie. Na každý typ čistiacich prác je iný stroj.

V podstate sa dajú rozdeliť do 4 skupín podľa typu vykonávanej práce.
a) Podlahové umývacie stroje
b) Podlahové zametacie stroje
c) Podlahové leštiace stroje
d) Kombinované stroje
Okrem uvedených kategórií strojov na čistenie podlách sa na trhu začínajú objavovať stroje, ktoré pracujú autonómne, t.j. bez obsluhy.

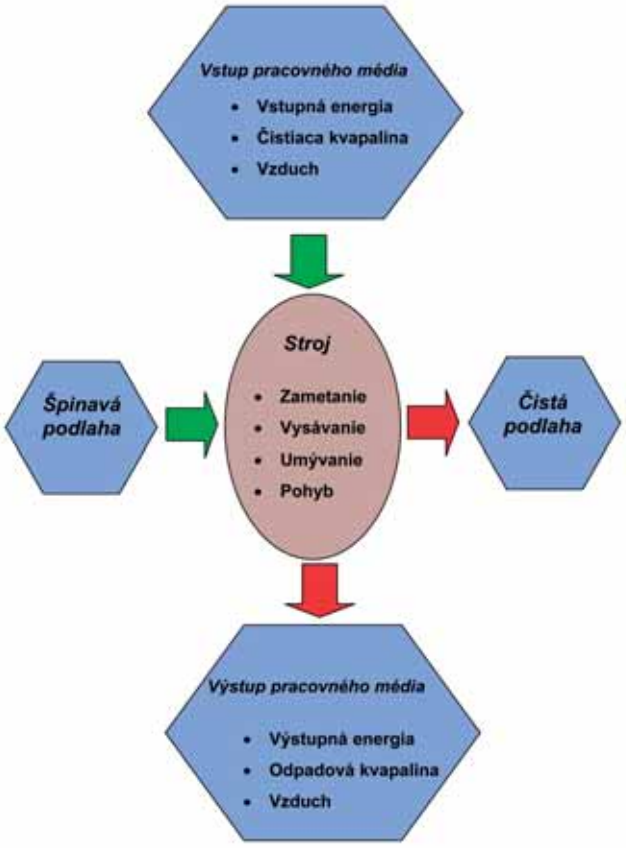
V rámci riešenia diplomovej práce bol vypracovaný požiadavkový list, (Tab. 1), na základe ktorého bol uskutočnený koncepčný návrh stroja na čistenie podláh.

Tab. 1.

Č.	Zvláštne požiadavky - funkcie, vlastnosti,....	dôležitosť	poznámka
	Funkčné požiadavky		
1.	Zariadenie má vyčistiť priemyselné podlahy	musí byť	
2.	Zariadenie má pracovať bez obsluhy	musí byť	
3.	Spoľahlivosť	musí byť	
4.	Jednoduchosť ovládania	prianie	
	Konštrukčné požiadavky		
5.	Odolnosť konštrukcie voči pôsobeniu prostredia	musí byť	
6.	Jednoduchosť konštrukcie	prianie	
7.	Konštrukcia musí byť stabilná a pevná	musí byť	
8.	Dobrý prístup k súčiastkam systému	prianie	
9.	Možnosť likvidácie	prianie	
	Výrobno-ekonomické požiadavky		
10.	Využitie normalizov. súčiastok v čo najväčšom množstve	prianie	
11.	Vyrobiteľné pri prijateľných nákladov	prianie	
12.	Vyrobiteľné bez špeciálnych a drahých materiálov	prianie	
	Prevádzkové požiadavky		
13.	Dostupný prívod vody	musí byť	
14.	Dostupný odvod odpadovej vody	musí byť	
15.	Prístup el. napätia U=230V f=50 Hz	musí byť	
16.	Zabezpečenie minimálnej údržby	prianie	
	Požiadavky na bezpečnosť a ochranu zdravia		
17.	Zariadenie nemá obsahovať zdroje ohrozenia zdravia a musí spĺniť predpísane normy	musí byť	
	Environmentálne požiadavky		
18.	Nezaťažovať okolie neg. účinkami	prianie	
	Legislatívne požiadavky		
19.	Použitie noriem STN	prianie	
	Dizajn		
20.	Prispôsobenie jednoduchej údržbe	prianie	

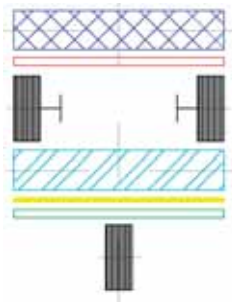
Koncepčné riešenie stroja na čistenie podláh

Funkčná schéma navrhovaného stroja na čistenie podláh

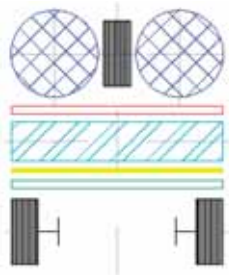


Vo fáze návrhu koncepčného riešenia boli vypracované variantné návrhy.

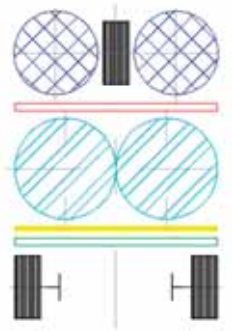
Variant č.1 - Koncepcia je riešená jedným zametacím a jedným umývacím valcom. Hnacie kolesá sú medzi valcami a podporné koleso je vzadu.



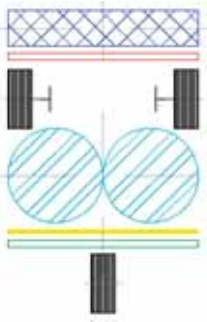
Variant č. 1



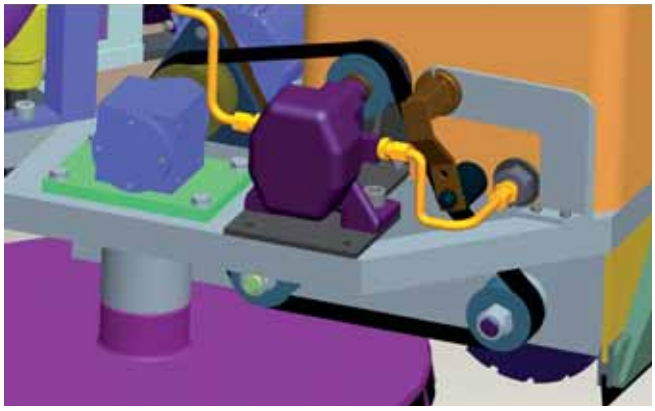
Variant č. 2

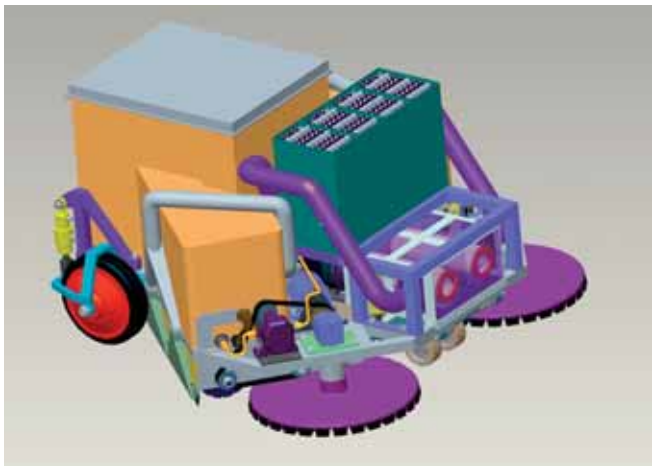


Variant č. 3

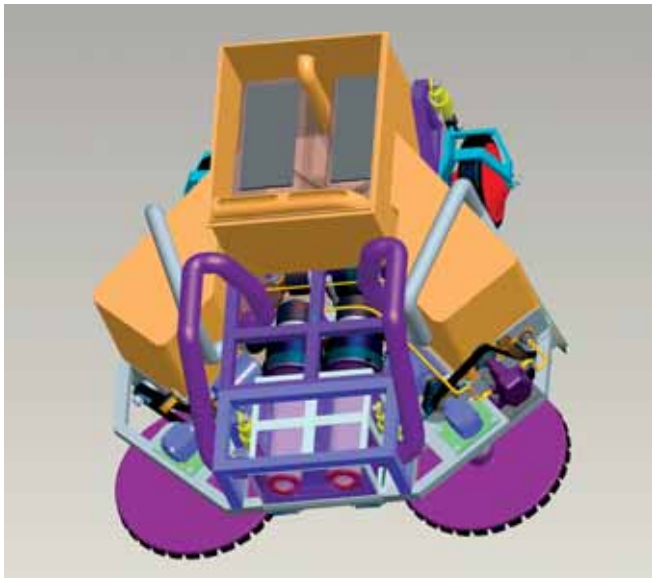


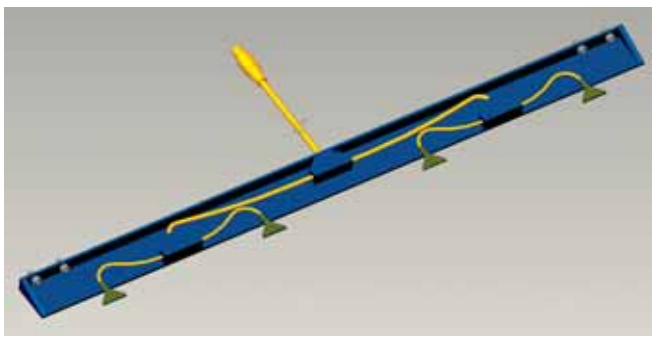
Variant č. 4





Obr. 2 Virtuálny 3D model výsledného riešenia stroja na čistenie podláh s krytmi





Variant č. 2 - Tento variant je riešený dvoma zametacími kefami vpredu, medzi ktorými je podporné koleso. Za nimi sú postupne vysávací kanál, umývací valec, stieracia guma, sušiaci kanál a následne hnacie kolesá

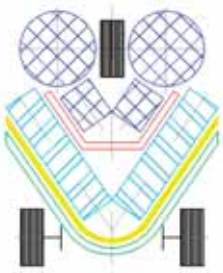
Variant č. 3 - Riešenie je obdobné ako v predchádzajúcom variante, ale umývací valec je nahradený dvoma umývacími kefami.

Variant č. 4 - Táto koncepcia je riešená pomocou jedného zametacieho valca vpredu a dvoch umývacích kief. Medzi nimi sú umiestnené hnacie kolesá. Podporné koleso je zaradené za sušiaci kanál.

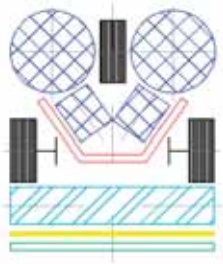
Variant č. 5 - Kombinované riešenie obsahujúce dve rotačné zametacie kefy, medzi ktorými je umiestnené podporné koleso. Ďalej sú použité dva zametacie valce usporiadané do tvaru V na zlepšenie transportu nečistôt k vysávaciemu kanálu. Umývacie valce sú tiež rozložené do tvaru V na zväčšenie činnej umývacej plochy.

Variant č. 6 - Umývacia časť tohto variantu je riešená podobne ako v predchádzajúcom variante, bol však použitý jeden umývací valec namiesto dvoch, umiestnený priečne a hnacie kolesá boli presunuté do strednej časti zariadenia.

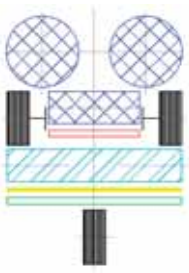
Variant č. 7 - Tento variant zahŕňa dve rotačné zametacie kefy spolu s jedným zametacím valcom, po stranách ktorého sú umiestnené hnacie kolesá. Nasleduje umývací valec, stieracia guma, sušiaci kanál a podporné koleso.



Variant č. 5



Variant č. 6



Variant č. 7

Vyhodnotenie variantov čistenia

Navrhnuté varianty vykrývajú možné usporiadania čistiacich komponentov zariadenia. Kritériom pre ich posúdenie je určite aj využitie priestoru, pretože výhodnejšie je kompaktné riešenie zaberajúce menej priestoru.

Posúdením všetkých kladov a záporov riešenia, a splnenia požiadaviek uvedených v požiadavkovom liste, bol ako najvhodnejší vybraný variant č. 5. Virtuálny 3D model variantného riešenia č. 5 je uvedený na obr. 1. a 2. V súčasnosti sa pripravuje výroba funkčnej vzorky čistiaceho stroja.

Résumé

The Faculty of Mechanical Engineering at the University of Žilina educates authors of diploma thesis in eleven master degree study programmes. This article demonstrates some solutions of diploma thesis worked out by chosen students involved in the programme "Machines and Equipment Design". Within the solution of diploma thesis the students prove and use their skills, knowledge, know-how and capacity in reality for the first time in the course of task handling for work experiences. The first example is a result of thesis solution "Concept solutions for floor-cleaning machine". The author of the thesis is Tomáš Pajunk who won "Scheidt&Bachmann – Dopravné systémy Žilina" prize for this thesis.

Medzinárodné vzdelávanie
budúcnosť slovenskej ekonomiky

Eva ERTLOVÁ, foto autorka

Počas dvoch týždňov skupina iráckych špecialistov získavala v BOST SK, a.s. poznatky i praktické skúsenosti s CNC obrábacími strojmi

Je nespochybniteľným faktom, že jednou z nepriamych, ale perspektívnych a efektívnych možností na skvalitnenie a rozvoj slovenského priemyslu, je i oblasť vzdelávania vrátane medzinárodného vzdelávania. Úspešným príkladom takýchto snáh je firma BOST SK, a.s. Vlani v auguste sa začal v Medzinárodnom vzdelávacom centre BOST SK, a.s. v rámci podpory programu Obnova Iraku cyklus vzdelávania irackých špecialistov.

