4 € / 120 Kč www.leaderpress.sk ■ 1/2009 ■ 2. ročník ■ marec 2009

Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike / Magazine about the automotive industry, mechanical engineering and economics

ai magazine®

automotive industry

Prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku!

VÝROBA LISOVADIEL PRE AUTOMOBILOVÝ PRIEMYSEL

LEPŠIE A EFEKTÍVNEJŠIE RIEŠENIA PRE VŠETKY FÁZY OBRÁBANIA

Novinky CoroPak 09.1
www.coromant.sandvik.com/sk

SANDVIK Coromant

Your success in focus

NASTUPUJE PROCES VÝRAZNÝCH INOVÁCIÍ...

(Ján Lešinský, str. 6)

Zliatiny horčíka - perspektívny konštrukčný materiál

(Peter Magvaši, str. 44)

automobilky, novinky svetových výrobcov, svet lídrov, materiály, technológie, produkty, náradie, nástroje, montáž, digitálny podnik, palivá budúcnosti, perspektívne trhy, priemysel a dizajn, ekonomika a financie, inovácie

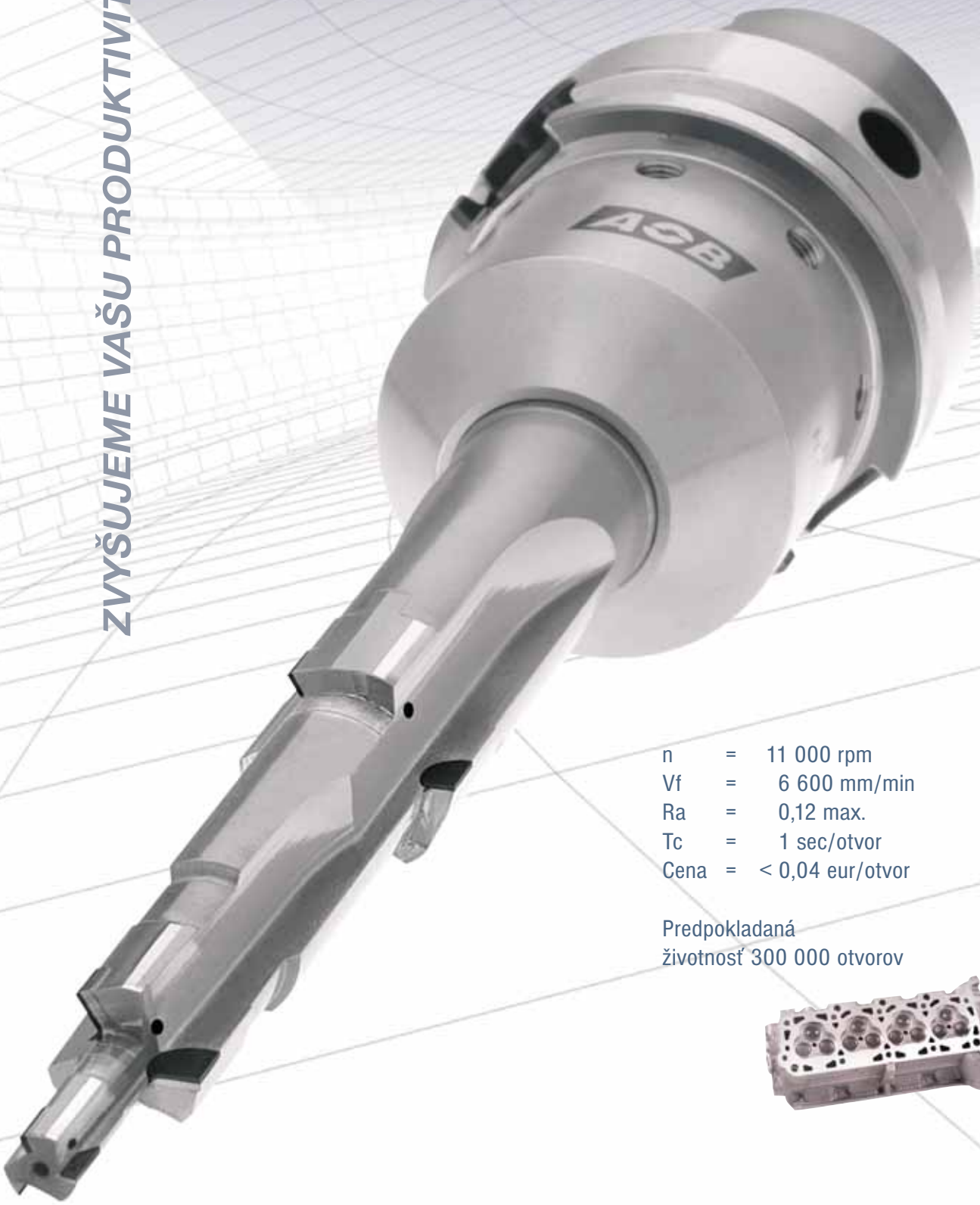
9 771337 761001 07

ACB

HIGH QUALITY TOOLING

WE INCREASE YOUR PRODUCTIVITY

ZVYŠUJEME VAŠU PRODUKTIVITU



n	=	11 000 rpm
Vf	=	6 600 mm/min
Ra	=	0,12 max.
Tc	=	1 sec/otvor
Cena	=	< 0,04 eur/otvor

Predpokladaná
životnosť 300 000 otvorov

T3 SOLUTIONS
TECHNOLOGIES | TOOLS | TRADE

Nový diamant na slovenskom trhu

T3 Solutions doplňuje svoju ponuku o PCD nástroje pre produktívne opracovanie hliníkových zliatin, neželezných kovov a dreva.

Spoločnosť AOB dodáva PCD nástroje do leteckého priemyslu, automotive a do drevospracujúceho priemyslu už od roku 1982. Okrem výroby štandardných a špeciálnych PCD nástrojov ponúka firma AOB aj renováciu opotrebovaných nástrojov, pričom jej prioritou je kvalita, prijateľná cena a krátka dodacia lehota. V roku 2008 zverila výhradné zastupovanie spoločnosti T3 SOLUTIONS, s ktorou tiež zostavuje a dodáva kompletné technológie podľa potrieb zákazníkov...

A new diamond on the Slovak market

T3 Solutions has replenished its offer in PCD tools for the productive machining of aluminium alloys, non-ferrous metals and wood.

AOB has been supplying the aircraft, automotive and wood-working industries with PCD tools since 1982. Along with the production of standard and technical PCD tools AOB also offers a renovation of worn out tools where quality, affordable price and short delivery time are the priorities. In 2008 an exclusive representative of AOB became T3 SOLUTIONS. They cooperate in setting and supplying with complete technologies following the customers´ needs.

S nami ušetríte

- opýtajte sa nás ako

T3Solutions, s.r.o.
Špitálska 25, 811 08 Bratislava, Tel./Fax: +421 42 433 12 28,
Mob.: +421 905 867 560, +421 915 089 901
info@t3solutions.sk, www.t3solutions.sk

Dear Friends,

Life is a change, as the classics say. Lately, there are more than enough of these changes at all levels and in all areas of our life. We have to deal with them, rethink our status quo and to look up for the effective solutions for the related situation. What had to wait to be done is becoming the priority and influential for future development. It reflects the present situation in companies as well. Majority use all possibilities to create the most effective management, production and optimization. Well-known analyst Jan Lešinský refuses the word „crisis". Instead, the „small mistake"has happened, we need to create discussion and search for solutions, he thinks. There are thousand of them, taken by governments, companies and peoples. The automotive industry is being rescued by different subsidies. Skeptics say it won´t help - only five or six will survive. Thus, all of them try to renovate as much as possible. Only the one who outrun the competition will win. Ones say, there´s nothing to be done, even flue goes away in seven days. With our without the medicaments. But others oppose, that the flue untreated can end up in pneumonia. People say that this is the worst crisis in last eighty years and the economy´s restart will take much longer. Nothing is black & white and definite; everything can be influenced. It only depends on the direction and what will be the consequences.

Consuming society (because that´s what it is) has its own values that are often time reversed upside-down and it is just as good for people to stop and reconsider. Will the money and wealth set the priorities? Will we use large cars on small village roads or narrow city streets? Will crude oil be our future? The new resources are being searched, ones that are friendly to the environment as well. The recycling of the scrap is being developed. It looks like that we´re missing the answer to only one question – where are you going, human? And maybe it´s about a time to think of this question more often so we begin to see and resolve the issues in more complex way. Where is our science, our brains? They should come forward and take a lead!
This issue will discuss these ideas more in depth. We wish you to find here your own inspiration and for yourself and your company the right direction.

Eva Ertlová
Chief Editof of AI Magazine

Vážení priatelia,

zmena je život, hovoria klasici. V súčasnom období je tých zmien viac ako dosť na všetkých úrovniach, vo všetkých oblastiach. Nezostáva nič iné, len sa s nimi popasovať, prehodnotiť status quo, hľadať efektívne riešenia zodpovedajúce situácii. To čo „stálo", alebo nebol na to čas, sa zrazu stáva prioritné a určujúce pre ďalší vývoj. Tak je to aj vo firmách. Veľká väčšina využíva všetky možnosti, aby čo najefektívnejšie riadila, vyrábala, optimalizovala. Známy analytik Ján Lešinský slovo kríza odmieta. Stala sa „chybka", treba diskutovať a hľadať riešenia, myslí si. Sú ich tisíce, prijímajú ich vlády, firmy, ľudia. Automobilky zachraňujú dotáciami. Skeptici hovoria, to nepomôže – zostane ich vraj len päť či šesť. Všetky však odušu inovujú. Vyťahujú kalibre najväčšej ráže, lebo vyhrá ten, kto predčí konkurenciu. Iní tvrdia, netreba robiť nič, veď aj chrípka sa lieči sedem dní s liekmi či bez nich. Ďalší oponujú, že bez liekov môže prerásť do zápalu pľúc. Zaznievajú hlasy, že ide o najväčšiu krízu za posledných osemdesiat rokov a znovunaštartovanie ekonomík potrvá omnoho dlhšie. Nič nie je čiernobiele a jednoznačné, všetko sa dá ovplyvniť, ide len o to, akým smerom a aké budú dôsledky.

Konzumná spoločnosť (lebo taká je) má svoj rebríček hodnôt často obrátený naruby a je dobre, že ľudia sú okolnosťami prinútení trocha sa zastaviť a prehodnocovať. Budú peniaze a majetok určovať hodnoty? Budeme sa premávať po úzkych mestských cestách či obciach veľkými autami? Bude ropa našou budúcnosťou? Hľadajú sa nové zdroje, šetrnejšie aj k životnému prostrediu. Rieši sa recyklácia šrotu.

Zdá sa, že nám ozaj chýba aj odpoveď na otázku - kam kráčaš, človek? A možno je aj načase, aby zaujala svoje miesto v našom myslení, aby sme začali veci vnímať a riešiť kompexnejšie. Kde je naša veda, naše mozgy? Mali by vystúpiť z tieňa a zaujať svoje miesto!

Mnohé z týchto názorov sú rozmenené na drobné na stránkach tohto vydania. Želáme vám, aby ste v nich našli tú svoju inšpiráciu, a aby ste našli v sebe i vo svojich firmách ten správny smer.

Eva Ertlová
šéfredaktorka ai magazine

Nízky rezný odpor pri výkonnom frézovaní

- Vlnovková geometria a WH utvárač triesky pre hrubovanie bez vibrácií
- JM utvárač triesky pre výbornú drsnosť povrchu pri dokončovaní

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

PRECISION
FOR SUCCESS

ZVOĽTE JAPONSKÚ JEDNOTKU

MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS
www.mitsubishicarbide.com

OBSAH
CONTENS

Rozhovor
Interview

Kríza vlastníctva, riaditeľov, človeka.....6
Crisis of Property, Directors, Human

Novinky svetových výrobcov.....12
The World Producers' News

Svet lídrov
World of Leaders

Zákazková měřící a automatizační technika Mesing.....14
Customer Measuring and Automation Technology

Ekonomika a financie
Economy and Finances

Vzostupy a pády v automobilovom priemysle.....16
Rises and Falls in Automotive Industry

Výzvy a príležitosti na automobilovém trhu v roce 2009.....18
Challenges and Opportunities at the Automotive Market in Year 2009

Lízing, zdroj financovania podnikových investícií.....23
Leasing, Source of Financing of Enterprise Investment

Materiály, technológie, produkty
Materials, Technologies, Products

Technológie a postupy výroby automobilu.....26
Technology and Techniques of Automotive Production

Vyššia efektivita, produktivita a flexibilnosť.....30
Higher Effectivity, Production and Flexibility

Dynamický rozvoj aj v roku 2009.....32
Dynamic Development Also in Year 2009

Most medzi tradíciou a inováciou.....33
Bridge between Tradition and Innovation

Meracie systémy – MSA.....34
Measurement Systems – MSA

SPX – vysokovýkonná fréza s malým rezným odporom.....36
SPX – High-speed Milling Cutter with Small Cutting Resistance

Vývoj parkovacího asistenta v prostředí MATLAB.....38
Development of Park Assistant in Background of MATLAB

SE 820/1020 Numeric.....40
SE 820/1020 Numeric

Pramet – nová generace nástrojů pro frézování.....42
Pramet – New Generation of Tools for Milling

Bude horčík kovom 21. storočia?.....44
Will Magnesium be the Metal of 21st Century?

Návrh a výroba modelu formy pre výlisok z plastu.....48
Design and Production of Mould Model for Plastic Extrusion

Zložité tvarové súčiastky bez komplikácií.....50
Complicated Form Components without Complications

Optimalizácia frézovania dutiny formy.....52
Optimalisation for Milling of Mould Cavity

Veda, výskum, vzdelávanie
Science, Research, Education

Štúdium „Profesionál MBA automobilového priemyslu".....55
Study of „Professional MBA for Automotive Industry"

Shell Eco- Marathon.....56
Shell Eco-Marathon

Transfér vedomostí z teórie do praxe.....60
Knowledge Transfer from Theory to Practice

Projektovanie vývojových a skúšobných centier.....62
Projecting of Development and Testing Centres

Koučing, nástroj profesionálneho a osobného rastu.....64
Couching, Tool for Professional and Personal Development64

Digitálny podnik
Digital Enterprise

Nový podnikový systém.....66
The New Enterprise System

Video analýza ako podporný nástroj v montáži.....68
Video-Analysis Like Support Tool for Assembly

Počítačová simulácia výrobných procesov.....70
Computer Simulation of Production Processes

Hospodárska kríza ako príležitosť pre podnik.....73
Economy Crisis Like Opportunity for Enterprice

Digitálny svet v podniku.....74
Digital World in Enterprise

Environmentalistika
Environmentalistics

Ekologické technológie.....75
Ecological Technologies

Altarnatívne biopalivá, úskalia a prínosy používania.....76
Alternative Biofuels, Stumbling Blocks and Contribution of Using

Analýza stavu recyklácie.....78
Analysis of Recycling Situation

Perspektívne trhy
Perspective Markets

Japonsko.....86
Japan

Priemysel a dizajn
Industry and Design

Kreativita v moderných dizajnérskych štúdiách.....90
Creativity in Modern Design Ateliers

Hlinené modely automobilov.....92
Clay Models of Cars

Dizajnérske centrá automobilky Toyota.....94
Designers' Centres of Toyota Automotive Company

Hospodárske spektrum
Economic Spectrum

Veľtrhy, konferencie, podujatia.....97
Fairs, Conferences, Events

Edičný zámer ai magazine na rok 2009.....101
Editing Plan of AI Magazine for the year 2009

ZAP SR informuje

O analýze stavu recyklácie zhodnocovania starých áut na Slovensku…

(str. 78)

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 2735/08,
ISSN 1337 – 7612

Vydanie:
1/2009, marec - 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

Na čísle spolupracovali:
Ján Lešinský, Peter Magvaši, Milan Novotný, Milan Kováč, Drahomíra Ondrášíková, Radovan Mužík, Andrea Lešková, Jaroslava Janeková, Michal Fabian, Jana Fabianová, Tibor Donič, Vladimír Švač, Albert Mareš, Katarína Senderská, Michal Havrila, Ján Štefánik, Alena Pauliková, Václav Matys, Marián Hudec a ďalší externí spolupracovníci.

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

Vyštudoval na Strojníckej fakulte Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, v študijnom programe Dopravné stroje a zariadenia, so zameraním na spaľovacie motory, kde sa dosiaľ venuje pedagogickej činnosti. Menovaný za docenta v roku 1983, habilitoval sa za docenta v roku 1996, dnes je na mieste mimoriadneho profesora na SjF STU v Bratislave. Je garantom štúdia na prvom a druhom stupni vysokoškolského štúdia. Od roku 2008 je akademickým riaditeľom štúdia Professional MBA Automotive Industry za STU Bratislava, ktoré v spolupráci s TU Viedeň vytvorili spolu s Automobilovým klastrom regiónu Viedeň pre kariérny rast managerov hlavne z Rakúska a Slovenska. Je známy ako analytik v oblasti automobilového priemyslu, prizývaný do komisií a poradných orgánov doma a v zahraničí. Je predsedom Spolku automobilových inžinierov a technikov Slovenska (SAITS) a pôsobí aj ako člen Rady svetovej federácie národných organizácií automobilových inžinierov a technikov (FISITA). V súčasnosti je garantom 12. Európskeho automobilového kongresu EAEC 2009 v Bratislave, už po druhýkrát (predtým v roku 2001). Prednáša na medzinárodných konferenciách doma i v zahraničí, je autorom a spoluautorom desiatok výskumných prác, expertíz, viac ako sto prednášok na kongresoch a konferenciách doma a v zahraničí. Je každoročne pozývaný na mnohé prezentácie pre výrobné spoločnosti a ich združenia hlavne v zahraničí. Je predsedom Zväzu vedecko-technických spoločností Slovenska a členom výkonného výboru európskej federácie inžinierskych asociácii FEANI.

Kríza vlastníctva → riaditeľov → človeka

Eva ERTLOVÁ, rozhovor s **doc. Ing. Jánom LEŠINSKÝM, PhD.**

O súčasnosti i perspektívach automobilového priemyslu (AP) v kontexte ekonomických, historických a filozofických dimenzií sme sa porozprávali s doc. Jánom Lešinským, významným analytikom a prognostikom v danej oblasti. Podľa jeho slov po kríze vlastníctva, súčasnej kríze riaditeľov, čaká ľudstvo v najbližšom dvadsaťročí najťažší problém, a to kríza človeka. Rozhovor je úvodom a východiskom na ďalšie analýzy a možné riešenia, o ktorých budeme s doc. Ing. Jánom Lešinským hovoriť v budúcich vydaniach ai magazine.

Obdobie po roku 1989 naznačovalo, že ekonomický vývoj na Slovensku sa bude vyvíjať pozitívnym smerom, čo sa aj stalo. Prišli však problémy, ktoré majú celosvetový charakter. Ako súčasnú situáciu vnímate vy?

Kríza vlastníctva umožnila, že po roku 1989 sme prechádzali zo štátneho vlastníctva na privátne, nie vždy zvládnuté. Bola to zložitá doba a prejavila sa v tom, že do roku 1993 priemyselná výroba klesla na polovicu. Prví vlastníci po privatizácii ťažko hľadali nové kontakty, zákazníkov, novú ideu. Najväčším problémom z hľadiska efektívnosti bol prechod z kusovej, resp. sériovej výroby na hromadnú výrobu. Od roku 1993 sa výroba postupne rozbiehala, pribúdali zákazníci aj noví investori, ktorí mali kontakty. Ku koncu minulého roka sme už mali trikrát väčšiu priemyselnú výrobu, osemkrát väčšiu strojársku výrobu a desaťkrát väčšiu automobilovú výrobu. Bolo to aj zásluhou investorov zo zahraničia, lebo u nás chýbali peniaze na nové technológie, ktoré zahraniční investori priniesli vrátane kontaktov. To bolo kľúčové. Pozitívny proces urýchlil príchod troch veľkých investorov z automobilového priemyslu. Postupne prišli desiatky väčších firiem a niekoľko stoviek stredných firiem z dodávateľskej oblasti, pretože deľba práce v AP je obrovská. Kým v minulom storočí v klasických štátoch bolo 80 percent práce aj ľudí v automobilkách (u finálnych výrobcov) a 20 percent boli ich dodávatelia, tak v súčasnosti je to v strednej Európe opačne - 20 percent práce a ľudí je v montážnom závode automobiliek a 80 percent v dodávateľských firmách. Pre Slovensko je to obrovská výhoda. Malé a stredné firmy môžu pôsobiť po celom území Slovenska, čo nie je zanedbateľné z hľadiska zamestnanosti a lokálne znamená aj prínos v získaní primerane vzdelaných ľudí (bez sťahovania). Z 15-ročného obdobia úspechu zdá sa, že sa niektorým zatočila hlava...a boli menej ostražití.

Súčasné obdobie označujete ako krízu riaditeľov, v čom je podľa vás problém?

To, čo teraz prežívame sa už jeden-dva roky črtalo. Postupne klesal počet objednávok pre výrobcov základných materiálov, pre logis-

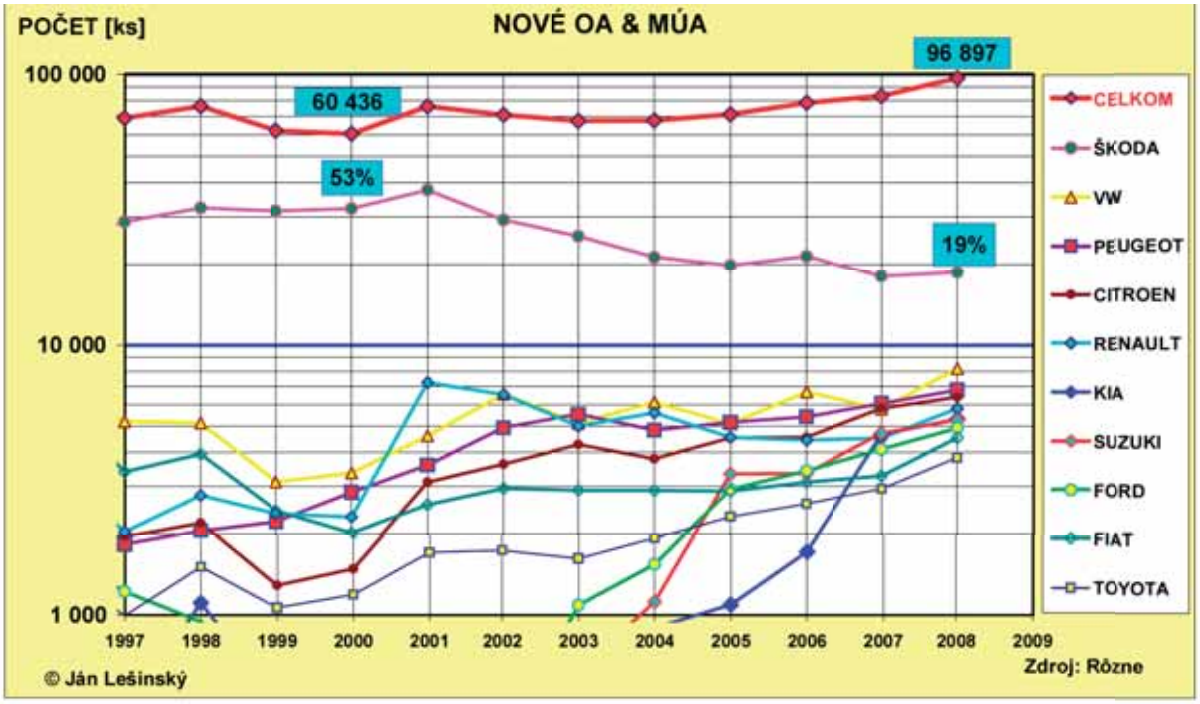
tické – dopravné spoločnosti... Toto obdobie sa dá pomenovať aj ako kríza riaditeľov. Prepísať majetok, to je záležitosť jednej zmluvy a niekoľkých podpisov, v princípe je to okamih, ale dobre pripravený. Zložitejšie je to s naštartovaním novej výroby a ešte horšie, a to je to, čo sa stalo teraz, keď sa vyskytne v už vybudovanom reťazci nejaká chybka. Kľúčový problém je vždy na dvoch stranách. Keď zákazník prestane mať z nejakého dôvodu záujem o produkt, alebo keď zlyhá dodávateľ. Práve vtedy výkonný riaditeľ v správnej chvíli (už očakávanej a pripravený) má rozhodnúť o „pribrzďovaní výroby" s najmenšími stratami, resp. o zmene dodávateľov. Ak berieme do úvahy, že automobilový priemysel a jeho dodávatelia sú závislí od stále sofistikovanejšej hmoty a stále kreatívnejšej formy energie, rozhodnutie je zložitý proces. Navyše autopriemysel na seba nabaľuje aj ďalšie, povedzme podporné brandže. Napríklad podiel elektroniky za ostatných 20 rokov stúpol z 5 na 30 percent. Ale sú to aj ďalšie oblasti. Výstupom z procesu výroby v autopriemysle je dnes mechatronický stroj. A ten je po prvé nebezpečný, po druhé, pri nezvládnutí niektorých podmienok nie je pre životné prostredie veľmi vhodný, lebo zasahuje do hospodárenia s pôdou, vodou, prináša emisie, atď...