Ďalšie certifikáty do Iraku

V júni tohto roka sa tu stretlo ďalších 17 irackých strojárov, ktorí po absolvovaní dvojtýždňového štúdia v rámci štvrtého pokračovania cyklu školení získali certifikáty o jeho úspešnom absolvovaní. Certifikáty odovzdal Vladimír Bielik, generálny riaditeľ spoločnosti BOST SK a Chargé d´affaires Iráckej republiky J. E. Hassan Quassim Hassan AHMEDAL - SHEIKH. Skupinu irackých špecialistov sprevádzal Dr. Abdul Jabbar H. Ali, prezident spoločnosti MEDITERRANEAN INTERNATIONAL CO. Účastníci kurzu získali teoretické vedomosti a praktické zručnosti v oblasti strojárstva a technológií potrebných na zabezpečenie technických služieb. Projekt sa uskutočňuje v spolupráci s agentúrou SARIO, Trenčianskou univerzitou A. Dubčeka a napĺňa Memorandum o spolupráci medzi irackou stranou a zúčastnenými zástupcami.

My sme mali možnosť jedno dopoludnie zúčastniť sa kurzu, pozrieť sa tak trochu do jeho kuchyne, porozprávať sa v príjemnej atmosfére s príjemnými ľuďmi, nielen o vzdelávaní, ale aj o problémoch, ktoré sprevádzajú život ľudí v dnešnom Iraku, ale aj o vzájomných slovensko-irackých kontaktoch.

V medzinárodnom vzdelávacom centre firmy BOST SK práve prebiehala praktická časť vyučovania. Všetko mladí ľudia vrátane niekoľkých žien, pozorne počúvali výklad svojich učiteľov. Viacerí z nich už naučené dokázali bez problému aplikovať pri strojoch. „Sú tu irackí študenti i odborníci z oblasti trieskového obrábania. Vedia pracovať na klasických obrábacích strojoch, tu sa zoznamujú s CNC obrábacími strojmi, s CNC programovaním a s inovačnými technológiami. Je to pre nich veľká šanca aj vzhľadom na to, že v Iraku je problém so zamestnaním.

V rámci projektu Obnova Iraku získali certifikát ďalší irackí strojári. Na snímke páni zľava: Ing. Ladislav Prívara a Ing. Ivan Baška - lektori, v strede Dr. Abdul Jabbar H. Ali.

Takto budú mať väčšiu možnosť. U nás študujú najnovšie trendy a najnovšie technológie na najnovších strojoch a softvéroch, pretože irackí strojový park je po vojne zničený a zastaraný," hovorí Ing. Jozef Majerík, PhD., hlavný lektor školenia, odborný asistent v oblasti technológie obrábania, programovania CNC strojov, CAD/CAM systémov, z Fakulty špeciálnej techniky Trenčianskej univerzity Alexandra Dubčeka v Trenčíne. Vzdelávanie irackých študentov zabezpečuje tiež Ing. Radoslav Minárik, lektor, manažér BOST ACADEMY, Ing. Ivan Baška, lektor, aplikačný inžinier a Ing. Ladislav Prívara, lektor, ktorí sú zamestnancami firmy BOST SK a.s.

Teoreticky i prakticky

Systém vyučovania je prepracovaný a osvedčený. Realizuje sa spôsobom - pozeraj a urob to isté, tak sa dá učivo najrýchlejšie osvojiť. Lektori najprv vysvetlia problematiku, ktorá je ozaj široká: tvorba programov, odladťovanie nástrojov, výmena mechanických častí, upnutie polotovarov do CNC strojov.
Vyučovanie pozostáva z teoretickej i praktickej časti. V učebni preberajú teoretické vedomosti, ako sú sústavy kódov, potrebné pri zostavovaní programov, stratégia tvorby programov, teória obrábania, rozdiely medzi operáciami hrubovania a finálnymi operáciami, dokončovanie súčiastky, teória rezných nástrojov, geometria nástrojov, atď. Celý kurz ukončia záverečnými skúškami vrátane zostavenia vlastného programu podľa výkresu. Ak je správny, študent vytvorí na jeho základe svoju vlastnú súčiastku.
A ako je to s dorozumievaním? Nie všetci vedia plynule po anglicky. Preto sú k dispozícii traja prekladatelia, ktorí sú zároveň aj študentami. „Do detailov vysvetlíme celú problematiku teoreticky aj prakticky a následne je pretlmočená do arabského jazyka," vysvetľuje Jozef Majerík, garant celého študijného programu.

Firma BOST SK má Ministerstvom školstva SR garantované študijné programy v oblasti programovania CNC strojov, obsluhy a údržby CNC strojov, CAD/CAM systémov v procese obrábania a programovania manipulačných robotov. „Momentálne je školenie vo fáze praktického vyučovania na CNC obrábacích strojoch s riadiacim systémom Fanuc," približuje aktuálnu situáciu hlavný lektor.

Úspešnosť vysoká

Asi 90 percent irackých študentov nadobudnuté vedomosti zúročí doma v Iraku. Celý cyklus však nie je len o vzdelávaní, ale predchádza transferu najmodernejších technológií, softvérov, nástrojového vybavenia a ostatných súvislostí, ktoré sú potrebné na zmodernizovanie výroby v Iraku. Prvá fáza je teda zaškolenie, aby vedeli s modernými strojmi pracovať, a neskôr tieto moderné technológie vedeli aplikovať vo firmách a výrobe. To by mal byť ďalší krok, v čase, keď bude situácia v Iraku natoľko konsolidovaná, aby mohli technológovia, technici, školitelia z firmy BOST SK prísť do Iraku strojné zariadenia aplikovať priamo do výroby. Irackí študenti a špecialisti z BOST SK veria, že taký čas príde, aj keď súčasná situácia je zložitá.

Snahu absorbovať nové poznatky, rýchlo sa učiť, bolo badať na každom účastníkovi kurzu. Potvrdili to aj lektori. „Bol som lektorom všetkých doterajších kurzov a spoznal som vyše 60 Iračanov, ich mentalitu, správanie. Sú to veľmi príjemní, vzdelaní a múdri ľudia, s ktorými sa dá rozprávať o čomkoľvek, na akúkoľvek tému. Z môjho pohľadu sa mi školenie javí často jednoduchšie ako školenie našich ľudí. Majú obrovský záujem učiť sa, a sú vďační. Keď si zvyknú na našu metodiku, spokojnosť, ktorú dosiahneme na konci kurzu, hovorí za všetko - aj naša aj ich. Keď ich vidíme obsluhovať a samostatne pracovať s modernými technológiami, je to ten najlepší výsledok," dopĺňa Ing. Radoslav Minárik.

Moslimovia i katolíci

Počas nášho stretnutia s Iračanmi vo firme BOST SK sme sa však nerozprávali len o vzdelávaní. Napriek tomu, že boli medzi nimi moslimovia i katolíci, vo vzájomnej komunikácii nemali problém. Spolu nakupovali, hrali futbal, nerobili medzi sebou rozdiely. A tak je to, ako nám povedala prekladateľka Mona, aj medzi obyčajnými ľuďmi v Iraku. Mona, ktorá žije a pôsobí v Bagdade ako detská lekárka sa otvorene rozhovorila aj o ťažkom a zložitom živote žien v Iraku. „Život však ide ďalej a ja dúfam, že časom sa aj tieto záležitosti budú v našej krajine zlepšovať," dodala. Podobne to vnímali aj ostatní, aj keď vedia, že vážnych problémov má ich krajina viac ako dosť.

Dr. Abdul Jabbar H. Ali, vedúci irackej skupiny a Vladimír Bielik, generálny riaditeľ BOST SK

Vo vzdelávacom stredisku firmy BOST SK, vládla pracovná atmosféra a príjemná pohoda

Ovládať CNC obrábacie stroje si vyžaduje, okrem vedomostí, aj sústredenie

Hlavný školiteľ Jozef Majerík (vľavo) bol aj s prácou nežnejšej časti skupiny spokojný. Vpravo Mona - prekladateľka.

Abdul Jabbar Hamada Ali *je prezidentom spoločnosti Mediterranean International co., ktorý skupinu irackých špecialistov sprevádzal. Slovensko navštívil už viackrát. Zúčastňuje sa každého kurzu. Na starosti má výber ľudí, vybavenie a zabezpečenie ich pobytu na Slovensku. Je majiteľom firmy, ktorá sa zaoberá komoditami v oblasti ropného a strojárskeho priemyslu. Svoje aktivity v tejto oblasti má aj na Slovensku.*

Naša prvá otázka smerovala k súčasnému stavu povojnovej obnovy Iraku.

Obnova Iraku nie je príliš rýchla, skôr je to proces krok za krokom. V niektorých oblastiach je to lepšie, v iných horšie. Postupne sa však iracké hospodárstvo vzmáha a progres vo väčšine odvetví i vidieť. Celý priemysel je sústredený vo veľkých mestách, ako Bagdad, Basra, pričom najdôležitejší je ropný priemysel.

Ako vnímate spoluprácu s firmou BOST SK?

Okrem nespochybniteľného odborného významu, získania technických vedomostí, je to i veľká šanca našich ľudí spoznať iný spôsob života, uvidieť Európu, získať rozhľad, pretože cestovanie do iných krajín je z hľadiska vízovej povinnosti zložité. Je veľký problém dostať sa z Iraku na Slovensko. Vízová povinnosť je tvrdá a často neoprávnene. Robia sa problémy tam, kde by sa nemali. A je to obojstranné. Tieto skutočnosti zbytočne brzdia vzájomnú spoluprácu a rozvoj. Je to škoda.

Pri svojich pobytoch v SR ste mali možnosť zoznámiť sa aj s úrovňou slovenského strojárstva a mentalitou ľudí...

Navštívil som mnohé firmy, s niektorými spolupracujem, mám s nimi dohodnuté kontrakty. Čo som mal možnosť vidieť, ich úroveň je dobrá, aj keď sú tu rozdiely, napríklad voči nemeckým firmám. Strojársky priemysel v SR je však určite progresívny. Aj spolupráca so Slovákmi je výborná, sú v mojom srdci. A môžem to porovnať, bol som aj v iných európskych krajinách, napríklad v Nemecku, Taliansku, Francúzsku. To sa týka aj ľudí z BOSTu, mnohí z nich sa stali mojimi priateľmi.

„Medzinárodné vzdelávanie – budúcnosť slovenskej ekonomiky“

Vzhľadom na potrebu diskutovať o spôsobe napĺňania vládneho programu „Obnova Iraku“ a o možnostiach využívania potenciálu slovenských strojárskych firiem v období celosvetovej hospodárskej krízy v oblasti vzdelávania zahraničných odborníkov, zorganizovala firma BOST SK, a.s. v rámci programu Obnova Iraku 19. júna okrúhly stôl na tému „Medzinárodné vzdelávanie – budúcnosť slovenskej ekonomiky“. Dvadsať zástupcov zainteresovaných organizácií zo slovenskej a irackej strany prijalo z rokovania spoločné komuniké: Okrúhly stôl bol príležitosťou zhromaždiť celé spektrum zainteresovaných strán do problematiky medzinárodného vzdelávania, ktoré využili príležitosť prezentovať svoj názor. Okrúhly stôl potvrdil skutočnosť, že na Slovensku je potenciál na „vývoz vzdelávania“ , čo následne vytvorí základ pre export tovarov a ďalších služieb. Potvrdil, že po stanovení jednoznačných podmienok pre zabezpečovanie tohto procesu je potrebné pokračovať v úsilí presadzovať sa na trhoch práve tých ekonomík, ktoré to napriek svetovej hospodárskej kríze dokážu v rámci programov na ich obnovu využiť.

Redakcia časopisu ai magazine ďakuje za spoluprácu a možnosť pripraviť tento materiál Vladimírovi Bielikovi, generálnemu riaditeľovi BOST SK, a.s., Viere Formelovej, manažérke marketingu, Jozefovi Majeríkovi, hlavnému lektorovi školenia a ostatným pracovníkom firmy BOST SK.

Résumé

It is an indubitable fact that one of the opportunities to improve the development of the Slovak industry, though indirect but perspective and effective one is education including the international one. A successful example of these efforts is BOST SK, a.s. Last August within the support of the Iraq Reconstruction Program Iraqi experts were trained in the International Education Centre of BOST SK, a.s. This June another group of 14 Iraqi experts attended two-week study and got Certificate of Graduation. At the same time “a round table” with the topic “Future of the Slovak Economy” was held. Twenty representatives from concerned organizations in Slovakia and Iraq released a join communiqué. The round table was a great opportunity to rally a wide spectrum of experts interested in international education who took the chance to express their opinions. The round table also attested to fact that Slovakia has the power to “export education” which makes the base for exporting other goods and services as well as that after explicit setting conditions for ensuring this process it is a must to continue with this effort at markets which, despite the global crises, are able to make the best of programs for recovery.

AUTOMATIZÁCIA A ROBOTIZÁCIA VÁŠHO PRACOVISKA

BOST SK PONÚKA RIEŠENIE - systémový integrátor robotov FANUC na Slovensku a v Českej republike

Použitie robotov FANUC:
manipulácia s obrobkami, zváracie pracoviská, paletizácia v skladoch, výrobných prevádzkach atď. Výhoda je hlavne v znížení výrobných nákladov, zvýšení efektivity a presnosti výroby a náhrade ľudských zdrojov.

Spracovanie požadovanej výrobnej technológie na kľúč pozostáva z výberu potrebného robota, jeho inštalácie, odladenia, zabezpečenia periférnych zariadení až po zaškolenie obsluhy a následnú starostlivosť o zákazníka.

Hlavné dôvody na automatizáciu Vášho pracoviska sú:
- získanie výkonného a efektívneho pracoviska zvyšujúceho Vašu konkurencieschopnosť
- rovnomerné rozloženie kvality produkcie odstránením ľudského faktora
- zníženie množstva manuálnej práce
- vysoká technologická a technická úroveň pracoviska
- rýchla návratnosť vložených investícií, spravidla 1 - 2 roky
- mimoriadna trvanlivosť a výnimočne nízka poruchovosť robota

BOST®

ROBOTY FANUC - BEZPRECEDENTNÁ SPOĽAHLIVOSŤ 99,9%.