Je tu aj problém, že autopriemysel potrebuje dostatok hmoty na to, aby doprial autá aj ďalšej generácii. Nielen, že budeme vyrábať na prirodzenú inováciu parku automobilov, ale pri pribúdaní obyvateľstva (hlavne v Ázii), pribúdajú aj teritóriá, ktoré sú schopné nakúpiť autá. Vzniká teda potreba vyrobiť takmer s tou istou zásobou hmôt, ktorá je k dispozícii, viac áut. Takže optimalizačná úloha v tomto procese je podstatne zložitejšia. Objem minerálov na zemeguli je pomerne presne odhadnuteľný a konečný. Aj preto potrebujeme zmenšiť veľkosť produktov (nielen automobilov). Táto dekáda v autobrandži je aj o tom, ako vyrábať ľahšie autá, aby sme znížili spotrebu palív a zmenšili produkciu emisií, ale aj o orientácii na nové materiály, aby sa úžitková hodnota automobilov zachovala. Človek žije v aute počas života asi šesť rokov. Auto teda možno definovať nielen ako súčasť pracovného prostredia (pre vodiča najmenej), ale aj ako súčasť životného prostredia. Je to teda kombinovaný systém umožňujúci človeku pracovať, komunikovať, sčasti aj zabávať sa (pre spolucestujúcich napríklad vzadu deti a video), nielen ako stroj umožňujúci mobilitu. Všetky ďalšie prvky, ktoré sa vďaka vymoženostiam do auta dostávajú, zvyšujú jeho hmotnosť. To je však proti tomu, čo chceme. Preto je potrebná kvalitatívna zmena. A tú zmenu treba zvládnuť.

> Nastupuje proces inovácií v oblasti organizácie, procesu, vo výrobe, údržbe. Poslednou nutnou inováciou je inovácia produktu. V najbližších dvoch rokoch uvidíme preteky v inováciách. Automobilky vyjdú s novými know-how.

Ako sa to zvládnuť dá, čo je nutné riešiť prioritne?
Nastupuje proces výrazných inovácií. Že mal prísť už skôr, o tom svedčí aj fakt, že v západnej Európe klesol nákup vozidiel. V Čechách a na Slovensku ešte neklesol, naopak, mierne sa zvýšil. My sme v etape dopĺňania optimálneho stavu. V súčasnosti máme 311 osobných áut a malých úžitkových automobilov na tisíc obyvateľov, v západnej Európe je to už v priemere viac ako 500 áut na tisíc obyvateľov, na Slovensku je taký stav iba v Bratislave. Z týchto čísiel vyplýva odhad, že budeme ešte asi sedem rokov zvyšovať stav automobilov. To je ale tlak na budovanie zaostávajúcej infraštruktúry. Za ostatných 20 rokov sa zdvojnásobil počet automobilov v SR, to znamená, že keď sme ich mali v roku 1989 niečo vyše 818-tisíc, dnes je to vyše 1,66 milióna osobných a dodávkových automobilov. Teda hustota je okolo 300, pre strednú Európu to bude iste viac ako 400, v Čechách už majú teraz vyše 400 áut na tisíc obyvateľov.

Riaditelia (a majitelia) musia nájsť také inovačné prístupy, aby sa žiaden problém či nedostatok neprejavil na ich príjmoch, a samozrejme, aby celý proces aj fungoval. Ak teda u zákazníkov klesá záujem o jeho výrobok - auto, výrobca musí okamžite inovovať, aby zmenou presvedčil zákazníka, že má práve jeho auto kúpiť. Druhý problém, ktorý musí riešiť, to sú organizačné zmeny. Musí prísť k inovácii organizácie (Ford urobil inováciu organizácie po nie tak dávnom probléme s pneumatikami a dnes na rozdiel od ďalších dvoch veľkých výrobcov v USA de facto nevykazuje problémy. K zmene ho donútila nedôvera zákazníkov po probléme s pneuma



Nové registrácie osobných a malých úžitkových automobilov v rokoch 1997-2008. Desať značiek na Slovensku predáva v rozpätí 70 – 75 % automobilov. Dominantnou značkou je tradične ŠKODA, jej podiel sa však podstatne znižuje, aj keď absolútna prevaha je jasná. [Zdroj: Rôzne].

tikami, ktoré omylom prišli do Severnej Ameriky, hoci boli určené do Južnej Ameriky a takmer to automobilku zlikvidovalo). Ďalšia je inovácia procesu. Je nevyhnutné nájsť optimum vo výrobe, čo ja urobím sám vo fabrike a čo kúpim, aj keď riskujem, že budem závislý od dodávateľov. Rezervy sú ešte v údržbe, aby chod liniek a podporných činností bol v súlade s plánom. Štvrtou inováciou je inovácia produktu. Tá zákazníkov zaujíma najviac.

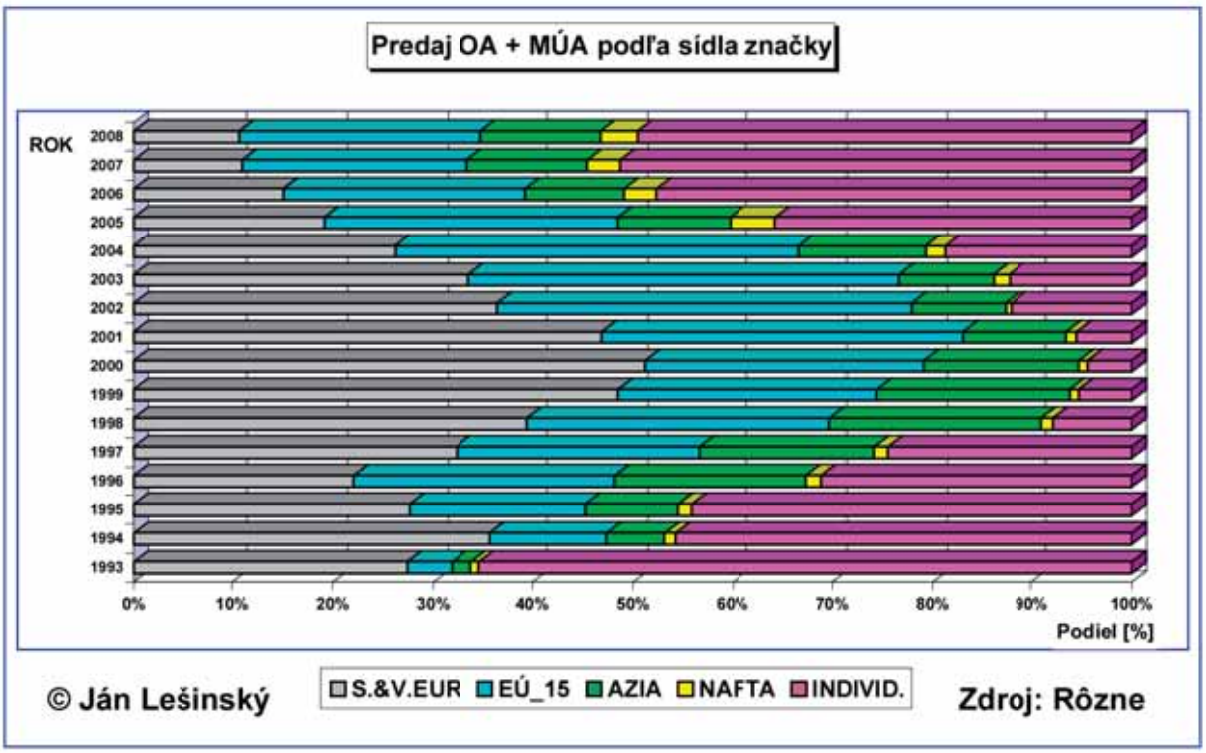
Niektoré automobilky už rozsiahle inovácie ohlásili...
Automobilový priemysel veľmi intenzívne múdrie veľkým vkladom do výskumu a vývoja. V EÚ boli napríklad v roku 2005 v TOP 15 investorov do výskumu a vývoja šiesti z autopriemyslu. Celkom automobilový priemysel investuje ročne viac ako štvrtinu všetkých prostriedkov, ktoré sa v Európe dávajú na vedu, výskum, vývoj. V súčasnosti už niektoré automobilky oznámili, že idú investovať - Mercedes v Maďarsku, Peugeot Citroën a VW na Slovensku. To znamená, že práve tie spoločnosti predvídali a boli pripravené. V okamihu, keď sú problémy, oni oznamujú, že idú investovať.

Treba si uvedomiť, že výrobca dáva do produktu v zásade to čo musí, tobôž pri hromadne vyrábanom produkte, nevyčerpáva všetky svoje možnosti naraz. V období výrobných a odbytových problémov všetci, aby predbehli konkurenciu, musia rýchlo začať s inováciami do nového produktu. Je isté, že v týchto dvoch rokoch uvidíme preteky v tom, ako budú inovovať. Je reálne predpokladať, že všetky automobilky teraz vyjdú s novými know-how, ktoré držali možno ešte nedokončené. Teraz musia riskovať, pretože potrebujú na seba upútať pozornosť.

Ďalej, čo budú musieť automobilky urobiť - zásadne minimalizovať produkt. V 70-tych rokoch minulého storočia, keď bola ropná kríza a prudko stúpala cena ropy, autopriemysel v Európe vyrábal približne štvrtinu luxusných automobilov, druhú štvrtinu tvorila stredná trieda a celú polovicu mini a malé, veľmi slabo vybavené automobily. Dnes práve takých je už menej ako 20 %. Japonci v tej dobe vyrábali väčšinu malých automobilov s malými motormi a podobne vlani oznámili, že mimoriadne veľké prostriedky idú investovať do malých motorov. Nie vo všetkých automobiloch bude všetko !!!

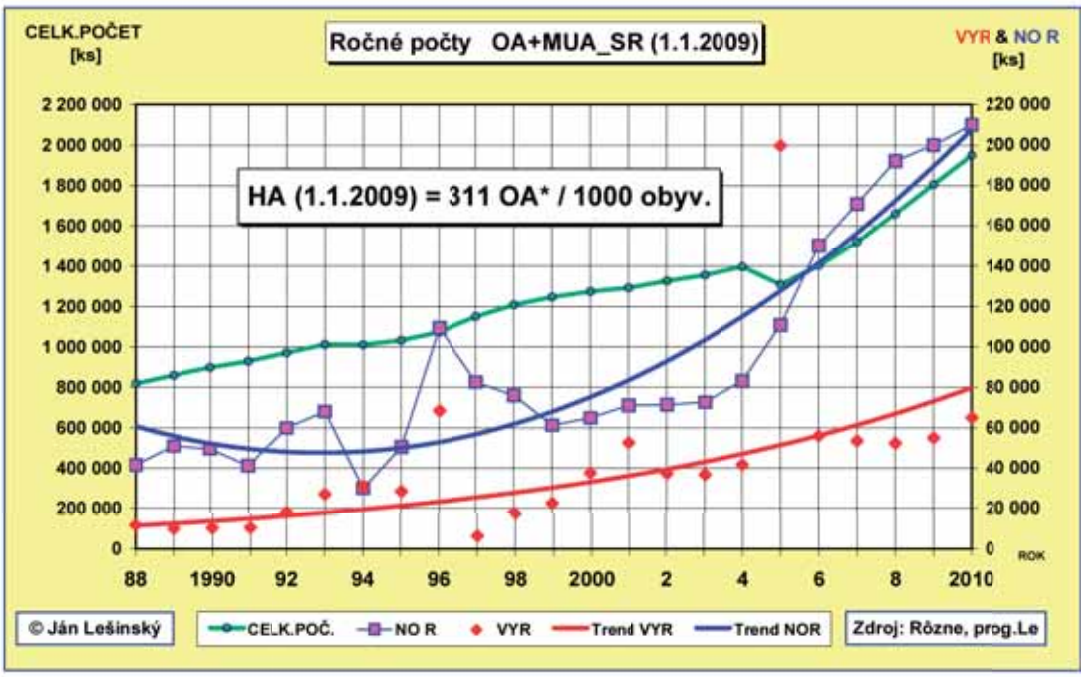
> Musíme presvedčiť ľudí, že keď chcú vozidlo na každý deň, tak si kúpia typ pre jednu, dve, tri osoby, teda malé auto. Keď budú potrebovať auto na rodinnú dovolenku alebo na hory, požičajú si. Nie je možné, aby po meste jazdili silné autá so silnými motormi, ako to vidíme dnes. Tiež budeme musieť presvedčiť ľudí, že kilometer sa budeme musieť naučiť chodiť peši, na vzdialenosť 10 km použijeme verejnú dopravu, na sto kilometrov pocestujeme autom, na tisíc kilometrov využijeme železnicu a nad tisíc kilometrov lietadlo. Ale na to treba zmeniť myslenie. Je to o filozofii bytia. A tú ešte zvládnutú nemáme.

Trend výroby osobných automobilov smeruje teda k ich minimalizácii. Je to požiadavka doby?
Trend minimalizácie bude pokračovať a pôjde dvoma smermi. Výrobca sa musí spýtať zákazníka, aké auto potrebuje a musí ho ušiť práve podľa toho na mieru (teda nie – vyberte si z ponuky, ale na aký účel potrebujete automobil). Dôjde k minimalizovaniu výbavy na únosnú mieru, ale takisto aj rozmerov automobilov. Budeme presviedčať ľudí, že tým, že v urbanizovanom svete je veľká hustota automobilov, narastajú problémy s garážami, parkoviskami (a už inak nebude), že keď chcú vozidlo na každý deň, tak si majú kúpiť typ pre jednu, dve, tri osoby, teda malé auto. Keď budú potrebovať auto na rodinnú dovolenku alebo na hory, požičajú si. Samozrejme,



Nové registrácie osobných automobilov a malých úžitkových automobilov podľa pôvodu dovezených v rokoch 1993 až 2008. V roku 1993 sme nakúpili 68 008 automobilov – toho 65 % individuálnym dovozom. V roku 2000 sme nakúpili 63 203, ale iba 4 % individuálnym dovozom. V minulom roku to už bolo 192 103 automobilov, z toho polovica bola dovezená z cudziny individuálne. Za 15 rokov sa zmenil aj návyk na pôvod nových automobilov – namiesto prevahy Škodoviek sú to automobily zo západnej Európy. [Zdroj: Rôzne].

Nové registrácie a vyradené automobily v danom roku určujú rozširovanie parku osobných automobilov a malých úžitkových automobilov. V rokoch 1988 – 2010 je samozrejmosťou vnímaný nárast v parku. Koncom roka 2008 sme mali 311 osobných a malých úžitkových automobilov na 1 000 obyvateľov. Trend nových registrácií (NOR) je primeraný pri zväčšovaní parku – práve okolo roku 2010 bude už pomalší. Vyraďovanie automobilov na Slovensku bude kulminovať okolo roku 2015. V rokoch 1993 až 2011 je možné konštatovať zdvojnásobenie počtu automobilov na Slovensku. Vtedy bude hustota automobilov 384 OA/1 000 obyvateľov. To je desaťnásobok k hustote OA v roku 1960 na Slovensku. [Zdroj: Rôzne].



s tým súvisí zabezpečenie dôvery v požičovne a podobne. Je potrebné verejne viac zviditeľniť ďalšie poznatky, lebo nie je vhodné, aby po meste jazdili silné autá so silnými motormi (mimochodom pri 50-ke sú veľmi neefektívne), ako to vidíme dnes. Treba zmeniť myslenie každého, od uponáhľaného manažéra až po málo cestujúceho človeka, a to trvá určitý čas, možno dve až tri generácie. Vrátane výstavby siete verejnej dopravy v už dosť urbanizovanom prostredí na Slovensku. To bude pre riaditeľov aj vo výrobe automobilov „zdvihnutý prst". Aj riaditeľ (nielen majiteľ) má vedieť, čo bude, a čo má urobiť, keď sa niečo stane. To znamená, že on musí myslieť o krok dopredu. Všeobecné prekvapenie ukázalo, že mnohí nemysleli dopredu a prejavilo sa to nepríjemným – operatívne riešiteľným efektom. Nie je zákazník – nie je výroba – iné neviem vyrábať – nemám prácu – prepúšťam. Prepustiť zamestnanca, to je pomerne rýchle (pre firmu i v „domino efekte" pre celý reťazec firiem), ale získať po úspešnom štarte inovácií a rozvoja nazad stovky kvalifikovaných zamestnancov, to bude problém. Dôsledok môže byť taký, že mnohí si môžu založiť živnosť, lebo majú ešte zručnosti a nižšia efektivita vlastnej práce je lepšia ako nezamestnanosť. Pri rozvoji ďalšej výroby je pravdepodobné, že veľkí výrobcovia nasadia v oveľa väčšej miere roboty. To však predpokladá investície do technológií, čo prinesie možno úplne inú výrobu produktov v najbližších 20- tich rokoch. Osobitne z hľadiska autobrandže je dnešný proces aj preto komplikovaný, lebo až teraz západná Európa a jej veľkí výrobcovia budú musieť napravať nedostatky. Bola kritizovaná, že priemyselné štáty Európy majú priveľkú vedecko-technickú základňu, na ľudí početný výskum a vývoj (nie externé služby) a veľkú administratívu oproti konkurenčnej Amerike a Japonsku. V priemere na jedno auto vychádzali podstatne väčšie nároky na prácu a na produkciu. Riešenie sa našlo (pre nás vhodné) po vytvorení politických, ekonomických, sociálnych, technologických, právnych a ekologických podmienok na podnikanie aj v strednej Európe. Výrobcovia zo západných štátov prišli sem a postavili na troskách minulej výroby (zručnosti a priemyselné myslenie tu bolo) modernú „lean production" (štíhlu výrobu). Výrobca napríklad vo Francúzsku, Nemecku, Španielsku či inde nemusel nikoho prepustiť, lebo v strednej Európe postavil závod a závody skupiny v priemere už boli na tom lepšie, ako výroba v krajinách zaťažených minulou praxou. Možno povedať, že my sme vylepšovali západnej Európe pocit, že má celkom štíhlu výrobu, ale nie je to presne tak. Povedzme takých zvarovní, ako má Kia Motors pri Žiline, kde sú iba roboty, takých je v západnej Európe málo. A teraz, keď bude chcieť niekto zrekonštruovať v západnej Európe závody, ktoré vznikli v minulých 50-tich rokoch, tak sa bude musieť zamyslieť nad tým, ako riešiť aj sociálny problém z prepúšťania. Lebo iná cesta by bola zvyšovanie výroby. Ale zákazníkov treba usilovne v už autami zahustenej Európe hľadať.

> Musíme dosiahnuť tri poznania pre úspech –poznať sám seba, poznať toho druhého, ale musíme aj byť sami sebou. O empatii, o emocionálnych stránkach kreativity (vedieť presviedčať, nepodceňovať sa, nepreceňovať sa a podobne) je na Slovensku veľmi ťažké rozprávať. U nás fungujú ešte stále štyri vlastnosti: závisť, nenávisť, ješitnosť, urazenosť.

Nastávajúce obdobie bude zrejme zložité...

Áno, bude. Tretia možná kríza, ktorá nás čaká, tá bude najhoršia. Bude sa týkať človeka. V strednej Európe to už prežívame - prechod od celospoločenskej zodpovednosti a myslenia na individuálnu zodpovednosť, keď každý potrebuje sám rozhodnúť sa, do ktorej školy pôjde, k akému lekárovi, kde predá svoju pracovnú silu i zručnosť. Zmysel života sa začne rútiť na ľudí, stačí niekoľko takých otrasov a človek je v neistote. Teraz sa ten otras prejavil v tom, že každý si nechal peniaze aj v pančuchách. Aj západná a stredná Európa sa tak správa, aj keď nevie definovať ČO BUDE ZNAKOM RASTU. Američania sa tak nesprávajú. Tam dostatok je krytý peniazmi aj požičanými peniazmi, ktoré stále míňajú, lebo si veria, že ešte budú pracovať, že ten systém je silný, hypotéka dobieha hypotéku a de facto možno nikdy nemajú dostatok reálnych peňazí. Lenže v globálnom – sieťami prepojenom svete – princípy (zákony) nie je možné nahradiť hodnotami (číslami, napr. peniazmi nekrytými prácou). Európa je ešte stále poznačená minulosťou i skúsenosťou a myslí na zadné dvierka.

Svet a jeho lídri však musia hľadať východisko hlavne, ak ide o energie. Ak nájdeme dostatok v premene slnečnej energie alebo elektrickej energie z atómiek, budeme vedieť kontinuálne vyrábať veľké množstvo vodíka. To umožní udržať mobilitu obyvateľstva zemegule. Spaľovanie zmesi vodíka so vzduchom, alebo využívanie vodíka v palivových článkoch a vyrábaním elektrickej energie priamo v aute na pohon vozidla pomocou elektromotorov, sú dnes už cesty schodné. Vodík má ešte jednu neoceniteľnú výhodu. Neumožňuje závislosť na vlastníkoch zdrojov a logistike. Je na celej planéte.

Dnešná doba v globalizovanom a multikultúrnom svete prináša so sebou i ďalšie otázky a na ne treba nielen odpovede, ale aj riešenia. U nás musíme najskôr získať tri poznania a hľadiská pre úspech – poznať sám seba, poznať toho druhého, ale musíme byť sami sebou. Pragmatickosť, ktorej časť zdedíme, je potrebné dopĺňať emocionálnou inteligenciou. O empatii, o emocionálnych stránkach kreativity (vedieť presviedčať, nepodceňovať sa, nepreceňovať sa a podobne) je na Slovensku veľmi ťažké rozprávať. U nás fungujú ešte stále štyri vlastnosti: závisť, nenávisť, ješitnosť, urazenosť, a to v konkurencii so západnou kultúrou (i tou na kontinente), kde sa rátame už aj my, neobstojí. Ešte jeden rozdiel je dominantný - potrebujeme sa spoznávať, a na to potrebujeme komunikovať a konať.

Stále platí, že keď mi povie Američan alebo Angličan „yes", tak viem, že on tomu, čo hovorím rozumie a urobí to. Keď mi povie Slovák „yes", ja viem, že on tomu rozumie, ale na urobenie potrebuje ešte príkaz. Takže je to aj o aktivite – o prevzatí zodpovednosti, realizácii a o schopnosti byť sám sebou. Kríza vlastníctva, kríza riaditeľov a kríza človeka – to sú tie, ktoré potrebujeme doriešiť. Napríklad predchádzajúce dvadsaťročia za ostatných 100 rokov (v roku 1908 začal Ford vyrábať automobily na páse) boli vždy poznačené tým, že po prudkom rozvoji prišla vojna, alebo okupácia, ktorá ho zlikvidovala. Pri prudkom rozvoji autobrandže u nás (1989 – 2008) takisto existovali vojny, ale boli na naše šťastie inde. Iba ich účinok bol prenesený v už globalizovanom svete aj na nás...