BOST SK, a.s.,Súvoz 1/1594, 911 01 Trenčín, T: 032 7417 301, bost@bost.sk, **www.bost.sk**

Pohyb trochu inak

Michal KELEMEN, Tatiana KELEMENOVÁ, Michal FABIAN

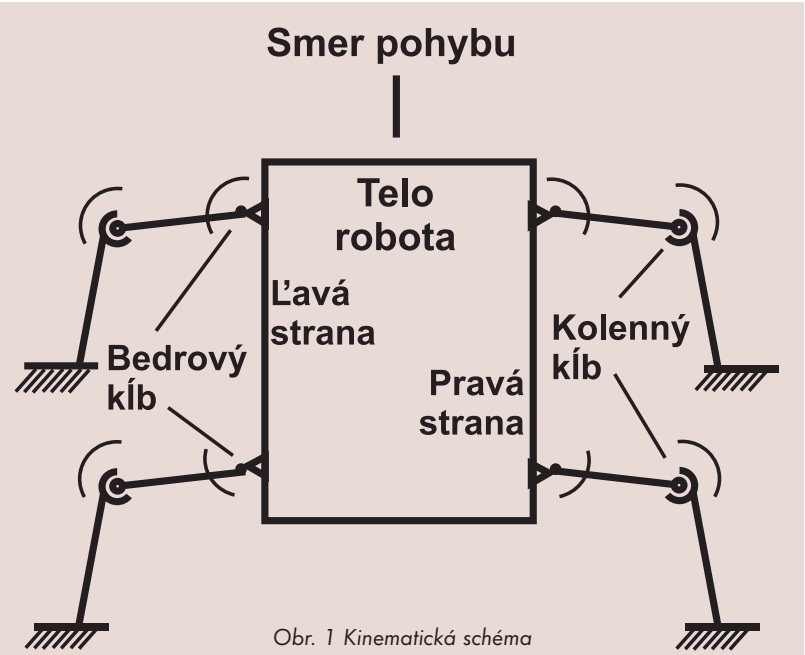
Dnešný človek si rýchlu prepravu z miesta na miesto predstavuje väčšinou pomocou dopravných prostriedkov, ktorých pohyb je založený na rotačnom valivom pohybe kolesa. Aj lietadlo je odkázané pri vzlete a pristátí na rotačne valivý pohyb podvozkových kolies. Vrtule a turbíny zasa vykonávajú rotačný pohyb. Skutočne všetko čo sa hýbe, musí rotovať?

Robot Youpy patrí medzi kráčajúce mobilné servisné roboty, pričom využíva lokomóciu pomocou štyroch nôh. Jeho konštrukcia vychádza z biologickej inšpirácie štvornohých živočíchov.

Niekedy je lepšie len „kráčať“

Kráčaním vieme zdolať väčšie prevýšenia a nerovnosti terénu, napr. také schody. V tomto smere je nám veľkým príkladom živočíšna ríša – od hmyzu po zvieratá. A ani s rýchlosťou to nie je také zlé. Jaguár a leopard dokážu dosiahnuť rýchlosť behu až 120 km/h. Jedným príkladom pasovania sa s prekážkami na ceste kráčaním je funkčný model robota Youpy.

Jeho nohy sú tvorené dvoma rovinnými kĺbovými rotačnými väzbami. Keďže každá noha je riadená samostatne, má výborne predpoklady pre pohyb v členitom teréne. V článku je popísaný jeho vývoj a návrhy pre jeho ďalšie smerovanie. Prvotný návrh a zhmotnenie myšlienky do 3D prebiehalo, samozrejme, pomocou CADu. V tomto prípade bol použitý CAD systém Solid EDGE.



Obr. 1 Kinematická schéma usporiadania nôh robota Youpy [1]

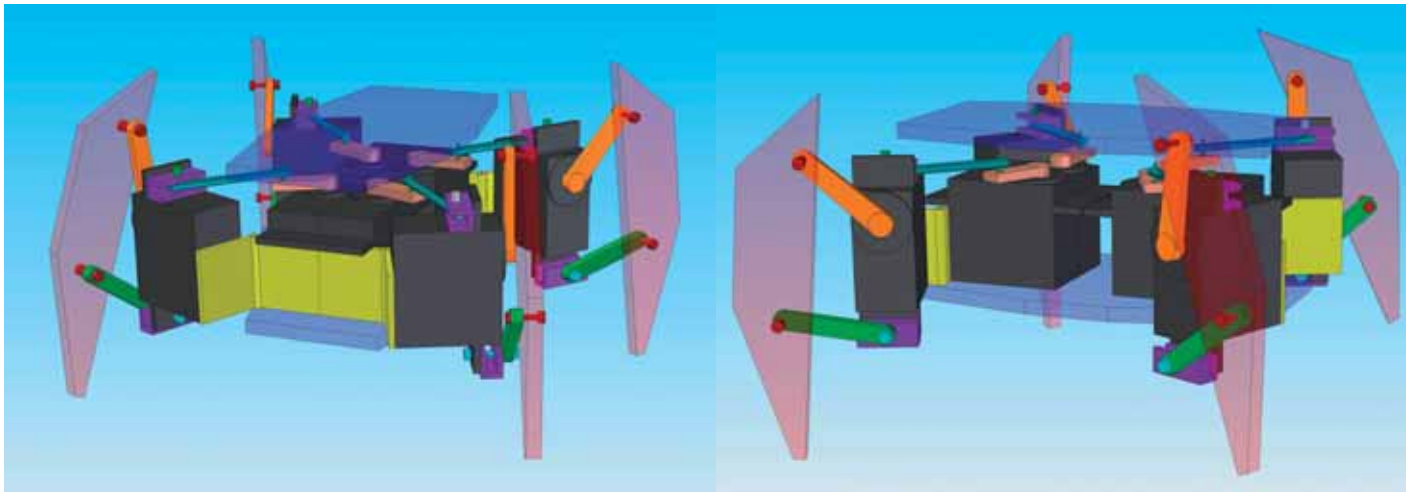
Princíp pohybu robota

Hlavnou funkciou robota je pohyb v členitom teréne s cieľom plnenia manipulačných prác a pod. Konštrukcia robota vychádza z usporiadania naznačeného na kinematickej schéme, pričom jednotlivé nohy sú dvoma rovinnými kĺbmi. Pri návrhu kinematiky nôh boli využité štvorkĺbové rovinné mechanizmy, ktoré sa vyznačujú viacerými výhodami vyplývajúcimi z ich konštrukcie [1].

Konštrukčné riešenie robota

Na základe analýz bol vybraný ako akčný člen polohový servomechanizmus typu GWS S03N (maximálny krútiaci moment 0,24 Nm, maximálna rýchlosť otáčania 0,23 sec/60°). Ide o servomechanizmus využívaný najmä v RC modeloch pre polohovanie mechanizmov. Rozsah uhlového natočenia je 180°. Zadávanie žiadanej hodnoty uhla natočenia je realizované pomocou šírkovo-impulzne modulovaného signálu obvykle využívaného v týchto typoch zariadeniach.

Rám konštrukcie je tvorený základovými doskami, ku ktorým sú pripevnené servomechanizmy pre natáčanie bedrových kĺbov. Samotný bedrový kĺb je tvorený rovinným kĺbom realizovaným priamo medzi krytmi polohových servomechanizmov určených pre pohon bedrového a kolenného kĺbu. Hnací otáčavý účinok bedrového polohového servomechanizmu je z výstupného hriadeľa servomechanizmu ďalej prenášaný pomocou pákového



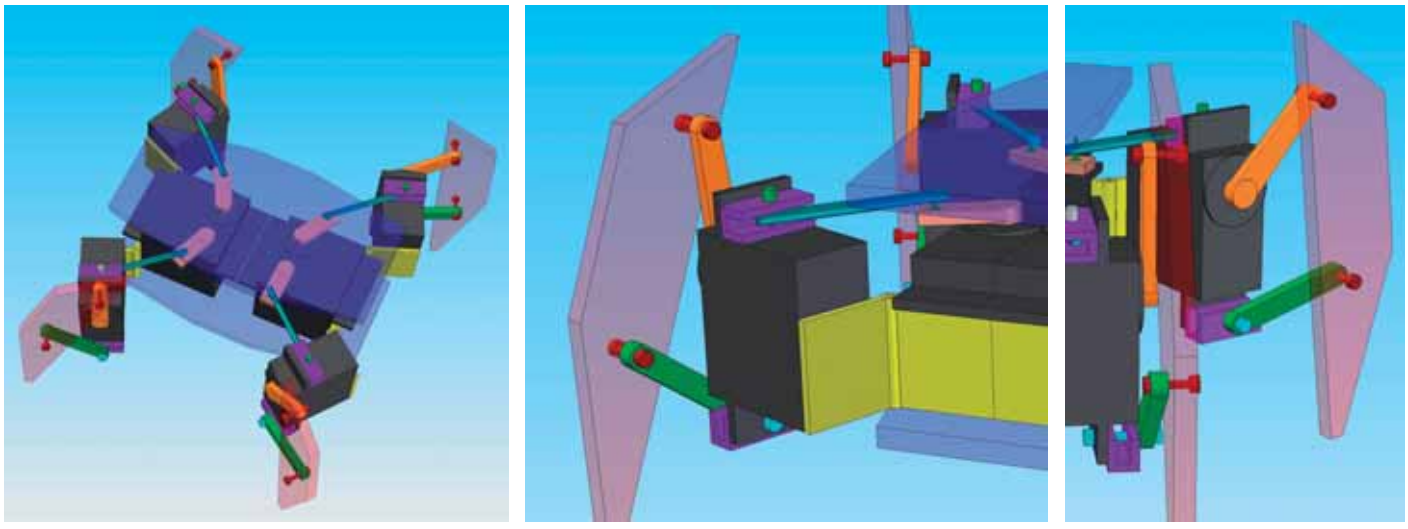
Obr. 2 Dva pohľady na 3D model robota

Obr. 4 Youpy ako nosič kamery

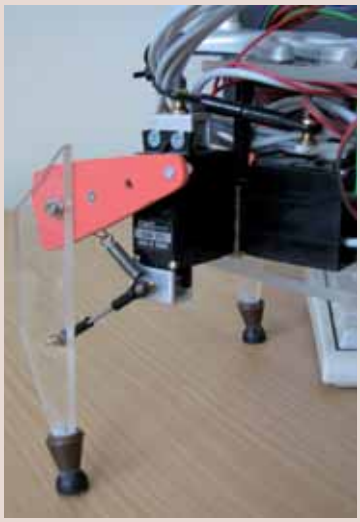
(kľukového) mechanizmu, ktorý spolu s bedrovým kĺbom tvorí nepravidelný štvorkĺbový mechanizmus. Tento mechanizmus vznikol ako modifikácia pôvodnej myšlienky paralelogramu.
Na 3D modeli robota boli simulované pohybové trajektórie jednotlivých kĺbov a boli verifikované jednotlivé stavy, pri ktorých by mohlo dochádzať k nežiaducim interferenciám. Tento návrh bol následne zrealizovaný v podobe funkčného modelu.

Riadenie pohybu robota

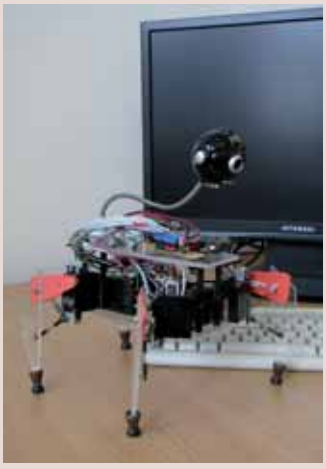
Riadenie pohybu robota kráčajúceho pomocou štyroch nôh je náročnejšie, než u robotov so šiestimi a viacerými nohami. Robot v tejto konfigurácii nemá prirodzenú stabilitu ako majú roboty s viacerými nohami. Tento typ pohybu musí byť realizovaný tak, aby sa pri vlastnom pohybe presúvalo ťažisko robota spôsobom, ktorý zabezpečí stabilitu robota. Pri každej fáze pohybu musí stáť robot minimálne na troch nohách tak, aby jeho ťažisko bolo vo vnútri trojuholníka, ktorý opisujú kontaktné body týchto troch nôh s podložkou. Štvrtá noha pritom musí realizovať presun do novej polohy. Takto postupne dôjde k presunu všetkých štyroch nôh, a teda aj celého robota. Cyklickým opakovaním tejto sekvencie je možné dosiahnuť výsledný pohyb v žiadanom smere.
Pre odskúšanie algoritmu lokomócie bol experimentálne použitý jednočipový mikropočítač Basic Stamp 2. Pri týchto experimentoch bol mikropočítač a zdroj energie umiestnený mimo robota a riadiace signály a energia boli distribuované pomocou káblov.

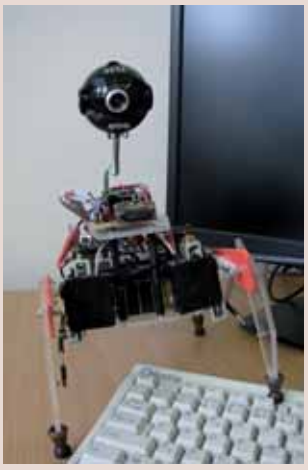


Obr. 3 Štvorklbový mechanizmus nôh



Obr. 5 Riešenie jednotlivých častí „kĺbov mechanizmu"





Obr. 6 Pohľady na praktickú realizáciu robota Youpy

Robot Youpy bude po akademickej pôde kráčať ďalej. Dopredu ho bude hnať ďalší vývoj a následné vylepšenia. Nikdy z neho nebude jaguár, stačí keď nás donúti zamyslieť sa nad dokonalosťou prírody a živočíchov v nej.