Rozhodujúce aj pre autopriemysel z ekonomického pohľadu budú zrejme energetické zdroje...
Toto dvadsaťročie bude charakterizované „virtuálnou vojnou" o prežitie (materiály, energia, zdroje), ľudia a politické systémy sa budú medzi sebou spájať a rozvíjať vzťahy hlavne „na diaľku" - virtuálne. Bude narastať obava o energie a o materiály. Pre strednú Európu to prinesie otázky, či sme schopní kreatívne zareagovať, výrobu u nás a vzniknuté problémy riešiť primerane rýchlo. Ak je pravda, že virtuálnych peňazí je desaťkrát viac ako reálnych, je dosť populistické, keď banky plačú (niektoré oprávnene), novináři to zveličujú, často paušálne „okamžitými" zvesťami a vystrašený občan odloží povedzme inováciu vlastného automobilu alebo bytu na neskôr. V našich podmienkach ľudia ešte stále tú reálnu finančnú rezervu majú. Banky dávali hypotéky väčšinou na reálnu produkciu alebo majetok. Nebolo by teraz korektné, keď ich riešením bude úplné priškrtenie tejto alternatívy financovania. Ak banky všetky úvery obmedzia, spôsobí to, že firmy, ktoré pre autobrandžu vyrábali obrovské množstvo produktov závislých na hmote a energii lokálne, si teraz nebudú môcť kúpiť ani materiál. To znamená, že nebudú môcť plniť napríklad zmluvy s odberateľmi, nakúpiť potrebné, stále novšie technológie, atď. Takisto aj právnická alebo fyzická osoba, keď nedostane napr. možnosť lízingu či pôžičky na nové auto. Výrobca predá menej áut. To bude spôsobovať, že vytvorená hodnota z výroby, ktorú voláme hrubý domáci produkt, bude menšia. Prerozdelenie na sociálne zabezpečenie bude menšie...

Na svete sú aj iní, ktorí ešte nemusia byť zaťažení takýmito praktikami a starosťami, akými sú teraz „preťažené" priemyselné štáty. Napríklad Brazília, Rusko, India, Čína (BRIC). V týchto krajinách žije polovica obyvateľstva zemegule. Na rozdiel od iných štátov, tieto štyri štáty majú aj zdroje – materiál, energie. Ľudský potenciál, know- how bez problémov môžu transformovať pomerne rýchlo na svoje teritórium. A ak sa stane, že natiahnu na seba v blízkej dobe veľký rast, potom bude problém pre iných, lebo minerály, materiál a energia sú limitované. Materiál sa dá recyklovať. Svet a jeho lídri však musia hľadať východisko hlavne, ak ide o energie. Jedným z východísk je univerzálny zdroj energie – voda. Ak nájdeme dostatok v premene slnečnej energie alebo elektrickej energie z atómiek, budeme vedieť kontinuálne vyrábať veľké množstvo vodíka. To umožní udržať mobilitu obyvateľstva zemegule. Spaľovanie zmesi vodíka so vzduchom, alebo využívanie vodíka v palivových článkoch a vyrábaním elektrickej energie priamo v aute na pohon vozidla pomocou elektromotorov, sú dnes už cesty schodné. Vodík má ešte jednu neoceniteľnú výhodu. Neumožňuje závislosť na vlastníkoch zdrojov a logistike. Je na celej planéte. Keby na ľubovoľnom mieste bol vyvíjač na vodík, tak na ľubovoľnom mieste ľudia nie sú (energeticky) závislí na sieťach. Dnes máme ropu a plyn iba na určitých miestach. 870 miliónov automobilov a jedna miliarda motocyklov beží na uhľovodíkové palivá, tak sme závislí na sieťach, ako čerpať v našom okolí nosič energie.

Nakoniec - budeme musieť presvedčiť ľudí, že hospodár zvládne kilometer peši, na 10 km použije verejnú dopravu, na sto kilometrov využije auto, na tisíc kilometrov pocestuje železnicou a nad tisíc kilometrov sa presúva lietadlom. Ale na to treba zmeniť myslenie jednotlivca na úrovni poznania. Je to o filozofii bytia. A tú ešte zvládnutú nemáme.

Résumé

Eng. Ján Lešinský, PhD, Assoc. Prof., a well-known analyst and predictor in the area of the automotive industry, claims that after property crisis, today´s crisis of executive officers, in the next 20 years mankind is expecting the most difficult problem – namely a human crisis. Racing in innovations will start in the automotive industry and incoming production will be focused on small cars. The world and its leaders have to search for new resources, particularly in energies. If there is a sufficient number in transformation of solar energy or electric energy from nuclear power stations, we will be able to produce a great deal of hydrogen which helps to sustain population mobility. Combustion of hydrogen-oxygen mixtures with air or using hydrogen in fuel cells and producing electric energy right in electric motor driven cars are already practicable today. Hydrogen has one more invaluable advantage – independence from source owners and logistic as it is spread all over the planet. Also there is a must to persuade people that the distance of one kilometre we will go on foot, we will use public transport services for the distance of ten kilometres, for one thousand kilometres we will use a train over ten thousand kilometres we will fly. But, to do that it needs a change in reasoning. It is the philosophy of being. And we have not learnt to master this philosophy, yet.

INOVÁCIE, KTORÉ HÝBU: CELÝ SVET VÝROBY AUTOMOBILOV

Iba v Hannoveri môžete vidieť všetky trendové témy v oblasti Automotive:

- (Systémové) subdodávky, polotovary, medziprodukty, dielce
- Suroviny, materiály a výrobné technológie
- CAD / simulačné riešenia
- Mikro a nanotechnika
- Výskum a vývoj, adaptronika
- Výrobné a automatizačné riešenia
- Lakovacia a galvanizačná technika a ochrana proti korózii
- Vákuové linky a komponenty
- Vodíkové a palivové články
- Technika pohonov a hydraulika/ hybridné technológie
- Zásobníkové technológie
- Zásobovanie energiou a médiami

MAKE IT WORK KOREA PARTNER COUNTRY 2009

HANNOVER MESSE

GET NEW TECHNOLOGY FIRST
20–24 APRIL 2009
hannovermesse.com

Deutsche Messe

HANOME, s.r.o. · tel.: 02/65413320 · info@hf-slovakia.com · www.hanome.sk

Hannover Messe 2009

V dňoch 20. až 24. apríla sa v Hannoveri už po 62-krát uskutoční najvýznamnejší strojársky veľtrh Hannover Messe 2009. Súčasťou celosvetového podujatia budú aj výstavy: Interkama, Factory Automation, Industrial Building Automation, Motion, Drive & Automation, Digital Factory, Subcontracting, Energy, Wind, Power Plant Technology, MicroTechnology, SurfaceTechnology, ComVac, ako aj Research & Technology.

Významné strojárske podujatie je zamerané najmä na priemyselnú automatizáciu, energetické technológie, techniku pohonov a fluidnú techniku, dodávky pre priemysel a služby, aj technológie budúcnosti. Partnerskou krajinou veľtrhu je Kórejská republika, ktorá je štvrtým obchodným partnerom Európskej únie a prezentovať sa budú všetky významné kórejské firmy. Špeciálna prezentácia je zameraná na produkty, ktoré sú menej energeticky náročné. Súčasťou sú riešenia, pomocou ktorých je možné optimalizovať spotrebu energie. Podujatie Energetická efektívnosť v priemyselných procesoch je zamerané na produktové riešenia, ktoré šetria náklady aj životné prostredie.

Vzrastajúci dopyt po energiách je jednou z najväčších výziev súčasnosti a vyžaduje si progresívne prístupy vo výrobe a prerozdeľovaní energií. Bezpečnosť zásobovania energiami, teda inteligentné sieťové prepojenie systémov, sú v centre piateho World Energy Dialogue. Po štvrtýkrát tiež udelia ocenenie Energy Efficiency Award vybranej inovatívnej firme z oblasti priemyslu alebo výrobných odvetví, ktorá predstaví úspešný projekt energetickej a nákladovej efektívnosti. Deutsche Messe udelí medzinárodné technologické ocenenie Hermes Award za inovované produkty vo vzťahu k ich technologickému alebo ekonomickému uplatneniu.

Hannover Messe 2009 nie je len najdôležitejším technologickým podujatím s 13 medzinárodnými veľtrhmi, ale aj najväčším svetovým technologickým kongresom približne s 90 špeciálnymi podujatiami, 1 800 prednáškami a interdisciplinárnymi fórami.

Ďalšie podujatia orientované na témy: Ženy a technika, Rovnosť príležitostí v zamestnaní, Kariéra a deti. Už po tretíkrát sa uskutoční RoboCup German Open integrovaný do novej výstavnej oblasti Mobilné roboty & autonómne systémy. Hannover Messe 2009 bude opäť platformou pre transfér poznatkov, inovácií a skúseností v najvýznamnejších technologických oblastiach.

Konstrukční prvky z Ultramidu

FIRMA Sika Automotive si vybrala pro výrobu části karoserie nového vozidla Peugeot 308 sw materiál Ultramid A3WG10 od společnosti BASF. Tento plast patří k nové třídě speciálních polyamidů, které jsou optimalizovány pro vysokou životnost a zatížení. Podrobný popis mechanických vlastností těchto materiálů je začleněný do integrační simulace (Integrative Simulation) firmy BASF, je tedy možné bezpečně vyvinout vysoce zatěžované součásti přímo na počítači. Část karoserie umístěná na závěsu zadních výklopných dveří vozu kombi je hybridní komponenta sestávající z plastové kostry, dvou kovových vložek a strukturní pěny SikaReinforcer, která spojuje tento systém s karosérií. Tato součást slouží k zesílení konstrukce a k pohlcování působících sil, stejně tak přispívá k místnímu vyztužení.
Plast Ultramid A3WG10 je chemicky odolný plast vyztužený 50 % skleněných vláken. Ve srovnání s podobnými konvenčními typy PA 66, z důvodu velmi vysoké pevnosti a tuhosti absorbuje velkou část energie, a to i při zvýšených teplotách. Je proto vhodný pro použití při vysokém dynamickém zatížení. Optimalizováno bylo také jeho rázové chování. Tento materiál byl nedávno použit pro výrobu torzní tyče firmou ContiTech Vibration Control. Zároveň se jednalo o vůbec první použití plastu v této aplikaci.

Foto: Plastiportal

Luran S u svodidlových odrazek

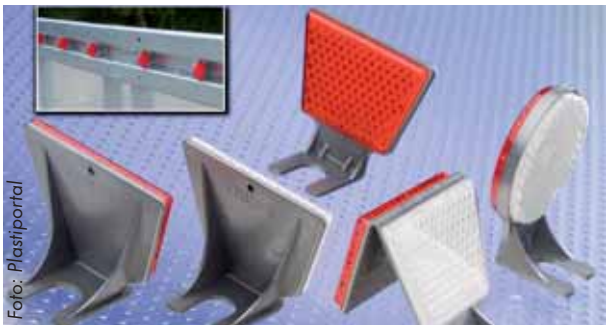


Foto: Plastiportal

Polská firma Wital začala používat pro výrobu držáků svodidlových odrazových světel kopolymer ASA (akrylester, styren, akrylonitril), který pod označením Luran S 778T vyrábí německý koncern BASF SE z Ludwigshafenu. Držáky se vyrábějí vstřikováním v ocelově šedém provedení a zcela nahrazují dříve používané kovové. Luran S 778T je houževnatý, lehký a odolává nepřízni počasí. Má vysokou kvalitu povrchu a používá se také u výroby semaforů.