Maximálna rýchlosť pohybu robota po rovinnom povrchu, ktorá bola dosiahnutá je 0,025 m/s. Mikropočítač realizoval taktovanie pohybu na základe zvoleného algoritmu a informácií o uhloch natočenia jednotlivých kĺbov. Tieto doby trvania pohybov budú závislé na zaťažení jednotlivých akčných členov a veľkosti napájacieho napätia energetického zdroja.

Účel, očakávania, vývoj

Robot bol vyvinutý ako didaktická pomôcka pre výučbu predmetov na cvičeniach v študijných programoch Mechatronika a Všeobecné strojárstvo. Z tohto dôvodu pri jeho realizácii boli použité transparentné materiály.

Kráčajúci robot disponuje ôsmimi nezávisle riadenými stupňami voľnosti (t.j. ôsmimi akčnými členmi), čo spôsobuje komplikovanejší algoritmus pohybu. Oproti kolesovým robotom však tento spôsob pohybu umožňuje prekonávať členitý terén (relatívne vysoké prekážky, priehlbiny, strmé svahy a pod.). Keďže dochádza k neustálemu rozjazdu a brzdeniu pohybov použitých akčných členov, je tento pohyb oproti kolesovej lokomócii energeticky náročnejší.

Všetky tieto výhody a nevýhody vyplývajú z konštrukčnej povahy nôh. Ide o sústavy niekoľkých kinematických dvojíc, ktoré sú samostatne riadené počas jedného kroku. Preto sú kráčajúce mobilné roboty v porovnaní s kolesovými omnoho náročnejšie vo všetkých etapách vývoja projektu. Väčšina skonštruovaných robotov je len laboratórnym exemplárom určeným na didaktické účely. Len nepatrné percento nájde uplatnenie i v praktických aplikáciách.

Článok bol vypracovaný v rámci riešenia projektov: VEGA 1/0201/08 „Výskum štruktúr a správania sa modulov mechatronickej mobilnej technickej sústavy na úrovni orgánov a stavebných prvkov s cieľom zlepšenia vlastnosti mobilnej technickej sústavy" a VEGA 1/4164/07 „Výskum špecifických problémov pri meraní dĺžok a bilancovaní neistôt merania".

Résumé

One of the examples of fighting with overcoming rough terrain is the functional model of robot Youpy. Robot Youpy belongs to walking mobile service robots using four legs for its locomotion. The design of the robot hails from a biological inspiration of four-legged animal. The legs consist of two plane joint couplings. As each leg is controlled independently the robot has a great prerequisite for locomotion through rough terrain. The article deals with development and design of the robot and suggestions for its further development. The initial design and implementation of thoughts into 3D were realized through the use of CAD. In this case, CAD system Solid Edge was used.

Literatúra: *[1] LORKO, J.: Návrh didaktického modelu štvornohého robota. Diplomová práca. TU SjF KAMaM, Košice 2007; [2] FEDORKO, G. - MOLNÁR, V. - MADÁČ, K.: Základy aplikácie Pro/Engineer v technickej konštrukcii. 1. vyd. Košice : TU, 2006. 95 s. ISBN 80-8073-478-X; [3] BARANOVÁ, E. - STANOVÁ, E.: Trajektória bodu pri niektorých zložených pohyboch. In: Informatika a algoritmy 2002 , Informatech, 2002 Prešov, s. 288-293. ISBN 80-88941-21-0; [4] Václav, Š. - Peterka, J. - Pokorný, P.: The assembly as system. In: Scientific Bulletin. - Vol. XXI, International Multidisciplinary Conference. 7th. Baia Mare 2007, Romania, ISSN 1224-3264*

Inovačné centrum automobilovej výroby

Prof. Milan KOVÁČ, DrSc., Ing. Andrea LEŠKOVÁ, PhD., foto Vladimír ŠVAČ

V roku 1991 bola na SjF TU v Košiciach založená Katedra výrobných inovácií. V tom čase to bol ojedinelý typ katedry v celosvetovom meradle, pretože teória inovácií, ich tvorby a riadenia bola považovaná za okrajovú akademickú oblasť. Čas ukázal význam tohto kroku. Znalostná základňa v oblasti inovácií viedla k tomu, že v roku 1998 bolo rozhodnuté výrazne sa orientovať na program automobilovej výroby (AV). Na Slovensku v tom čase vyrábal automobily len Volkswagen Bratislava.

Na SjF TU vznikla nová študijná profilácia automobilová výroba a začalo sa budovať laboratórium automobilovej výroby, príprava nového typu výučby a príprava výskumných programov. Vďaka pomoci automobiliek Škoda Mladá Boleslav, VW Bratislava a viacerých dodávateľov automobilových komponentov projekt úspešne odštartoval. Potreba akcelerácie programu automobilovej výroby viedla k vzniku samostatnej organizačnej jednotky SjF– centra automobilovej výroby – ICAV 1. 10. 2002.

Profil centra

Východiskový profil centra, t.j. príprava inžinierov pre automobilovú výrobu, budovanie laboratórnych kapacít, spolupráca s praxou a výskum a vývoj, ostáva zachovaný počas celej existencie centra.

Súčasné aktivity centra:

• výskum, vývoj, znalostne intenzívne informačné služby a inovačné spravodajstvo pre AP v dodávateľskom sektore; • príprava a riešenie projektov inovácií výrobkov a výrobných procesov; • projektovanie výrobných kapacít a vývojových laboratórií; • výroba vzoriek, prototypov, prípravkov ich testovanie a skúšanie; • integrácia transferu inovácií a technológií, preberanie skúseností – kooperačná sieť s praxou najlepších z líderských podnikov a univerzít; • tvorba typových stratégií

pre podniky na báze japonských techník manažmentu; • výučbové aktivity (vrátane celoživotného vzdelávania) pre automobilový priemysel; • publikačná činnosť.

V súčasnej dobe je ICAV zabezpečené priestorovo, významne investuje do laboratórnej techniky, má strategických partnerov z automobilového priemyslu, prístup k zdrojom know-how, čo vzhľadom na význam automobilového priemyslu Slovenska vytvára príležitosť pre ďalší rozvoj.

Výchova špecialistov

SjF TU v Košiciach má vybudovaný komplexný systém vzdelávania pre automobilovú výrobu vo forme bakalárskeho, inžinierskeho a celoživotného vzdelávania. Od roku 1999 ukončilo študijný program automobilová výroba 220 absolventov inžinierov, ktorí sa úspešne uplatnili na slovenskom trhu práce, aj v zahraničí.

Študijný program AV je zameraný na výchovu odborníkov s dobrými znalosťami z problematiky technologických procesov výroby automobilových komponentov, montáže agregátov, testovania a skúšobníctva, CAx technológií pre priamy nástup do praxe na pracoviská automobilových prevádzok, dodávateľských firiem, v sfére služieb – v servisných a poradenských spoločnostiach, v predajniach a pod. Absolventi sa uplatnia ako výrobní technológovia a plánovači najmä v dodávateľskom sektore automobilového priemyslu, ako riadiaci pracovníci a špecialisti pre prevádzku, údržbu a servis automobilov a pre iné činnosti súvisiace s automobilizmom.

Predmety profilácie poskytujú znalosti zo stavby automobilov, organizácie automobilového priemyslu, špecifických výrobných metód, procesov a služieb. Veľký dôraz je kladený na laboratórne a projekčné techniky a aplikácie počítačových technológií.

Pre študijný program AV inžinierskeho stupňa v dennej a externej forme pracovisko ICAV zabezpečuje výučbu profilových predmetov:
- konštrukcia automobilov; inovácie v AV, montáž v AV
- organizácia AV, dodávateľské systémy AV
- projektovanie pracovísk a prevádzok AV
- strategické plánovanie v AV
- skúšobníctvo a testovanie automobilových komponentov
- semestrálne a laboratórne projekty.

Od roku 2007/2008 sa realizuje aj bakalársky študijný program AV. Pre bakalárske štúdium rovnako v dennej a externej forme realizujeme prednášky a cvičenia predmetov:
- história automobilov
- typológia automobilového priemyslu
- základy automobilovej výroby
- konštrukcia automobilov
- výroba automobilových komponentov
- základy navrhovania komponentov pre AV.

Laboratórium automobilovej výroby

Inovačné centrum automobilovej výroby disponuje laboratóriami:

Tréningové laboratórium automobilovej výroby (Automotive training laboratory) pozostáva z pracovísk: výučbový blok; pracovisko pre meranie autoelektroniky, sekcia elektrokabeláž; sekcia náprava, demontážne pracovisko brzdového systému; pracovisko pre životnostné skúšky závesov dverí

automobilu; sekcia meracie prístroje; skušobné vozidlo: Škoda Fabia; sekcia plastových vzoriek komponentov, sekcia sedadlových systémov; konzultačné pracovisko, PC pracovisko, archív informačných materiálov. Súčasťou laboratória sú panely umiestnené na stenách, z ktorých každý je svojím obsahom zameraný na iný aspekt, a to buď automobilovej výroby ako procesu, alebo konštrukcie automobilov: ukážky kabeláže, plošných spojov a riadiacich panelov, ukážky komponentov autoelektroniky, vzorka pedálovej sústavy, vzorky komponentov brzdovej sústavy.

Laboratórium praktickej výučby (Automotive Action Learning Laboratory) je vybavené: Stend karoséria slúži na simuláciu montáže karosárskych dielov, jeho súčasťou sú jednotlivé prvky surovej karosérie osobného vozidla Peugeot 207, skelet automobilu VW Polo; Master box osobného automobilu; montážne a demontážne pracovisko motorov a prevodovky; pracovisko pre metrologické meranie komponentov prevodoviek; skušobné vozidlo: KIA Sportage; stend Platforma automobilu Škoda Octavia Kombi, ktorý slúži pre simuláciu montážnych operácií menších komponentov; stend testy automobilových komponentov. Úlohou tohto pracoviska je simulovať činnosti výstupnej kontroly a testovať automobilové komponenty.

Laboratórium dizajnu automobilových komponentov (Automotive product design laboratory) je určené na výučbu študentov prostredníctvom praktických cvičení ako aj videa a multimediálnych prezentácií. Cieľom je demonštrovať inovačný proces v oblasti automobilových komponentov od inovačného spravodajstva, cez fázy generovania inovačných nápadov a ich hodnotenie, výrobu modelov až po výrobu prototypov, konvenčnými metódami, i metódou Rapid Prototyping, a ich testovanie. Využíva sa klasický prístup i simultánne a reverzné inžinierstvo.
Laboratórium má: pracovisko ergonómie interiéru automobilov na ergonomické testy palubnej dosky automobilu pomocou figuríny; na meranie rozmerov a parametrov vzoriek, ktoré je vybavené meracími prístrojmi na hodnotenie parametrov vzoriek automobilových komponentov; pre konvenčnú výrobu prototypov (výroba modelov a vzoriek komponentov konvenčnými metódami prototypovania; dizajnérske pracovisko na tvorbu páskových modelov a modelovanie makiet; na reverzné inžinierstvo a CAD modelovanie,vybavené 3D skenerom Microscribe pre digitalizáciu a generovanie CAD modelov zo vzoriek; inovačného spravodajstva a špecializovaný archív; tabuľa páskového modelu automobilu.

Možnosti využitia zariadení a laboratórií ICAV: konštrukčné analýzy modulov a systémov automobilu; motor, prevodovka, riadiace systémy, modul palubnej dosky, karoséria, brzdové systémy a pod. (parametre, konštrukcia, materiál, technologickosť, inovačná úroveň); inovačné projekty a návrhy na výrobkové inovácie v automobiloch (konštrukčné a technologické zmeny, návrhy elektronických komponentov); návrhy projektovania laboratórnych pracovísk, skúšobní a montážnych pracovísk; projekčné návrhy skúšobných postupov a zariadení na skúšanie komponentov automobilov; meranie geometrických charakteristík komponentov, ergonomických charakteristík interiéru automobilov, elektrických charakteristík elektronických prvkov automobilu, životnostné skúšky komponentov, skúšky funkčnosti prvkov vo vozidlách; navrhovanie a tvorba modelov komponentov, reverzné inžinierstvo a CAD modelovanie, tvorba dizajnu automobilov – páskový model, modelovanie z hliny, výroba modelov a prototypov automobilových komponentov; analýzy montážnych operácií a postupov; video a CD prezentácie strojárskych výrobných postupov, montáže systémov a modulov automobilov, výrobných dodávateľských závodov, výskumných a vývojových centier a skúšobných automobilových pracovísk; vyhľadávacie, spracovateľské a analytické práce s informáciami pre tvorbu inovačných projektov, rozvojových stratégií podnikov, vypracovanie diplomových prác a pod.

Résumé

Department of Manufacturing Innovations was established at the Faculty of Mechanical Engineering at the Technical University of Košice (TUKE) in 1991. At that time it was a rare type of department on a world-wide basis seeing that the theory of innovations, their creation and control were considered just as a minor academic activity. The time has shown the significance of this step. The knowledge base in innovations led to a decision made in 1998 focusing on a car manufacturing incentive programme. It is necessary to remark that at that time in Slovakia cars were produced just in Volkswagen Bratislava; in 1997 41 thousand cars were made. The new field of study - Automobile Manufacturing was created and also Laboratory for Automobile Manufacturing, a new type of teaching and preparation of new research programmes started to be built up. Thanks to Škoda Mladá Boleslav, VW Bratislava and some other car components suppliers the project successfully started. A need to accelerate a car production led to a birth of a self-contained unit at the Faculty of Mechanical Engineering – the Automobile Manufacturing Centre (ICAV) 1st October 2002. The source profile of the Centre, i.e. preparation of engineers for automobile manufacturing; building-up laboratory capacities; cooperation with manufacturing practise, research and development, remains the same during its entire existence. The Faculty of Mechanical Engineering at the Technical University of Košice has a complex educational system for automobile manufacturing in the form of bachelor study, engineering study and lifelong learning. Two hundred and twenty graduates - engineers have finished study of Automobile Manufacturing since 1999 and successfully entered the Slovak as well as foreign labour market.

Vzdelávanie v oblasti inovácií

Ing. Albert MAREŠ, PhD., Ing. Katarína SENDERSKÁ, PhD., SjF TU Košice

Inovácie sú v súčasnosti v popredí záujmu firiem a je predpoklad, že to tak aj zostane. Dokladom toho je aj pozornosť, ktorú inováciam venuje Európska únia v rámci inštitucionálnej podpory transferu inovácií. Inovácie sú považované za hlavný nástroj konkurencieschopnosti firiem a patria medzi hlavné nástroje, ktorými firmy reagujú na zmeny trhu, na požiadavky zákazníkov a pod.

Inovácie však neprichádzajú samé od seba. Za každou inováciou stojí konkrétny človek, resp. tím. Títo ľudia zvyknú byť označovaní ako vynálezcovia, bádatelia, objavitelia, inovátori, konštruktéri, zlepšovatelia a pod. Ich charakteristickými znakmi, bez ohľadu na pomenovanie, sú tvorivosť, zanietenosť a snaha vyriešiť problém. Veľké firmy, ktoré majú vlastné výskumné a vývojové kapacity, si takýchto ľudí cielene vyhľadávajú v celosvetovom meradle a tiež sami zaúčajú a trénujú pre vlastné potreby. Pre malé a stredné firmy je to oveľa ťažšie.

Keďže tieto firmy predstavujú z hľadiska počtu zamestnávaných ľudí hlavných zamestnávateľov a od ich úspechu závisí úspech ekonomík jednotlivých krajín, nie je div, že Európska únia kladie dôraz najmä na podporu malých a stredných firiem v oblasti inovácií a transferu inovácií. Hlavný problém firiem spočíva v otázke, kde takýchto ľudí, ktorí budú hnacím motorom inovácií, vziať.

Inovátori

Na trh práce každoročne vstupuje množstvo čerstvých absolventov vysokých škôl. Napriek tomu sa dá povedať, že počet tých, ktorých by sme mohli označiť za typických inovátorov, je veľmi malý a nepostačuje na pokrytie potrieb priemyslu. Ako sa z niekoho stane „inovátor"? Psychológovia, pedagógovia, odborníci na tvorivosť a ďalší odborníci z rôznych oblastí hľadali a stále hľadajú odpoveď na túto otázku. Na základe doterajších výskumov boli zovšeobecnené niektoré znaky, ktoré sú spoločné pre významných vynálezcov – inovátorov. Jedným z faktorov, ktorý pri týchto osobnostiach zohráva úlohu, je aj vzdelanie. Je samozrejmé, že vzdelanie samo o sebe nie je postačujúce na to, aby sa z niekoho stal Edison, Einstein, Tesla a pod., ale v kombinácii s ostatnými faktormi prispieva k formovaniu osobnosti, ktorú môžeme nazvať inovátor.

Vzdelávanie

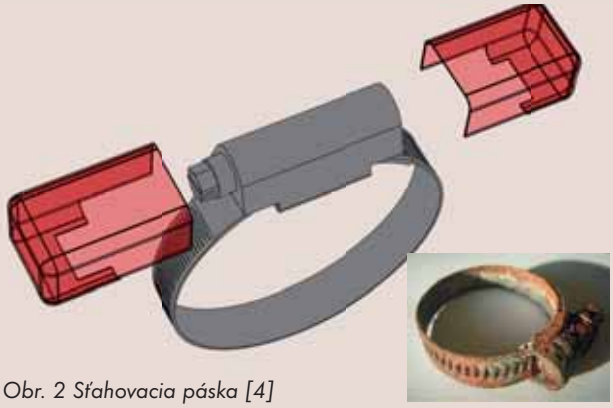
Ak sa zameriame na vzdelávanie v rámci škôl, tak môžeme pod toto vzdelávanie zahrnúť prenos informácií, znalostí, zručností a skúseností z učiteľa na študenta od začiatku štúdia po jeho skončenie. Počas tejto doby získava študent informácie z príslušného odboru. V dôsledku rastúceho významu inovácií vznikla potreba poskytnúť študentom okrem týchto odborných informácií aj informácie súvisiace priamo s inováciami. V rámci niektorých študijných programov, ktoré sú realizované na Strojníckej fakulte TU v Košiciach, sú vyučované predmety zamerané na inovácie a tvorivosť.

Cieľom a obsahovou náplňou týchto predmetov je oboznámiť študentov s tým, čo sú to inovácie a s teoretickou informačnou bázou súvisiacou s inováciami, ako sú organizačné zabezpečenie inovácií, náklady na inovácie, životný cyklus inovácií, transfer inovácií, tvorivosť a pod. Tieto predmety sú zvyčajne členené na teoretickú časť – prednášky a praktickú časť – cvičenia. V rámci cvičení je jednou z úloh študentov vypracovať zadanie, v ktorom majú za úlohu navrhnúť niekoľko variantov riešenia nejakého problému. Vzhľadom na zameranie školy sú preferované technické problémy, najviac z oblasti strojárstva, resp. automobilovej výroby, ale nie je to nevyhnutnou podmienkou. Podstatou je, aby študenti do riešenia úloh zapojili tvorivosť. Z dôvodu väčšej motivácie sa študentom odporúča, aby riešili problémy, s ktorými sa sami stretávajú.
Reakcie študentov sú rôzne. Niektorí vedia okamžite čo chcú riešiť, niektorí po začiatočných rozpakoch a tvrdeniach, že sa nestretávajú s ničím, čo by chceli riešiť, po kratšom zamyslení nakoniec prídu na niečo, čo ich trápi a niektorí potrebujú trochu viac času na to, aby ich nejaký problém upútal. V podstate možno problémy, ktoré nakoniec študenti riešia, rozdeliť nasledovne:

- problémy, ktoré ich trápia, ale ani ich nenapadlo, aby aktívne pristúpili k ich riešeniu (nestáli im za to, nebrali to ako výzvu – nech to rieši niekto iný, mysleli si, že je to nad ich sily a pod.) a nutnosť vypracovať zadanie, ich privedie k aktívnemu prístupu k riešeniu problému
- problémy, ktoré ich trápia a práve ich riešia aj bez toho, aby to malo súvis so zadaním
- problémy, ktoré ich trápili a už ich aj vyriešili.

Vzhľadom na to, aby bol udržaný záujem študentov o vyriešenie problému, netrvá sa striktne na tom, že musí ísť o problém spojený so strojárskym výrobkom, ale môže ísť o akýkoľvek iný výrobok. Podstatné je, aby boli schopní navrhnúť viacero alternatív riešenia problému. Ak pri riešení problémov aplikujú poznatky z iných predmetov (CAD technológie, techniky tvorivosti, výrobné technológie, materiály), dochádza k integrácii a upevňovaniu vedomostí a zároveň vidia praktickú aplikovateľnosť nadobudnutých poznatkov pri riešení reálnych problémov. To má v konečnom

Obr. 1Kľučka na otváranie dverí osobného automobilu [3]



Obr. 2 Sťahovacia páska [4]

Obr. 3 Taška na notebook [1]

dôsledku pozitívny dopad na samotných študentov. Zoznam riešených problémov je široký.

Na ilustráciu uvádzame niekoľko z nich: kľučka na dverách, kľučka na dverách automobilu, sťahovacia páska, taška na notebook, kľúč na upevnenie kotúča na uhlovú brúsku, pánty na dvere na skrinke, karburátor, stojan na vrtáky, dvere na chladničke, atď. Niektoré z problémov a variantov ich riešení sú na obr. 1, 2, 3. Na obr. 1 je návrh zmeny konštrukcie kľučky na dverách auta z dôvodu jej častého lámania sa. Okrem konštrukčných zmien boli aj varianty, v ktorých boli navrhované zmeny použitého materiálu. Na obr. 2 je návrh ochrany skrutky na sťahovacej páske proti vonkajším vplyvom (prach, nečistoty, vlhko) z dôvodu veľmi problematickej demontáže, ak dôjde k jej znečisteniu a následne skorodovaniu. Na obr. 3 je znázornený problém s upnutím skoby na taške pre notebook, ktoré spôsobuje prešúchanie materiálu a poškodenie tašky. Znázornené sú tri alternatívy ako uvedenému problému predísť.

Je nutné poznamenať, že prezentované alternatívy riešenia nepredstavujú vždy to „najideálnejšie" riešenie. Je to z dôvodu, že alternatívy riešenia navrhované študentmi odrážajú ich doterajšie skúsenosti, poznatky a znalosti.

Inovácie zohrávajú v podnikaní významnú úlohu. Aby bol náš priemysel konkurencieschopnejší, je potrebné aktivizovať disponzibilné ľudské zdroje k tomu, aby využili svoj potenciál na inovácie. Jednou z ciest tejto aktivizácie je aj vzdelávanie. Nie je možné z každého študenta urobiť inovátora, ale je možné každému študentovi aspoň ukázať cestu, povzbudiť a motivovať ho k tomu, aby zapojil svoje kreatívne schopnosti na riešenie rôznych druhov problémov technických aj iných. Či na tejto ceste zotrvá a bude potom v praxi uplatňovať a rozvíjať tieto svoje schopnosti, alebo nie, je veľmi individuálne, ale určite nie je na škodu poskytnúť študentom priestor na sebarealizáciu pri riešení technických problémov, ktorá môže byť začiatkom ich cesty ako inovátorov, ktorí sú prínosom pre firmy, v ktorých pracujú, a spoločnosť, v ktorej žijú.

Résumé

Innovations belong among ways, which should preserve a competitive ability of firms. Behind every innovation there is an individual or a team of experts main problem is where to find people who are able to innovate products. Education can help to "create" such people. Of course, it is impossible to "make" innovators from every human, but it is possible to show, motivate and support every human in his active access to a problem solution. The paper describes some experiences gained during education in the subject Products Innovations. The students are asked to find more variants how to solve some problems. Due to a constant interest of students to solve problems they are allowed to solve nearly every problem, which they meet, preferably technical problems. Creating variants helps develop their creativity and during suggesting a solution they often use knowledge gained in the past, which helps integrate and fix knowledge from various subjects and practical life. We believe that for some of them this can be the beginning of their "innovation path".

Literatúra: *Buranský, M.: Zadanie z predmetu Výrobkové inovácie, šk. r. 2008/2009; Kováč, M.: Inovácie a technická tvorivosť. Košice – SjF TU v Košiciach, 2003; Magyar, Š.: Zadanie z predmetu Výrobkové inovácie, šk. r. 2008/2009; Michálek, M.: Zadanie z predmetu Výrobkové inovácie, šk. r. 2008/2009*

Vývojové a inžinierske centrá

Ing. Vladimír ŠVAČ, PhD., foto zdroj DAIMLER AG

Projektovanie výskumno-vývojových a inžinierskych centier je v súčasnosti často skloňovaným termínom aj napriek globálnej hospodárskej kríze. Priemyselné podniky pociťujú neustále rastúci tlak konkurencie najmä z ázijských krajín. Dochádza k momentom, ako sa vysporiadať s konkurenciou, ako ďalej postaviť stratégiu a riadenie celej spoločnosti so silným orientovaním sa na zákazníka, s dôrazom na vysokú kvalitu a rýchlosť dodávok, s neustálym zlepšovaním všetkých procesov v podniku. Schopnosťou inovovať, a tým odolávať konkurencii iných podnikov nielen na domácom, ale i zahraničnom trhu.

Mať víziu a stratégiu

Projektovanie, navrhovanie i budovanie výskumno-vývojových, skúšobných, technických či inžinierskych centier nie je jednoduchou záležitosťou. Podnik si musí byť istý, že dokáže prinášať vysokú pridanú hodnotu pomocou svojho ľudského kapitálu, ktorý je schopný postaviť sa pred náročné úlohy globálnych požiadaviek zákazníkov. Vidieť cieľ a smerovanie, mať víziu a stratégiu, je prvotným krokom pri snahe pustiť sa do projektu budovania a navrhovania vývojového centra. Na začiatku to môže byť len menšie vývojové či inžinierske pracovisko v podniku, ale neskôr vznikne rozšírené vývojové centrum, ktoré bude schopné pôsobiť najprv lokálne, ale neskôr i globálne. Projektovanie, navrhovanie a budovanie vývojového centra si vyžaduje odvahu, schopnosť komunikovať, poznať súčasné trendy, neustále sa vzdelávať, pozorovať najlepších, hľadať spoluprácu s inými. Pri zámere vybudovať alebo zriadiť vývojové centrum, ktoré prinesie najmä inovácie výrobkov, ale v neposlednom rade prispeje i k inováciám procesov a technológií na pracovisku, je potrebné zamerať svoj pohľad a aktivity na tri kľúčové úlohy:

- úloha zabezpečenia finančných prostriedkov pre naplnenie cieľov
- úloha zabezpečenia vypracovania kvalitného a detailného projektu zriadenia a vybudovania vývojového centra
- úloha zostavenia kvalitného a schopného projektového tímu s inovatívnym a kreatívnym myslením a dostatočnými skúsenosťami.

Etapy a postupné kroky

Príspevok je zameraný na opis dôležitých krokov, činností pri myšlienke zriadiť, vybudovať vývojové alebo inžinierske centrum pre malé a stredné podniky. V prvom rade si musí byť vedenie podniku isté na základe svojich skúseností z prevádzkovanej výroby alebo montáže, či má dostatočne zdatný tím pracovníkov, ktorí by boli schopní riešiť náročné vývojové úlohy, navrhovať inovácie, konštrukčné zlepšenia a ďalšie operácie v rámci vývojových prác. Úsilie poskytovať zákazníkovi niečo viac než konkurencia, v mnohom závisí od schopnosti inovovať, mať vlastný výskum a vývoj, byť produktívnejší, cenovo a kvalitatívne prijateľný.