Plastové objímky pro automobilová světla

S novými objímkami a konektory z technických plastů od amerického koncernu DuPont splňuje firma Empire Electronics Inc. vysoké požadavky na odolnost proti vyšším teplotám a na delší životnost automobilových osvětlovacích těles. Díky použití plastu Zytel HTN PPA (polyftalamid) vydrží nové, vstřikováním vyráběné objímky T20 vyšší teploty, než tomu bylo u předchozího typu S8. V tomto případě se objímky vyráběly z termoplastického polyesteru Crastin PBT. Objímky T20 dominují v současné době v evropských a japonských automobilech a nacházejí nyní i použití v Severní Americe. Výrobky od firmy Empire umožňují stejný výstupní výkon jako typ S8, jsou ale kompaktnější. Navíc nevyžadují ve světlometu velkou plochu a potřebují menší otvor. Tím dávají větší volnost pro uspořádání světel v reflektoru a dovolují tak zvětšit účinnou plochu samotného reflektoru. Tím také napomáhají funkčnosti reflektorů za vyšších teplot. Nové objímky T20 z materiálu Zytel HTN PPA sestávají ze dvou částí, vyrobených vstřikováním, které firma Empire k sobě svařuje pomocí ultrazvuku. Za účelem snadné identifikace dílů při sestavování a montáži kabelového svazku se mohou jednotlivé díly barevně kódovat. Špičkové polyamidy řady Zytel HTN jsou určeny pro extrémní podmínky v náročných prostředích. Celé portfólio zahrnuje nejen typy odolávající zvýšeným teplotám, celé řadě chemikálií a vlhkosti, ale i ty, na které se kladou vysoké požadavky v oblasti mechanického namáhání.

Foto: DuPont

Dvojstranu pripravil **Václav MATYS**

Opel Insignia
v bariérových testech obstál na výbornou

Plných 35 ze 37 možných bodů získal Opel Insignia v bariérových testech Euro NCAP. Insignia si připsala maximálních pět hvězdiček za ochranu dospělých cestujících a potvrdila tak očekávanou maximální míru bezpečnosti. Za ochranu dětí získala Insignia čtyři hvězdičky a za ochranu chodců při případné kolizi dvě. Tyto výsledky představují nejlepší hodnocení vozu ze třídy velkých rodinných automobilů, které kdy experti Euro NCAP udělili. Už dříve nezávislý institut potvrdil mimořádnou kvalitu opěrek hlav Opelu Insignia, které velmi výrazně snižují riziko poranění krční páteře. Základem bezpečnostní filozofie Opelu Insignia je mimořádně pevná struktura karoserie, ochranný koncept dále rozvíjí až 8 airbagů, nové aktivní opěrky hlav pro přední sedadla a zdvojené přepínače bezpečnostních pásů u předních sedadel. Dlouhý seznam prvků aktivní bezpečnosti Opelu Insignia zahrnuje mj. protiblokovací systém brzd ABS, protiprokluzové zařízení TCPlus, stabilizační systém nové generace ESP Plus nebo adaptivní brzdová světla. Bohatá škála doplňků dokáže ještě dále zlepšit stabilitu jízdy a usnadnit řidiči ovládání vozu – jde například o adaptivní světlomety AFL+, pohon všech kol Adaptive 4x4 nebo sofistikovaný kamerový systém Opel Eye.

Foto: Continental

Asistenční systémy
pro řidiče LKW

Asistenční systémy řidičů jsou u osobních automobilů stále známější. Nové však je, že v blízké budoucnosti budou ve zvýšené míře montovány asistenční systémy také do nákladních automobilů a že tak bude možno podstatně snížit nebezpečí nehody. Divize Chassis & Safety představila na veletrhu IAA Nutzfahrzeuge 2008 takové technologie, které například monitorují mrtvý úhel pohledu na pravé straně vozidla a varují před kolizemi. Tato technika bude po prvé sériově nasazena v tomto roce v jednom z náklaďáků Volvo. Continental je připravený také na již avízované předpisy evropského zákonodárce, které chtějí takové systémy od roku 2013 předepisovat pro těžká užitková vozidla – se systémy pro monitorování dopravní situace před nákladním automobilem, aby se zabránilo nárazům do vozidla vepředu. V portfoliu výrobků jsou dále jednotky asistence pro zachování směru, které mohou zabránit tomu, aby vozidlo opustilo vozovku. Asistenční systémy řidičů nákladních automobilů mohou zachraňovat životy, protože v samotném Německu zahyne každá čtvrtá ze zhruba pěti tisíc obětí při dopravní nehode, do které je zapojen nákladní automobil. Při kolisích s účastí nákladních automobilů je těžce zraněno téměř 10 000 lidí.

Auto roku 2009

I pro letošní rok už Česká republika zná své auto roku. Vítězem této prestižní ankety byla ve čtvrtek 15. ledna 2009 vyhlášena Škoda Superb před vozem Ford Fiesta. Při této příležitosti byli Sdružením automobilového průmyslu vyhlášeni i Dodavatelé pro Auto roku 2009. Barum Continental byl stejně jako v loňském roce partnerem ankety Auto roku v České republice a letos zároveň získal označení „Dodavatel pro Auto roku 2009“. Společnost Barum Continental dodává pro první výbavu automobilu Škoda Superb pneumatiky Continental typu ContiSportContact 2 a ContiPremiumContact 2.

Měřidla pro
automobilový průmysl

Automobilový průmysl je celosvětově největším odběratelem zakázkových délkových měřidel a výrobci dílů pro automobily jsou přirozeně i největšími zákazníky firmy MESING. Ta jim dodává široké spektrum měřicí techniky počínaje jednoduchými dílenskými měřidly a konče složitými stanicemi a automaty včetně SPC systémů. Řada měřidel MESING je začleněna přímo do linkové výroby a zpětnovazebně řídí obráběcí stroje. Vícemístné stanice se vyznačují použitím i několika desítek snímačů proměřujících kontrolovaný povrch. Většina délkových měřidel používá kontaktní indukčnostní snímače s předepnutým kuličkovým nebo membránovým vedením. Snímače běžně pracují s opakovatelností 0,01 um, přičemž zpracování signálu v elektronických jednotkách probíhá obvykle s citlivostí 0,1 um. Mechanizace a automatizace kontroly vyžaduje, aby většina snímačů byla vybavena vakuovým odstavováním, nebo přetlakovým přistavováním měřicích doteků. V poslední době se stále častěji používají bezkontaktní laserové měřicí metody a ve speciálních případech i metody pneumaticko-elektrické.

Zakázková měřicí a automatizační technika MESING

Ing. Daniel SMUTNÝ, Ing. Petr KRACÍK, MESING, spol. s r.o., Brno

Tradičně už druhý rok prezentuje MESING na stránkách tohoto periodika vybraná měřicí zařízení, která navrhl, vyrobil a u odběratelů instaloval. Omezený prostor dovoluje prezentovat jen základní údaje o velmi malé části z těchto nově zrealizovaných zařízení. Proto uvádíme informace jen heslovitě. Cílem je naznačit, ve kterých oblastech metrologie a automatizace je MESING hlavně aktivní a může řešit problémy zákazníka.

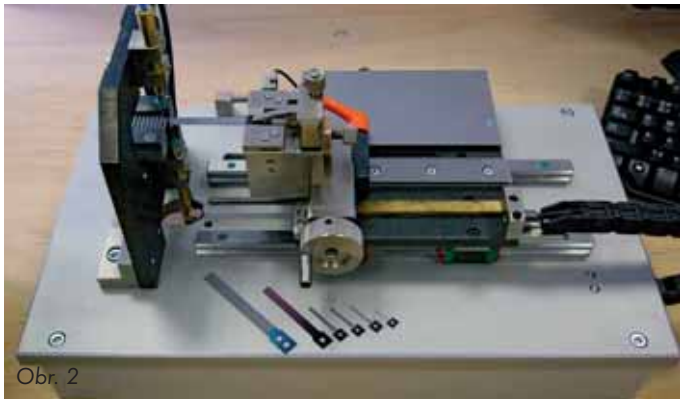
Obr. 1

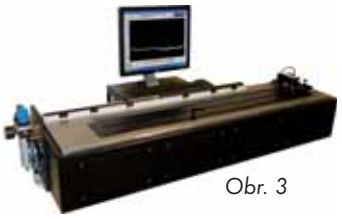
MESING je zaměřen na zakázková měřicí a automatizační zařízení a řeší je v souladu s technickými požadavky a finančními možnostmi zákazníka. Úzký kontakt zákazníka s řešitelským týmem MESING je nutný zejména v úvodní fázi řešení úkolu.

Laboratorní měřidla

• **Nanometrický interferenční komparátor pro kontrolu snímačů:** Zařízení (obr. 1) vzniklo ve spolupráci MESING, ÚPT AV ČR a ČMI. V první fázi bude využívané těmito 3 organizacemi. Pak se uvažuje s nasazením u výrobců snímačů a později i větších strojírenských podniků, požadujících měřit s nanometrickou přesností na delších zdvizích (až 140 mm). Unikátní je kompenzace chyb naklápění pojezdového ústrojí v prostoru pomocí piezomotorů. Zařízení bylo oceněné na MSV Brno 2008 cenou „Nejlepší vystavený exponát" od odborných mediálních partnerů (Technický týdeník, Automatizace).

• **Měřidlo tloušťkových změn planžetových součástek:** Zařízení (obr. 2) je určené pro x/y měření spec. planžetových vzorků s rozlišením 0,1 a 0,01 μm. Tloušťka je měřena diferenciálně dvěma indukčnostními snímači proti sobě (v součtovém režimu; obdoba měření koncových měrek) s bezsilovým – vakuovým odstavováním měřicích doteků. Délka je měřena např. inkrementálním snímačem. Tvar profilu je možné přenášet na spec. brusku.

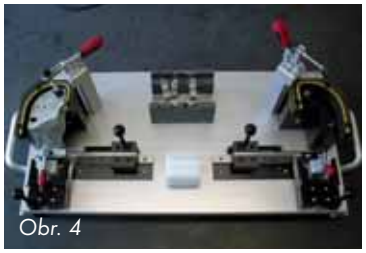

Obr. 2


Obr. 3

• **Měřidlo tloušťky plastových fólií:** Dosud používaná kontinuální měřidla tloušťky folií vyhovují pro tlustší a tvrdší fólie. U tenkých fólií a z měkčích materiálů dochází výrazně k zhoršení opakovatelnosti měření a to zejména „navařováním" materiálu na doteky a „krabacením" vzorku. Proto MESING zavádí ke kontrole taktovací způsob měření (obr. 3), který rychle střídá krokový posuv měřicí hlavice s vlastním měřením tloušťky touto hlavicí.

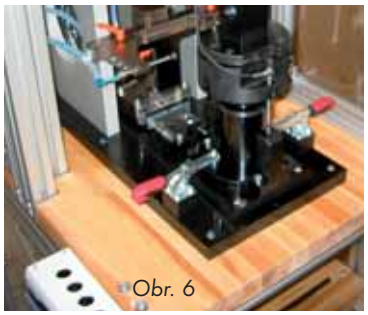
Provozní měřidla

• **Dílenská x/y/z mezní měřidla:** Tento typ měřidel (obr. 4) nalézá v poslední době stále více uplatnění ve výrobě lisovaných součástí. Je možné jimi měřit více parametrů (zejména různých profilů v prostoru). Nevyužívá úchylkoměry ani snímače.


Obr. 4

• **Provozní měřidla kuželových a kulových součástek:** MESING řešil celou sadu těchto zařízení od stolních SPC (obr. 5) až po linkové (obr. 6). Kontroluje se celá řada různých parametrů, které vyžadují nasazení indukčnostních snímačů.

Obr. 5


Obr. 6

• **Provozní měřidla radiálního házení/souososti velmi hlubokých otvorů:** Snaha o minimální nevývahu zejména dutých hřídelových součástí vyžaduje měřit házení/souosost otvorů k úložným plochám i ve velkých hloubkách od čela (MESING měří i v hloubkách větších než 500 mm). Umožní to (viz. obr. 7) měřidlo se speciálním závěsem dlouhého doteku, zakončeného netradičním měřicím dotekem.

Obr. 7

Stanice, automaty a kontrolně-technologické linky

Obr. 8

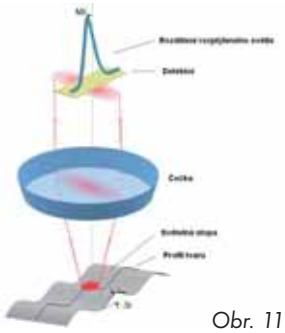
Tato zařízení tvoří dnes základ produkce MESING. Firma MESING je řeší pro celou řadu typů součástek, ale i odvětví průmyslu. Převládá rozměrová kontrola, ale stále častěji je požadována kontrola povrchových defektů. Boom nastává i v oblasti kontroly tvaru (obvykle prohnutí), a to s následnou eliminací této vady. Zde MESING úspěšně nasazuje „samoučící„ programy, které zkrátí proces i na polovinu. Příklady různých stanic, automatů a linek jsou na obrázcích 8 – 10 (rovnací lis je na obr. 9).