Projekty typu budovania vývojových centier sa realizujú opatrne, preto je vhodné využívať tzv. model etáp alebo postupných krokov. Navrhovaný zámer sa rozdelí do niekoľkých etáp a postupuje sa podľa projektového manažmentu navrhovania vývojových centier, pomocou modelov a iných relevantných a dostupných informácií.

Každý návrh na vybudovanie vývojového centra v podniku je špecifický, vzhľadom na charakter danej výroby, montáže a poskytovaných služieb. V prevažnej miere ide o vývojové alebo inžinierske centrá, ktoré sú podporou pre vlastnú výrobu alebo montáž v podniku, ale v mnohých prípadoch, ak sa centrum osvedčí, je aj vývojovou podporou pre zahraničné výrobné a montážne kapacity. Vývojové centrum sa v prípade zahraničného pôsobenia firmy stáva súčasťou podnikovej R&D siete, kde sú centrá lokalizované na rôznych kontinentoch.

Jedným zo súčasných trendov v rámci hľadania možností na znižovanie nákladov je umiestňovanie vývojových a inžinierskych centier v lacnejších destináciách, akými sú stredná a východná Európa, Čína, India a iné ázijské krajiny. Inou cestou je budovanie vývojových centier na silných predpokladoch a skúsenostiach vo vysoko rozvinutých krajinách, ako sú USA, Japonsko, Nemecko, Francúzsko, Veľká Británia, Švédsko a mnohé ďalšie.

Regionálne a lokálne vývojové centrá

Vybudovanie nových vývojových centier alebo premiestnenie vývojových centier z finančne náročných regiónov do lacnejších lokalít, sú dva najčastejšie spôsoby posilňovania oblasti výskumu a vývoja vo firmách. Tento trend sa očakáva aj na Slovensku, pôjde najmä o vybudovanie regionálnych alebo lokálnych vývojových centier. Existujú tri hlavné dôvody pre zriadenie vývojových centier v nových lokalitách, ktoré môžu byť zároveň aj lákadlom pre zahraničných investorov:

- stratégia materskej spoločnosti (silná štátna podpora, sledovanie stratégií firiem a hľadanie možností štátu ako zapadnúť do strategických cieľov veľkých podnikov)
- potenciál pobočiek – ide zväčša o etablovaných investorov v danom regióne alebo krajine, dôležité sú kapacity lokálnej pobočky (preukázanie schopnosti riešiť zložité konštrukčné úlohy, schopnosť inovovať, samostatnosť, kvalitné strojné vybavenie atď.), vplyv lokálnych podnikových manažérov na centrálu v zahraničí (preukázanie záujmu, nadšenie pre vývojové a inžinierske práce, vysoká efektívnosť práce a pod.)
- charakteristiky hostiteľskej krajiny – vybudovaná kvalitná výskumno-vývojová sieť v danej krajine, potenciál trhu a ďalšieho rastu, kvalita života, svetové výsledky v oblasti výskumu a vývoja, patenty, prítomnosť renomovaných zahraničných investorov (ide najmä o vysoko rozvinuté krajiny – Japonsko, USA, Švédsko, Rakúsko atď.).

Vývojové centrá na Slovensku

Podniky na Slovensku majú šancu zriadiť si vlastné vývojové centrá podľa druhého modelu (potenciál pobočiek). Ak má podnik dostatočné kapacitné vybavenie, dostatok výsledkov a skúseností z minulosti, spoľahlivé a korektné správanie, kvalitný a detailne spracovaný projektový zámer (alebo pripravenú myšlienku) pre zriadenie vývojového centra a pripravený tím spolupracovníkov pre samotnú realizáciu budovania vývojového centra a jeho trvalú udržateľnosť, ostáva nám tretia kľúčová úloha, ktorú je potrebné naplniť, a tým je zabezpečenie finančných zdrojov. V mnohých prípadoch centrály v zahraničí postavia svoje pobočky pred úlohu hľadania si vlastných finančných zdrojov na rozbeh, naštartovanie zámeru vybudovať vývojové alebo inžinierske centrum. V tejto oblasti sú po mnohých skúsenostiach z podnikov zrejmé praktiky, ktoré sa osvedčili, a tým sú finančné zdroje z rôznych fondov, európskych programov, domácich štátnych programov a iných podporných programov. Na Slovensku je možné získať finančné prostriedky na podporu výskumu a vývoja z viacerých zdrojov:

- investičná pomoc (zákon č. 561/2007 Z. z. o investičnej pomoci) pre vybudovanie technologických centier na Slovensku
- investičné stimuly pre výskum a vývoj podľa nového zákona č. 185/2009 Z. z. o stimuloch pre výskum a vývoj
- 7. rámcový program EÚ pre výskum, technický rozvoj a demonštračné aktivity
- štrukturálne fondy EÚ
- národné granty (Agentúra pre podporu výskumu a vývoja)
- ostatné programy a schémy na poskytovanie pomoci (priamej i nepriamej).

Jedným zo spôsobov naplnenia myšlienky mať vlastný výskum a vývoj v podniku, je zužitkovanie príležitosti na získanie finančných prostriedkov zo štrukturálnych fondov, napr. v Operačnom programe Konkurencieschopnosť a hospodársky rast, kde je pozornosť venovaná podpore aktivít s pozitívnym dopadom na zamestnanosť a inovačný rozvoj.

Projektovanie, navrhovanie a budovanie vývojového centra nie je ľahká a krátka cesta, ale účinná a dlhodobá cesta v priemyselnom prostredí, ktorá dokáže konkurenčne obstáť nielen na domácich trhoch, ale aj v globálnom pôsobení. Mať vlastný výskum a vývoj v podniku je určitá prestíž a sila. Prof. Milan Kováč z košickej Technickej univerzity, ktorý sa dlhodobo venuje problematike inovácií, inovačného manažmentu a projektovania, hovorí: „Iba systematická práca prináša výsledky“, a tento princíp platí aj v oblasti budovania vlastného výskumu a vývoja.

Résumé

The article is focused on a key role of designing R&D and Engineering Centres. It is very important and valuable to think about this idea in the time of the global economic crisis. Designing of R&D and Enggineering Centres could be a good step ahead for achieving worldwide success. R&D has the future, R&D is an opportunity for the work of future.

Najmodernejšie technológie na Elektrotechnickej fakulte ŽU

Spoločnosť Hewlett-Packard každoročne udeľuje stredným školám a univerzitám v regióne Európy, Blízkeho východu a Afriky (EMEA) grant HP Innovative Education, ktorého cieľom je podporiť učiteľov a profesorov, aby predložili svoje návrhy inovatívnych vyučovacích a vzdelávacích projektov. Vybraným projektom poskytuje peňažný dar na nákup technológií a ich autorom umožňuje zapojiť sa do celosvetovej siete pedagógov, ktorí navrhujú budúcnosť univerzitnej high-tech výuky.

Novú učebňu slávnostne uviedol do prevádzky prof. Ing. Ján Bujňák, CSc. (vpravo), rektor ŽU a Peter Weber, generálny riaditeľ Hewlett-Packard (v pozadí v strede Milan Dado, dekan EF ŽU).

Medzi vzdelávacie inštitúcie, ktoré získali podporu z grantu HP Innovative Education, patrí aj Katedra telekomunikácií a multimédií Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity (EF ŽU). Do výberového konania sa prihlásila so svojou koncepciou novej vzdelávacej technológie. Jej základnou myšlienkou bolo umožniť lektorovi spojenie klasickej vyučovacej metódy a najnovšej didaktickej techniky tak, aby poslucháči mohli lepšie pochopiť preberanú problematiku. Začiatkom júna s podporou grantu HP Innovative Education, otvorili na EF ŽU novú učebňu, v ktorej uplatňujú vysoko efektívne vyučovacie metódy, využívajúce najmodernejšie informačné a komunikačné technológie.

Špičkové vybavenie a technológie

Za získané finančné prostriedky vo výške 30 tisíc USD kúpili zariadenia a vybavenie špičkovej učebne: 2 x tablet PC (HP 2730p); 12 x notebookov (HP 6830s); multifunkčné zariadenie (HP LaserJet Color CM1312nfi); bezdrôtový projektor (Acer P5260i); 12 x tablet k notebookom (Geius G-Pen); softvérové vybavenie pre multimediálnu výučbu (CorelDraw X4, Adobe Photoshop Extended CS4).

„Nová učebňa sa bude na našej univerzite využívať pri vyučovaní technologicky náročných predmetov. Umožní prepojiť multimediálne predvádzanie preberanej problematiky s priamym interaktívnym prezentovaním teórie zo strany lektora. Takýto spôsob vyučovania prináša mnohé výhody," povedal prof. Ing. Milan Dado, PhD., dekan Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity.

Študenti môžu vďaka bezdrôtovému prístupu v ktorejkoľvek chvíli predkladať svoje poznatky, postrehy, alebo nápady, majú možnosť okamžite získať prezentované materiály, čím sa zefektívňuje vzdelávací proces. Bezdrôtový prístup a tablet PC umožňujú voľný pohyb lektora po miestnosti, čo umožňuje z ktoréhokoľvek miesta učebne viesť vyučovanie a prostredníctvom tejto technológie súčasne komunikovať so študentmi. Vyučujúci má možnosť rýchlo vstupovať do pripravených prezentácií, a tým podľa záujmu študentov vhodne modifikovať preberanú tému, prípadne ju doplňať ďalšími prezentáciami, lokalizovanými na rôznych miestach vo svete, grafický softvér dovoľuje vyučovať aj predmety, zamerané na multimediálnu tvorbu.

„Sme veľmi radi, že sme našimi technológiami mohli prispieť k modernizácii vyučovania. Investíciu do študentov považujeme za dôležitý krok na budovanie vedomostnej ekonomiky na Slovensku, ktorá je jedným z míľnikov na ceste k informačnej spoločnosti budúcnosti", povedal Peter Weber, generálny riaditeľ Hewlett-Packard Slovakia, s.r.o.

Résumé

Every year Hewlett-Packard grants a special fund to secondary schools and universities in Europe, the Middle East and Africa (EMEA). HP Innovation in Education Grant Initiative supports teachers in new innovative teaching methods and education projects. The Faculty of Electrical Engineering at the University of Žilina is mainly oriented on the development of science and technology. It covers especially areas of information systems, modern telecommunication technologies, development of power semi-conductive systems and modern control of electric networks. The university was selected from the list of universities, which every year take part in HP Innovation in Education Grant Initiative. HP Grant will support a new classroom. Realization of a new classroom, that will help students and teachers with difficult pedagogical processes, costs 30 000 USD.

Hewlett-Packard, najväčšia technologická spoločnosť sveta, zjednodušuje používanie technológií jednotlivcom i firmám prostredníctvom portfólia tlačových riešení, osobnej výpočtovej techniky, softwaru, služieb a IT infraštruktúry.

Oživenie predpokladajú na budúci rok

Na Medzinárodnom veľtrhu obrábacích a tvárniacich strojov EMO Miláno, ktorý sa uskutoční 5. – 10. októbra 2009, sa zúčastní takmer dvadsať vystavovateľov z Českej republiky, ktorí sa budú prezentovať na 1 000 m². Informovali o tom na tlačovej besede, ktorú zorganizovala talianska asociácia UCIMU a Svaz strojírenské technologie ČR (SST) v polovici júna v Prahe.

Tlačovej besedy sa zúčastnili zástupcovia UCIMU, i veľvyslanec Talianska v ČR Jeho Excelencia Fabio Pigliapoco. Generálny riaditeľ UCIMU Alfrédo Mariotti pripomenul význam veľtrhu a informoval o súčasnej situácii na talianskom trhu v porovnaní s rekordne dobrým rokom 2008. Uviedol, že hospodárska kríza zasiahla aj CNC výrobu. V tomto roku v oblasti obrábacích a tvárniacich strojov zaznamenávajú klesajúcu tendenciu približne o štvrtinu oproti vlaňajšku. Riaditeľ SST, Ivan Čapek vyjadril nádej, že tohtoročné EMO bude napriek nepriaznivej situácii úspešné, prinesie nové technológie v oblasti obrábania a tvárnenia, a že aj firmy z ČR sa budú úspešne na podujatí prezentovať. Podľa slov Riccarda Gasliniho, technického riaditeľa EMO Miláno, pre vystavovateľov je pripravená plocha 180 000 m², pričom približne 70 percent tvoria firmy zo zahraničia, odkiaľ sa očakáva asi 30 percent návštevníkov. 18. ročník najprestížnejšej výstavy obrábacích a tvárniacich strojov a príslušenstva EMO Miláno sa uskutoční pod záštitou Európskej asociácie priemyslu obrábacích a tvárniacich strojov CECIMO. V sektore národných asociácií bude mať svoj stánok aj SST.

Nepriaznivý rok

Začiatkom júna sa v španielskom San Sebastiane uskutočnilo valné zhromaždenie CECIMO. Nosnou témou bola hospodárska kríza a jej dosah na oblasť obrábacích a tvárniacich strojov. „Je nutné očakávať, že celý rok 2009 bude veľmi nepraznіaznivý, a to nielen v Európe, ale i v USA, Japonsku a Latinskej Amerike, dokonca i v Číne, najväčšom svetovom spotrebiteľovi obrábacích strojov. Oživenie, ktoré sa očakáva v roku 2010, prinesie podľa predbežných predpokladov zvýšenie dopytu, rozhodne však nie rekordnú úroveň rokov 2007 – 2008," uviedol v tejto súvislosti Ing. Ivan Čapek, riaditeľ SST.

Zväz strojárskej technológie

Záujmové združenie Svaz strojírenské technologie (SST) pôsobí v Českej republike od roku 1990, združuje približne 40 významných výrobných a dodávateľských organizácií, ktoré sa zaoberajú najmä dodávkami obrábacích a tvárniacich strojov, drevoobrábacích strojov, nástrojov a meradiel, hydraulických prvkov a príslušenstva. SST je členom prestížneho medzinárodného združenia národných zväzov výrobcov z 15 európskych krajín Cecimo, kde sa aktívne zúčastňuje práce v odborných komisiách. Zaisťuje tiež sprostredkovateľský servis pre výrobcov a dodávateľov strojárskej techniky v ČR a SR, najmä v oblasti medzinárodných výstav a veľtrhov obrábacích strojov vrátane EMO Miláno a MSV Brno.

SST	mil. EUR	produkce	vývoz	dovoz
2007	celkem	495,8	491,5	450,5
	obráběcí stroje	462,3	446,3	301,9
	tvářecí stroje	33,5	45,2	148,5
2008	celkem	656,6	597,9	489,5
	obráběcí stroje	573,2	544,0	333,5
	tvářecí stroje	83,4	53,9	155,9
2009 - prognóza	celkem	539,8	508,1	407,0
	obráběcí stroje	462,0	462,3	277,3
	tvářecí stroje	77,8	52,8	129,7
index 07/08	celkem	132%	122%	109%
	obráběcí stroje	124%	122%	110%
	tvářecí stroje	249%	119%	105%
index 08/09	celkem	82%	85%	83%
	obráběcí stroje	81%	85%	83%
	tvářecí stroje	93%	98%	83%

Kurz EUR: 2007 - 27,762; 2008 - 24,942; 2009 - 27,000

Podľa údajov SST, v oblasti obrábacích a tvárniacich strojov dochádza v roku 2009 v ČR k nepraznivému vývoju v dôsledku poklesu zakázok.

Členské firmy Svazu strojírenské technologie
Vás zvou na návštěvu svých expozic na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, který se koná v termínu od 14. do 18. září 2009.
Veškeré informace obdržíte na stánku SST, pavilón P, stánek č. 087

Svaz strojírenské technologie,
Politických vězňů 11, Praha 1, web: www.sst.cz, tel:+420 234 698 452, fax:+420 224 214 789

Odkazy kongresu EAEC 2009

Ján LEŠINSKÝ, predseda SAITS, člen Rady FISITA

Po krátkom čase od nejakej udalosti je náš pohľad na vec obyčajne sústredený na to podstatné: KTO - ČO - PREČO - AKO... Je sprevádzaný menej pocitmi a viac rozumom najmä, keď sa na danú aktivitu pripravujeme dlhšie. Príprava kongresu v európskych federáciách obyčajne trvá (od rozhodnutia) tri roky. Tentoraz mám na mysli 12-ty Európsky automobilový kongres v Bratislave, ktorý sa konal na prelome júna a júla, pod záštitou svetovej federácie FISITA a jej európskej časti EAEC. Slovensko v obidvoch organizáciách zastupuje od roku 1993 SAITS – Spolok automobilových inžinierov a technikov Slovenska. Kongres sa na Slovensku konal druhýkrát od roku 2001. Okrem Francúzska sme jedinou krajinou, kde bol európsky kongres tejto federácie viac ako raz.

Niekotré fakty na úvod

Kongres je prierezové podujatie v danej oblasti. V Bratislave sme privítali viac ako 150 delegátov, ktorí referovali v 87 prednáškach v troch paralelných sekciách: z oblasti spaľovacích motorov (vrátane materiálov, palív, mazadiel, spojenia so spojkou, prevodovkou), ale nevyhli sa ani alternatívam pohonov, i palív. V druhej dominantnej časti to boli prednášky z vozidiel automobilov - konštrukcie a tvaru, spájania dielov a v budúcnosti určite viac využívaných - hybridov. Menej prednášok bolo z oblasti systémov – výrobných, prevádzky a recyklingu, čo bolo podčiarknutím malej účasti inžinierov a technikov z výrobných organizácií.

Prednášky	Svet-iní [poč.]	S.& V. EUR. [poč.]	Podiel-kont. [%]	Podiel-téma [%]
Pohony	24	15	62 / 38	45
Vozidlá	23	11	68 / 32	39
Systémy	7	7	50 / 50	16
Celkom	54	33	62 / 38	100

Tab. 1 Zastúpenie prednášajúcich a problematiky v číslach podľa sídla pracoviska

Iní /S.V.EUR	Univerzita [%]	Inštitúcia [%]	Priemysel [%]	Celkom [%]
Pohony	52 / 48	83 / 17	0 / 0	62 / 38
Vozidlá	69 / 21	57 / 33	100 / 0	68 / 32
Systémy	22 / 78	100 / 0	0 / 0	50 / 50
Celkom	55 / 45	79 / 21	100 / 0	62 / 38

Tab. 2 Zastúpenie prednášajúcich podľa druhu pracoviska

Z priložených tabuliek môžeme konštatovať, že prednášky účastníkov zo strednej a východnej Európy boli zastúpené primerane. Tiež sa dá vidieť, že výsledky vedecko - výskumných a vývojových prác boli ochotnejší priblížiť univerzity na Západe a na iných kontinentoch, ale bolo tiež cítiť väčšiu váhu vedecko – výskumných a vývojových inštitúcií na západ od nás! V úvode a na záver kongresov sú obyčajne plenárne zasadania. Aj na tomto kongrese sme mali šesť úvodných a jednu záverečnú – prierezové prezentácie od predstaviteľov špičkových vedecko–výskumných a pre priemysel aj vývojových organizácií z Ázie, Európy a Ameriky.

Čo treba vedieť pre budúcnosť

Myslím si, že nie je potrebné analyzovať detaily všetkých 94 veľmi kvalitných prednášok zástupcov mnohých inštitúcií, vysokých škôl a priemyslu z 19 štátov. Spomeniem najdôležitejšie trendy, ktoré účastníci počas troch dní rozdiskutovali.

Životné prostredie a energia

Od úvodu zasadania (aj plenárneho) bolo poznať, že je verejným záujmom udržať podmienky na život aj pri obrovskej hustote automobilov, hlavne vo veľmi urbanizovanom prostredí. Mnohé prednášky poukazovali na opatrenia krátkodobé (schopnosti vodičov, nevhodné vozidlá v nevhodnom prostredí...), ale i s 20-ročným predstihom (automobily so spotrebou 2 litre na 100 km, zníženie znečistenia vzduchu na 1/10, 100 % recykling vyradených automobilov, zníženie hluku na jednu polovicu!). Veľmi zaujímavé sú výsledky z oblasti využívania netradičných materiálov, palív, i primeranejšie riešenia pre ponuku automobilov šitých na mieru, teda nie na univerzálne účely (všetky vymoženosti v každom stroji).

Bezpečnosť

Prednáška pána KUBOZUKU z Japonska hneď v úvode kongresu obrátila pozornosť na prioritu výrobcov – bezpečnosť – v celom slova zmysle, aj pre tých sediacich vnútri, aj pre tých neopatrných mimo vozidla. Automobily sú dnes a budú ešte viacej vybavené elektronickými systémami pre razantné zmeny v parametroch – „osobokilometre" a počet nehôd alebo príhod. V Európskej únii už bolo dosiahnuté zníženie nehodovosti na ½ v minulých dvadsiatich rokoch, Slovensko v tomto parametri nedosahuje požadované ciele, ale priemyselné štáty v TRIÁDE (Japonsko, EÚ – i so Slovenskom a štáty NAFTA) sa nevyhnú do roku 2030 pri predpokladanej hustote automobilov 550 – 650 na 1000 obyvateľov, prijať

podstatné opatrenia ešte na zníženie na polovicu a zníženie usmrtenia pri nehode na štvrtinu!

Informácie a efektívnosť

Po roku 1980 výrazným nástupom elektroniky vo všetkých činnostiach človeka, automobil ako masovo vyrábaný stroj s mnohými úkonmi bol veľmi vhodný objekt pre aplikácie vymožeností hardware a softwaru. Automobil v mnohých oblastiach podporil aj miniaturizáciu nových riešení, komplexnosť a účelnosť, podporil využívanie elektroniky v aktívnych prvkoch, „učiacich" sa inteligentných systémoch. Po prudkom vplyve na efektivitu hlavne pohonu, bezpečnosti a komfortu, dnes a v blízkej budúcnosti prinesie aj podstatné zmeny v informačných systémoch automobilov vrátane prístupu ku všetkým médiám. Šesť rokov života, ktoré prežívajú mnohí v automobiloch, im neuberie na možnostiach byť pri rozhodnutiach. Cestovanie v automobile bude súčasťou pracovného prostredia, resp. dovolenky. Iba cieľová stanica sa bude líšiť.

Výrobné systémy, logistika

Ako som spomenul v úvode, menej prednášok, ale viac diskusií bolo aj o týchto, hlavne ekonomicky významných otázkach. Výrobné systémy vysokej úrovne prinesú tzv. „AFTER LEAN" produkčné postupy, možno úplne iné vzťahy finálnych výrobcov a dodávateľov, ale aj prístup k väčšej voľnosti v cenotvorbe. Videli a zvíťazili (nad ľahostajnosťou) tí, čo v Bratislave boli, boli tu aj účastníci zasadania Rady svetovej federácie FISITA, i riaditelia v rámci sprievodných rokovaní, desiatok rokovaní na AUTODAY 2009. Tých čo neboli (ale mohli byť) bolo viacej, asi pôjdu radšej na rokovania do tých 19 krajín účastníkov kongresu. Len času a peňazí bude treba viacej. O kontaktoch ani nehovorím.

Résumé

At the end of June and beginning of July the 12th European Automotive Congress 2009 took place in Bratislava under the auspices of FISITA and its European section EAEC. Slovakia has been represented in both organizations since 1993 by the Slovak Society of Automotive Engineers. The congress was held in Bratislava for the second time from 2001. Except for France, Slovakia is the only country where the congress took place more than once. Over 150 delegates were welcomed to Bratislava who in three parallel sections spoke in 87 lectures upon combustion engines (including materials, fuels, car lubricants, clutches, gearboxes) as well as alternative drive and fuels. The other part of lectures was focused on vehicles – design, car components assembling – and in the future more and more used hybrid vehicles. There were only a few lectures on production systems, working schemes and recycling caused by a low participation of engineers and technicians from manufacturing companies.

Čo bolo v pilotných a záverečnej prednáške

Pán KUBOZUKA (32 rokov v NISSAN-e, teraz JSAE - Japonskej organizácii automobilových inžinierov) hovoril o predpokladoch pre automobilové technológie do roku 2030. Z rozsiahlych informácií spracovaných podľa osobitne zostaveného dotazníka pre viac ako 1 000 členov JSAE (100 otázok), zovšeobecnil očakávania brandže a Japonska v oblasti životné prostredie a energia hlavne: automobily so spotrebou 2 litre na 100 km, zníženie znečistenia vzduchu na 1/10, 100 % recycling vyradených automobilov, zníženie hluku na jednu polovicu! V oblasti bezpečnosť zníženie nehodovosti na polovicu, zníženie usmrtenia pri nehode na štvrtinu. Pre oblasť informácie očakávajú podstatné zmeny v informačných systémoch automobilov a prístup ku všetkým médiám. Aj výrobné systémy budú musieť byť výrobné systémy vysokej úrovne.

Pán SCHUBERT (15 rokov BMW, teraz ÖMV – Centrum excelencie výskumu palív) v prednáške o znižovaní CO_2 a perspektívach pre automobilový svet z hľadiska palív uvádzal na základe analýz široké posúdenie produkcie CO_2 od ťažby ropy až po hnacie koleso vo vozidle. V svojej prednáške zdôraznil aj následné technické riešenia na náhradu fosílnych palív, sú k dispozícii, ich urýchlená realizácia je aj otázka infraštruktúry, politiky štátov (daní), mnoho technických opatrení postupne prichádza do hromadne vyrábaných automobilov (stop – štart, downsizing, inteligentné riadenie, vstrekovanie, atď.); pre elektrickú cestu sú najväčšou brzdou formy výroby elektrickej energie (obsah CO_2 v nej), kvalita a životnosť batérií, pomalé realizovanie a cena palivových článkov a infraštruktúra; otáznou je cesta formou zmiešavania fosílnych palív s inými – napr. biopalivami; asi o 20 rokov budú pripravené primerané riešenia s vodíkom.

Profesorka BRATSCHITSCH (Univerzita aplikovaných vied, Graz) hovorila o výskume a vývoji vo vzdelávaní inžinierov. Definovala inžinierske vzdelávanie ako súčasť systémového prístupu aktivít na rast a realizáciu poznatkov do praxe. Konštatovala: potrebu vyváženého pomeru teoretickej a praktickej stránky prípravy inžinierov; hľadanie riešenia komplexu problémov jednotlivca i v tíme; príprava bude zväčša multi-disciplinárna; potreba prezentovania projektu má byť návykom; spolupráca s inými inžiniermi (komunikácia), sebareflexia.

Páni Bílly a Cibur za U. S STEEL Košice upútali prednáškou o predpokladanom rozvoji v spotrebe ocele pre automobilový svet v strednej Európe. Niektoré fakty a postrehy: v najbližších piatich rokoch je predpoklad zvýšenia výroby ocele o 10 %; krok za krokom sa budú rozvíjať tri cesty – vozidlá na základe ocele (mini a malé), vozidlá s prevahou ľahkých zliatin (horčík, hliník a i.), vozidlá hlavne s uhlíkovými materiálmi. Autori ponúkli aj závislosť hmotnosti vozidla, materiálov a ceny riešenia. Uviedli aj široké možnosti klasických ocelí až po vysoko pevné ocele a ich realizácie v moderných vozidlách. Popísali aj dnešné riešenia v povrchových úpravách materiálov.