Obr. 9

Obr. 10

Bezkontaktní optické měření vlnitosti a zábrusů na vnitřních i vnějších válcových a čelních plochách

Pro tyto účely byla vyvinuta firmou Optosurf metoda detekce rozptýleného světla, která umožňuje měřit rychle, přesně a při plné integraci do výrobní linky. Měření povrchů rozptýleným světlem je úplně nová metoda. Původně byla vyvinuta pro rychlé stoprocentní měření drsnosti. Ukázalo se ale, že pomocí speciálních způsobů vyhodnocování lze dospět k velmi přesným měřením tvaru. Senzor na principu detekce rozptýleného světla pracuje následovně: světelný zdroj (LED) osvětluje měřený povrch, měrná skvrna má průměr 0,3 nebo 0,9 mm. Na struktuře povrchu dochází k rozptylu odraženého světla v úhlu rozptylu, závislém na textuře povrchu. Tento rozptyl je snímán specielní optikou a je veden na detekční diodovou řadu. Tam je detekována křivka rozdělení rozptylu (hladká plocha povrchu má za následek úzkou křivku, drsnější plocha širší křivku), která je statisticky vyhodnocována. Variance této křivky rozdělení je parametr drsnosti Aq, který je popsán v novém VDA předpisu. Mimo rozšíření křivky rozptylu, způsobené drsností povrchu, se posunuje také její těžiště, v závislosti na změně úhlu stoupání lokálně nasvícené plochy povrchu. Toto může být způsobeno jak odchylkou měřeného objektu od roviny, tak změnou tvaru. Na obrázku 11 je schematické znázornění principu měření. Měrná skvrna „klouže“ po povrchu měřeného objektu, který se precizně otáčí. Odražené rozptýlené světlo je vedeno optikou na detektor, který vyhodnocuje křivku rozptylu. Odchylka tvaru s úhlem Δi vede k posunu Mi na detektoru, z něhož lze trigonometricky vypočítat výšku lokální tvarové odchylky. Integrací všech úhlů přes snímací délku obdržíme tvarový profil. Přesnost měrné metody je velmi vysoká, pro typické rozměry ložisek (průměr 30 – 40 mm) lze spolehlivě měřit kruhovitosti až po cca 0,2 µm a amplitudy vlnitosti až pod 10 nm. Výhodou této metody měření (ve srovnání s dotykovými systémy) je velká rychlost měření, necitlivost vůči vibracím a fakt, že se současně měřením parametru Aq získají informace o drsnosti povrchu.


Obr. 11

Obrázek 12 ukazuje měřicí místo automatu, který pomocí senzoru na rozptýlené světlo kontroluje stoprocentně měřené kroužky, je plně integrován do výrobní linky a přezkušuje každý kroužek v několika řezech v celkovém taktu cca. 4 sec.

Obr. 12

Pomocí tohoto automatu je každý vyrobený kroužek přezkoušen a vadné kusy překračující nastavenou hranici jsou bezpečně vyřazeny z dalšího procesu. Výhodou pro výrobu je 100 % jistota, že zákazník nedostane žádný vadný díl.

Výše popsaná metoda je použitelná pro celou řadu aplikací v ručních i automatických zařízeních a to zejména v automobilovém průmyslu. Jednou z nich je i kontrola úrovně „umělého“ záběhu nebo identifikace různých povrchových defektů a to i s možností kvantifikace. Optosurf a MESING při realizaci úzce spolupracují, přičemž MESING se specializuje na konstrukci, výrobu, kompletaci a instalaci zařízení u zákazníka.

Résumé

This article provides basic information about measurement and automation equipment that has currently been supplied by MESING to its customers. MESING, a company based in Brno, is one of the leading producers of custom-made equipment for the car, bearing, electrotechnic, textile and plastics industry.

MESING

Podrobné informace získají zájemci na uvedené kontaktní adrese.
U zakázkových měřicích a automatizačních zařízení je nutný úzký osobní kontakt specialistů dodavatele i odběratele.

MESING, spol. s r.o., Mariánské nám. 1, 617 00 Brno, ČR
Tel.: +420 545 426 211-24, Fax: +420 545 426 219, info@mesing.cz, www.mesing.cz

Vzostupy a pády v automobilovom priemysle

V prvej polovici roku 2008 sme o svetovom automobilovom priemysle striedavo počuli dobré i zlé správy. Vyhliadky predpovedali celoročný nárast predaja. Tata, najväčší závod na výrobu motorových vozidiel v Indii, predstavil v januári 2008 na autosalóne v Naí Dillí najlacnejšie auto na svete Nano. O dva mesiace neskôr indická automobilka získala Jaguar a Land Rover od Fordu. BMW rozšírila svoju výrobu v USA, ale tiež zvýšila ich rezervy pri riešení problémov s predajom ojazdených automobilov. Európski výrobcovia automobilov bojovali s Bruselom za výhodnejšie podmienky v súvislosti CO_2 emisiami. Marcový autosalón v Ženeve bol jasne zameraný na „zelené autá".

V polovici roka obzor začal nadobúdať tmavšie kontúry. Svetová úverová kríza nahlodala dôveru zákazníkov. Predaj automobilov oproti celoročným plánom začal klesať. Automobilky ohlasovali prechodné zníženie výroby. Americké automobilky začali pripomínať „jednosmerku" do katastrofy. Ako sa blížil záver roka, výrobcovia automobilov na oboch stranách Atlantiku čoraz naliehavejšie žiadali svoje vlády o pomoc. Bolo jasné, že automobilový priemysel má pred sebou jedno z najťažších období.

Prvý štvrťrok

Rok začal prudkým poklesom akcií na Wall Street, čo spustilo najväčšie obavy o spomalenie ekonomiky v USA. V Európe nemecký zmluvný výrobca Karmann znížil počet zamestnancov o 580 ľudí. V USA General Motors ohlásil plán znižovania počtu zamestnancov na 74 tisíc pracovníkov. Vo všeobecnosti však výhľady neboli naštrbené, keďže väčšina automobiliek sa spoliehala na výrobu nových modelov, ktoré im mali pomôcť preklenúť „zlé časy". Onedlho, po uvedení autíčka Nano indickou automobilkou Tata na trh, Renault s Nissanom oznámili, že s indickým výrobcom automobilov Bajaj zostavia malé a lacné auto.
Ostatné automobilky taktiež mali vo svojich plánoch výrobu nových, ultra nízko nákladových áut. Na ženevskom autosalóne s fanfárami predviedol Volkswagen svoj model Scirocco coupe. A v marci, po uvedení správy, že Tata nadobudne Jaguar a Land Rover, sa očakávania do budúcnosti, najmä úctyhodných britských značiek automobilov, ešte zvýšili.

Druhý štvrťrok

Na jar 2008 výrobcovia i dodávatelia automobilov stále očakávali dobrý rok, aj napriek vysokým nákladom surovinových materiálov a „chudokrvného" dolára. Trvalé oslabovanie americkej meny malo za následok, že obchody európskych výrobcov automobilov predávaných v USA boli nevýnosné. Tento stav postihol Volvo, Porsche, BMW a iné automobilky. Európsky priemysel vo svojich vyhliadkach pochopil potrebu posunu na menšie autá, keďže tzv. CO_2 daň postihne veľké autá s veľkými motormi.
Vo Švédsku stúpali očakávania, že Ford Motor bude predávať Volvo a General Motors Saab. A v júni BMW úspešne zabránila automobilke China Automobile Deutchland predávať v Nemecku automobil Shuanghuan CEO, keďže veľký SUV sa až nápadne podobal predchádzajúcej generácii BMW X5.

Tretí štvrťrok

Leto znamenalo pre Európu prvé jasné znamenie, že rok 2008 bude iný pre svetovú ekonomiku, aj pre automobilový priemysel. V júli bolo už zrejmé, že trhy stagnujú, ceny materiálových surovín sa držali na závratných výškach a zisky USA ostali kvôli slabému doláru neprístupné. V Európe obchody s SUV a veľkými automobilmi klesali, keďže trhy s naftou a benzínom dosiahli výškové rekordy. Hlavné trhy ako Španielsko, Taliansko a Veľká Británia v auguste vykazovali dvojciferné čísla v poklese predaja. V západnej Európe za prvý polrok predaj nových áut klesol o 2,7 % a počas leta znamenia, že spoločnosti začnú vydávať varovné signály ešte pred koncom roka, vzrástli. Prieskumníci trhu začali predpovedať, že v roku 2009 obchody postihnú 10-ročné minimá a autovýrobcovia začnú znižovať výrobné plány. Ale pred koncom leta sa udialo ešte niekoľko prekvapení. Najväčším bolo prekvapenie nemeckej strojárskej spoločnosti Schaeffler Group s úspešnou ponukou na prevzatie firmy Continental – štvrtého najväčšieho výrobcu pneumatík. Nemecká spoločnosť Continental predvlani kúpila 51 % akcií slovenskej gumárenskej spoločnosti Matador Rubber, ktorú integrovala do svojich globálnych štruktúr divízie osobných a ľahkých nákladných pneumatík. V júli 2008 zvýšila svoj majetkový podiel v spoločnosti Continental Matador Rubber z 51 % na 66 %. Spoločnosti Continental a Matador spolupracujú už od roku 1998, kedy založili v Púchove joint-venture na výrobu nákladných pneumatík.

Štvrtý štvrťrok

V čase konania parížskeho autosalónu začiatkom októbra bolo už nad slnko jasné, že automobilový priemysel funguje v krízovom režime. Hoci spoločnosti využili autosalón na oslnivú prezentáciu elektrických automobilov, „sexy" nových výrobkov a najmodernejších technológií v automobilovom priemysle, všetci výkonní riaditelia a vysokí manažéri hovorili o neistých výhľadoch do roku 2009. Ako sa rok blížil ku koncu, výrobcovia i dodávatelia áut znižovali výrobu, obmedzovali vedľajšie výdavky a pripravovali ďalšie kroky pre ťažký rok 2009. Výkonný riaditeľ Fiat Group Sergio Marchionne v decembri predpovedal, že do konca roku 2010 ostane možno len 5 alebo 6 celosvetových výrobcov automobilov. Ak sa má táto predpoveď naplniť, ktoré to budú?

Podľa zahraničnej tlače (ANE) pripravila Drahomíra Ondrášiková

Časopis o automobilovom priemysle, strojárstve a ekonomike / Magazine about the automotive industry, mechanical engineering and economics

ai magazine®

automotive industry

Základným atribútom koncepcie ai magazine je poskytovať ucelený obraz rozvoja automobilového priemyslu vo vzájomnej väzbe so strojárstvom a ďalšími spolupracujúcimi odvetviami v SR a v ČR. Vydavateľstvo LEADER press, s.r.o. má za sebou rok úspešnej práce v tejto oblasti. V roku 2009 uvedie ai magazine na trh tiež štyrikrát, a to v marci, máji, septembri a decembri.

automobilky, novinky svetových výrobcov, **svet lídrov**, materiály, technológie, produkty, **náradie**, **nástroje**, montáž, **digitálny podnik**, palivá budúcnosti, **perspektívne trhy**, priemysel a dizajn, ekonomika a financie, **inovácie**

Ilustračné foto: red.

Výzvy a příležitosti na automobilovém trhu v roce 2009

Radovan MUŽÍK, INCOMA Research

Protože zřejmě všichni, kdo se dnes pohybují kolem aut, usilovně přemýšlejí, jak se vyrovnat s nastalou situací a jak být ještě lepší než konkurence v tzv. těžkých časech, dostáváme se logicky na konec celého řetězce, a tím je osoba nebo organizace, kupující auto. To, že dnes mají tendence vyčkávat na další případný pokles cen, nebo nákup odloží, nebo se cítí v ještě silnější vyjednávací pozici, je fakt. Zájem zákazníků však nepadne na nulu, byť se pravděpodobně významně sníží. Úspěch každého dodavatele do celého řetězce, ať už prodává díly, technologie, software nebo služby, tak závisí na něčem, co nemůže vlastně ovlivnit – a to je mimo jiné kompetence prodejců v showroomech značky, pro kterou dodává. Rád bych se s čtenáři podělil o konkrétní zkušenosti a situace, které velmi intenzivně (ač nepřímo) ovlivňují obchodní výsledky. Dle zkušeností ze zahraničních projektů je toto téma „mezinárodní“ a není specifické jen pro ČR.