Profesor Moser (viceprezident globálneho vedecko-výskumného AVL LIST z Grazu) prednášal na tému o riešení pohonov ťažkých nákladných automobilov, CO_2 a hybridizácii. V tejto globálnej, pre motorárov významnej spoločnosti, všetky typy vozidlových motorov vrátane pohonných jednotiek sa sústreďujú na strategické, koncepčné, systémové a konkrétne riešenia pre celosvetovú klientelu. Na základe scénarov ceny palív, emisných limitov po jednotlivých kontinentoch, v krátkodobom, strednodobom a výhľadovom riešení profesor Moser poukázal pre typické vozidlo 40 t, s výkonom 100 kW a 60 % využívaním rýchlosti 80 km/hod. na mnohé fakty, uviedol krátkodobé ciele (2015 - 2020) - strednodobé predpoklady i dlhodobé – po roku 2020 (tu je predpoklad podstatne väčšieho využívania aj odpadového tepla a zníženie produkcie CO_2 až o 20 – 23 %). Zjednodušene je možné kvantifikovať jeho závery, že rezerva v znížení CO_2 je na 1/3 vo vylepšení súčasných motorov, 1/3 rozšírením downsizingu a hybridizácie a 1/3 výraznejším využívaním (odpadového) tepla.

Záverečná prednáška úvodného zasadania bola prezentovaná profesorom Beidlom (15 rokov AVL List, teraz vedúci Ústavu motorov na TH Darmstadt). Príspevok o minulosti a budúcnosti spaľovacích motorov z hľadiska predností Európy zaujal najmä prehľadom riešení piestových motorov od roku 1674 (Huygens), technickými riešeniami, ktoré poznačili ich úspešnosť a úspornosť, scenármi využívania možnej elektrizácie pohonov vozidiel, porovnaním prístupu väčšiny globálnych výrobcov k naplneniu emisných noriem v budúcom desaťročí, uvedením predností Európy a vplyvov urbanizácie.

Pán Robertsona (35 rokov v GM, teraz pôsobiaci v MAGNE – budúci prezident FISITA 2010-2012) uviedol očakávanou prednáškou na záver kongresu náročnú tému o analýze a stratégii pre budúcnosť hlavne na americkom kontinente. Postupné úspechy v minulosti, vybudovanie silnej ekonomiky v Severnej Amerike s motorom – automobilovým priemyslom, s argumentom „že nemôže byť zdravá ekonomika bez zdravého automobilového priemyslu", až po dnešnú situáciu, ktorú prirovnal k tornádu. Z hľadiska POTREBY očakáva, že v treťom kvartáli 2010 začne narastať. Otázkou však je KTO NEBUDE (myslel vôbec v tejto brandži) a KTO BUDE mať peniaze (cash) na realizáciu výroby podľa potreby. Podľa vystúpenia sa dá očakávať, že v počtoch automobilov, obnovenie nárastu vo výrobe automobilov v Severnej Amerike bude od roku 2010 a dosiahnutie prirovnateľnej produkcie k stabilnému obdobiu ostatných desať rokov bude až okolo roku 2015.

V centre pozornosti...

MSV Brno, 14. – 18. 9. 2009

Počas celého týždňa bude brnenské výstavisko vyhradené technológiám pre priemysel, dopravu a logistiku. Napriek zložitej hospodárskej situácii, ktorá sa podpísala aj pod prípravu tohtoročného veľtrhu, je podujatie jednoznačne súčasťou podnikateľskej stratégie českých i zahraničných firiem. MSV Brno sa zúčastní približne 1 500 vystavovateľov z 28 krajín sveta. Dominantné bude obrábanie, tvárnenie, zváranie, povrchové a tepelné úpravy. Tieto komodity prezentuje asi tretina zúčastnených firiem. V centre pozornosti sú i materiály a komponenty pre strojárstvo, elektronika, automatizácia a meracia technika, energetika a plastikársky priemysel.

FachPack 2009, PrintPack 2009, LogIntern 2009, 29. 9. – 1. 10. 2009

Od 29. septembra do 1. októbra otvára svoje brány v Norimbergu jeden z najvýznamnejších odborných veľtrhov na balenie. Výstavy FachPack (riešenia pre balenie), PrintPack (výroba baliarskej tlače/baliacich materiálov) a Logintern (interná logistika) očakávajú približne 1 300 vystavovateľov. Tradične bude silne zastúpené Nemecko, ďalej Švajčiarsko, Holandsko, Taliansko, Rakúsko, Francúzsko, Belgicko i Česká republika.

AUTOSALÓN NITRA, 2. – 5. 10. 2009

Autosalón Nitra 2009 sa uskutoční po frankfurtskom autosalóne, čo je zárukou vystavenia množstva horúcich noviniek. Svetové autosalóny zaznamenávajú zo strany vystavovateľov práve v čase krízy nové podnety a prevratné prístupy. Predovšetkým v otázkach nových energií.

Tento rok je rokom elektrifikácie automobilov. Pre sekciu nákladných vozidiel a komunálnej techniky sa pripravuje nová subvýstava CERTAS, zameraná na komerčné vozidlá a alternatívne palivá, návesy, nadstavby a komponenty.

S krízou v priemysle sa dá bojovať

...aj cez fórum ponuky voľných výrobných kapacít a nových technológií na veľtrhu INDUSTRY EXPO a C.S.I.L./CARplast. O pripravovanom veľtrhu hovoríme s Ing. Ľubomírom Kopeckým, riaditeľom koncepcií a rozvoja výstav, Incheba a.s..

V roku 2010 sa veľtrh C.S.I.L. /CARplast z oblasti automotive koná v novom termíne 23. - 25. 2. 2010, a je spojený s veľtrhom INDUSTRY EXPO. Aké boli dôvody ?

Hoci výsledky 5. ročníka veľtrhov C.S.I.L. a CARplast neboli odrazom recesie v automobilovom priemysle, pripravili sme pre rok 2010 spojenie týchto veľtrhov s priemyselným veľtrhom INDUSTRY EXPO z dvoch dôvodov. Aprílový termín kolidoval s podobnými priemyselnými veľtrhmi na Slovensku i v zahraničí, čo spôsobovalo stagnáciu počtu vystavovateľov. Cieľom je vytvorenie nového, aktuálneho subdodávateľského priemyselného veľtrhu, ktorý bude určený odborníkom, ktorí pôsobia nielen v oblasti automobilového priemyslu, ale celého strojárskeho a spracovateľského priemyslu. Vystavovateľom ponúkneme možnosť na stretnutia s nákupnými oddeleniami popredných výrobcov osobných a nákladných automobilov, autobusov, stavebných a obrábacích strojov, bielej techniky, ale i ostatných odvetví.

Prečo spojenie s INDUSTRY EXPO ?

Veľtrh bol a je koncipovaný ako nový typ priemyselného veľtrhu, ktorý je zameraný na nové priemyselné technológie, skúšobníctvo, inovácie a ich aplikácie do výrobných procesov. Aj preto veľtrh svojou podstatou a odbornou náplňou vytvára aktuálny priestor na prezentáciu hospodárskej stratégie rozvoja/reštrukturalizácie výrobných odvetví, ich zapojenie do medzinárodnej kooperácie, energetickej a surovinovej sebestačnosti. Sme presvedčení, že táto nová forma veľtržnej prezentácie je aktuálna hlavne v období stagnácie hospodárstva a očakávaného rastu.

Mení sa, respektíve obohacuje nomenklatúra?

Dominantnými témami veľtrhov pre rok 2010 sú: • nové trendy v subdodávateľských/kompozitných materiáloch a konštrukčných riešeniach pre nových obchodných partnerov, ktoré budú súčasťou kooperačných rokovaní pre všetky odvetvia priemyslu • voľné výrobné kapacity • kvalita – testing, prvýkrát na Slovensku.

Pretrvávajúca kríza stále negatívne ovplyvňuje nielen oblasť automotive. Čo nové ponúkate pre firmy na INDUSTRY EXPO /C.S.I.L./CARplast, v čom môže byť pre nich účasť na podujatí prínosom?

Ako som už uviedol ponúkame nový typ súboru veľtrhov, ktoré reagujú na súčasnú hospodársku situáciu a budú zamerané na: • prezentáciu rozhodujúcich priemyselných odborov a ich nových technológií • medzinárodnú kooperáciu - ponuka nových trendov v oblasti kompozitných materiálov, konštrukčných riešení pre nových obchodných partnerov • aktuálne informácie z oblasti skúšobníctva - testingu, technickej normalizácie • metrológie, kvality a posudzovania zhody.

Na príprave veľtrhu sa podieľajú rozhodujúce rezorty, zväzy a združenia, vysoké školy a riešime aj optimálne ekonomické podmienky účasti – cena je od 40 €/m² za radovú plochu a realizácia expozície je od 25 €/m².

Rátate s účasťou zahraničných subjektov, a z ktorých krajín?

Okrem už tradičných vystavovateľov z Nemecka, Talianska, Česka, očakávame po dvoch rokoch absencie vystavovateľov z Francúzska.

Odborný program a workshopy kopírujú toto nové zameranie veľtrhov?

Nové technológie na zefektívnenie produkcie sú odrazom aj v pripravovanom odbornom programe – ÚDRŽBA A MODERNIZÁCIA.

Aktuálne informácie o veľtrhu budú uvádzané na webovej stránke http://www.incheba.sk/vystavy/2397.

12. NÁRODNÉ FÓRUM PRODUKTIVITY

20. - 21. október 2009, Žilina

Efektívne prístupy produktivity na prekonanie krízy

Národné fórum produktivity je jedinečná príležitosť dozvedieť sa praktické veci o tom, ako riešili krízu Japonci, o štíhlej výrobe a úspešných svetových konceptoch pre efektívnu výrobu. V čase hospodárskej recesie sa každý podnik zaoberá otázkami ako znížiť dopady na podnik a zvoliť vhodné opatrenia na prekonanie krízy. Od prvých prejavov krízy sme sledovali dopady na podnikateľskú sféru a prezentovali spôsoby na zlepšenie výstupov ako aj efektívnej spotreby zdrojov.

www.slcp.sk/nfp

Ing. Martina Klacková
Slovenské centrum produktivity
Univerzitná 6, 010 08 Žilina
klackova@slcp.sk
tel.: +421-41-513 5072
fax: +421-41-513 1502

SANDVIK Coromant

NOVINKY FRÉZOVANIA 2009

Your success in focus

CoroMill® 316

Nástrojový systém s vymeniteľnými reznými hlavami

- Univerzálne použitie, od hrubovania po dokončovanie
- Jedinečná závitová spojka medzi karbidovou hlavou a stopkou nástroja (EH), upínacie stopky oceľové a celokarbidové
- Široký sortiment vymeniteľných hláv, spoľahlivá, presná a rýchla výmena bez dodatočného zameriavania dĺžky nástroja
- Vhodná pre 2D/3D tvarové frézovanie, frézovanie obrysov a skosení hrán
- Ideálna pre obrábanie žiaruvzdorných superzliatin (HRSA) a titánu
- Rozsah priemerov 10–20 mm
- Nový aplikačný softvér pre voľbu rezných parametrov

CoroMill® 345

Nová generácia čelných fréz s uhlom nastavenia 45°

- Hospodárne riešenie s 8 reznými hranami reznej doštičky so spoľahlivou a trvalou výkonnosťou až do hĺbky rezu 6 mm
- Stabilné a presné uloženie doštičiek, ochrana telesa tvrdokovovými podložkami
- Nové triedy VBD pre frézovanie nerezu
- Použiteľnosť od ťažkého hrubovania až po dokončovanie do zrkadlovo lesklého povrchu
- Geometria optimalizovaná pre aplikácie – L a –M
- Rozvod reznej kvapaliny ku každému lôžku VBD, pre frézy až do veľkosti 125 mm
- Štyri rôzne rozostupy zubov: L, M, H, HX pre najlepšie využitie stroja

CoroMill® 490

Univerzálny nástroj pre čelné frézovanie a frézovanie do rohu

- Tichý chod v reze s malým rezným odporom
- Vysoká presnosť, úzke tolerancie
- Spoľahlivé upnutie reznej doštičky
- Prvá fréza so skutočne pravouhlým rezom s uhlom 90°
- Nové triedy VBD pre frézovanie ocele, kalenej ocele a liatiny

Podrobný prehľad o našom neustále sa rozširujúcom sortimente obrábacích nástrojov, ako aj o všetkých novinkách, môžete získať v našom najnovšom Hlavnom katalógu 2009, alebo na stránke

www.sandvik.coromant.com/sk

TORK
v automobilovém průmyslu

SCA Tissue Europe je vedoucím dodavatelem hygienického papíru v Evropě. Sortiment SCA zahrnuje celou škálu produktů, od toaletního papíru, utěrek na ruce, kuchyňských utěrek, ubrousků a v neposlední řadě také průmyslových utěrek značky TORK.

Každá z oblastí průmyslové výroby má svá specifika, stejně tak jako automobilový průmysl. Požadavky kladené na čisticí prostředky se odvíjejí od povahy jednotlivých fází výrobního procesu, a to od započetí výroby až po vystavování automobilů na autosalónech po celém světě. Proto je třeba mít možnost výběru utěrek na jednotlivá speciální použití a zároveň univerzálnost utěrek pro nanášení různých látek nebo jemné čištění a leštění povrchů.

Moderní výrobní linky, výroba náhradních dílů či lakovny jsou oblasti, kde se musí přísně dodržovat požadavky na výrobní podmínky. Preciznost speciálních čisticích netkaných utěrek TORK má příznivý vliv na maximální kvalitu finálních výrobků. Naproti tomu v opravárenských dílnách, kde je důležitá rychlost a účinnost při odstraňování silných znečištění, se osvědčují víceúčelové papírové utěrky TORK s vysokou savostí a pevností. Tyto vlastnosti jsou zaručeny speciálním způsobem výroby TAD, kterým jsou vyráběny utěrky v SCA (Through Air Drying ≈ vysoušení pomocí proudu horkého vzduchu). Bez ohledu na to, jaké jsou potřeby v automobilovém segmentu, TORK nabízí nejlepší řadu víceúčelových výrobků pro čištění povrchů, speciálních utěrek a také ekonomických systémů dávkování, které optimalizují výkon, redukují množství odpadu a šetří pracovní náklady.

Více na www.tork.cz ■

TORK®

SCA Hygiene Products, s. r. o.
Sokolovská 94
186 00 Praha 8
tel.: +420 221 706 184
fax: +420 221 706 333
www.tork.cz