Dovolím si na úvod zmínit jen několik ilustračních čísel, týkajících se České republiky. V roce 2008 se na českém trhu registrovalo o 8,4 % více nových osobních automobilů než v roce 2007, počet vozů v kategorii N1 však poklesl o 3,3 % a celkově se trh v kategoriích M1 a N1 zvýšil o 4,7 %. V kategorii M1 byl jediným měsícem ztrát prosinec, zatímco v segmentu N1 byl pokles viditelný již od října 2008. Ještě viditelnější příznaky ochlazení jsou viditelné v segmentech N2 a N3, kde pokles trvá od srpna minulého roku, prosinec završil s propadem 43 % a celý rok 2008 pak uzavřel poklesem o 10 %. Je známým faktem, že pokles prodeje nákladních vozů jasně signalizuje, že se v ekonomice něco děje (v ČR byl tento trend viditelný v letech 1998-1999 po přijetí tzv. „Klausových balíčků").

Kde jsme dnes?

Je tedy více než zjevné, že i do České republiky již proniklo zpomalení či dokonce drastické poklesy prodejů, které jsou již nějakou dobu viditelné na trzích západní Evropy. Podíváme-li se však na statistiky podrobněji, uvidíme, že významně klesá dynamika prodeje užitkových vozů a že nárůstu v segmentu osobních vozů je dosahováno mimo jiné i díky významnému snižování cen prakticky všech značek.

Českému trhu jistě pomohl modelově bohatý rok a rovněž tak impuls zahájený silným posilováním české měny, který řadu importérů přiměl pružněji pracovat s ceníky a přiblížit ceny vozů na úroveň běžnou v západní Evropě. Tento krok je pro ně samozřejmě složitý, neboť díky relativně malé velikosti českého trhu jsou centrálami upřednostňována zvýhodnění trhů velkých, ať už co do obchodních podmínek, tak v oblasti termínů dodání vozů.

Stále však platí, že přibližně polovina vozů byla převzata firemními zákazníky, ať už v podobě doplnění velkých vozových parků, tak zejména v segmentu menších a středních firem, který ve většině automobilových kategorií představuje nejvýznamnější odbytiště pro nové vozy (a lehce ojeté, s garancí). V hodnotovém vyjádření je pak podíl podnikatelské klientely téměř 70 %. U některých značek, popř. modelových řad, činí tento podíl až 90 % celkových prodejů, a není třeba zmiňovat, že prodej tomuto typu zákazníků se zásadním způsobem odlišuje od prodeje tzv. retailovému („domácnost", privátní osoba) zákazníkovi. Začíná se hovořit o možnosti odpočtu DPH u všech vozů používaných pro firemní účely, což je krok který by přivítal snad úplně každý podnikatel i importér či dealer. K diskusi pak zůstává, nakolik se vyčkávání na případné přijetí příslušného zákona podepisuje na vývoji současného trhu.

Pozornost importérů a prodejců je logicky namířena (v segmentu osobních i užitkových vozů) mezi „viditelné", tedy dostatečně velké firmy provozující středně rozsáhlé a větší autoparky. V kategorii firem a organizací střední a menší velikosti je však situace méně přehledná, neboť jich existují desetitisíce a pracovat s nimi jinak než více či méně nahodile je poměrně složitý a obtížný úkol, vyžadující mnoho času i zdrojů.

V současné době je velmi složité predikovat, jak se bude situace vyvíjet v tomto roce. Dle odhadu expertů z léta 2008 se mělo podařit do konce roku 2008 udržet desetiprocentní růst, k čemuž jistě přispěla aktivní obchodní politika většiny značek, doprovázená snížením cen vozů značky Škoda, avšak snižování cen má své dno, které se v případě importérů ještě více přibližuje kvůli volatilnímu chování české měny. V říjnu byly predikce aktualizovány a odhad růstu trhu byl snížen na 4 až 6 %, což nakonec nastalo. Jakákoliv predikce pro rok 2009 je tedy jen souboj optimistů s pesimisty, protože poctivou prognózu není o co opřít. Některé zdroje uvádějí, že se trh vrátí do stavu roku 2007 v roce 2011, jiné uvádějí dokonce rok 2013. Navrhuji tedy, abychom se tomuto tématu více nevěnovali a spíše zaměřili pozornost na vlastní obchody v změněném prostředí.

Nemusí jít nutně jen o reálné zpomalení hospodářského růstu, ale zejména o pokračující negativní sentiment, který ovlivňuje rychlost a flexibilitu rozhodování a zejména u velkých a mezinárodních firem lze spíše vypozorovat tendenci vyčkávání a zpomalení rozhodovacích procesů. Jak vyplývá z nedávného médii citovaného průzkumu, více než 70 % firem předpokládá, že v tomto roce omezí své investice, kam lze jistě zahrnout i obměnu vozového parku. Z toho vyplývá hypotéza, že ochota firem investovat v příštím roce do obměny vozového parku bude snížena či alespoň bude zpomalena dynamika těchto investic. Jak říká známé pravidlo, když většina čeká, že se něco stane, pak se to jistě stane.

A negativních zpráv není nikdy dost...

Toto „bulvární" pravidlo už proniká stále silněji i do seriózních médií, a je dlužno podotknout, že vcelku oprávněně. Pokud se situace dotkne automobilového trhu dramaticky, Českou i Slovenskou republiku čeká velké vystřízlivění (pamatujeme úsměvy politiků při otevírání nových výrobních provozů a optimistické prognózy...). Dnes je ČR zemí, kde v automobilovém průmyslu pracuje více lidí než v Německu, Itálii nebo Francii (relativně k počtu obyvatel) a co do počtu dokonce více než v čtyřnásobně velkém Polsku. Rovněž tak v přepočtu vyrobených aut na počet obyvatel jsme na čelném místě v Evropě, opět předstihujíce Německo, Francii i Maďarsko, které rovněž vstřebalo významné investice do automobilového průmyslu. Z tohoto stručného pohledu si lze vyvodit závěry poměrně snadno.

Ponechme v tuto chvíli stranou, nakolik jsou prognózy spolehlivé a nakolik jsou živeny mediální panikou. Je však pravdou, že doprovodným jevem každé negativní fáze ekonomického cyklu je omezení stavební výroby a prodeje automobilů – jak osobních, tak užitkových, a v této fázi se nepochybně nacházíme. Nechceme se v žádném případě stavět na stranu těch, kdo šíří paniku, spíše se snažíme realisticky vyhodnotit situaci (absence katastrofálních scénářů a přijetí faktu, že ekonomický cyklus má své fáze) a nalézt způsoby a cesty, kterak se nechat probíhajícím děním ovlivnit co nejméně. Jak praví klasické rčení – každá krize je šancí pro nový začátek...

Takže co teď?

Při všech úvahách však zůstává jedna zásadní konstanta, a tou je nezastupitelná role dealera jakožto zprostředkovatele mezi výrobcem a zákazníkem. Někdo musí vůz připravit, vyřídit formality, vůz předat a posléze se o něj (ve stále se prodlužujícím cyklu garancí) starat. Dobrou zprávou tedy je, že se obchod bude i nadále odehrávat u dealerů, a auta se i nadále prodávat budou, jakkoliv jsou různé zprávy alarmující a panické.

Východiskem z této situace (a zdrojem růstu, či omezení poklesu prodejů) je tedy změna na úrovni konkrétních dealerů a jejich pracovních postupů. Řadu věcí je tedy třeba dělat jinak než doposud, a přestože změna je něco, co obecně nemáme příliš rádi, nic jiného nám nezbývá.

Podívejme se na dva grafy. První z nich ukazuje vliv jednotlivých zdrojů informací na rozhodování zákazníka o koupi. Ten druhý pak ukazuje spokojenost zákazníků s jednotlivými aspekty celého procesu koupě a užívání automobilu.
Je tedy vidět, že dealer hraje zcela nezastupitelnou roli, a současně je zjevné, že úroveň zákaznické spokojenosti s obdrženými službami klesá. Náročnost zákazníků se tedy vyvíjí rychleji než kompetence dealerů. To je na jednu stranu ne příliš pozitivní zpráva, ale přece jen něco dobrého v ní nalézt lze – a to je výzva ke změně trendu. Toho bezpochyby nebudou schopní všichni. Jeden z nejúspěšnějších obchodníků všech dob, Andre Kostolanyi, používal pro období turbulencí a krizí termín „pevní" a „roztřesení". Charakterizoval je jednoduše – roztřesení dělají to, co většina, tedy chovají se defenzivně nebo využívají nástroje, které v nových podmínkách mají jen omezenou funkčnost, zatímco „pevní" umějí v nové situaci nalézt příležitosti. Pokud v dobrých časech dostatku poptávky k zlepšování výkonu dealerů není čas a chuť, nyní je to ona pověstná hrana, oddělující úspěšné od zbytku.

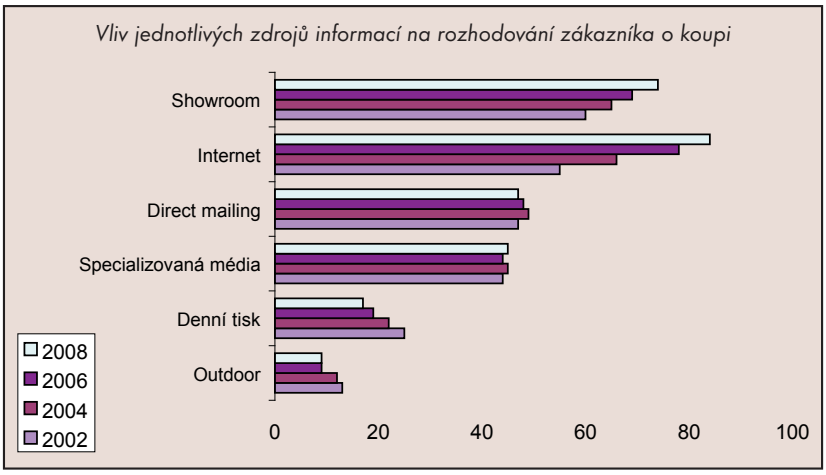
V současné době právě zde leží obrovská příležitost – razantně zlepšit kvalitu dealerské sítě. Značky, které to udělají, stáhnou významnou část konkurenčních obchodů na sebe, a tím i v době poklesu mohou udržet své prodeje, nebo je dokonce zvýšit! Rozhodně to neudělají všechny, protože pak by to ztratilo svou sílu a význam. Dle našeho odhadu se touto cestou vydají v České republice 3 značky z první desítky a dojde k významnějšímu přeskupení tržních podílů.

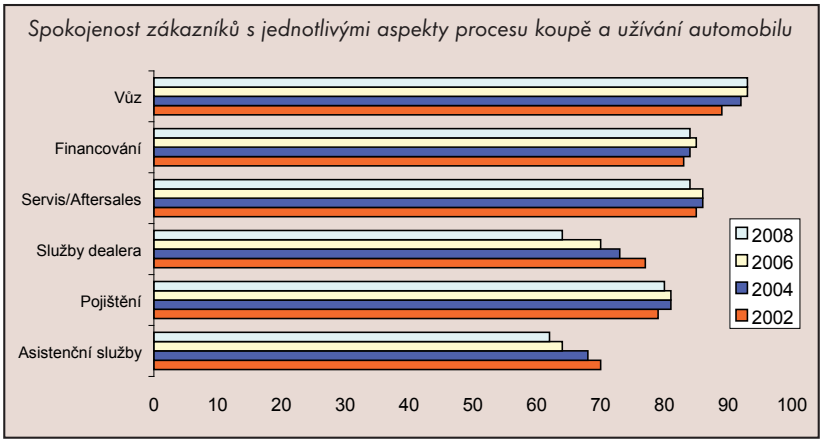
Jak to tedy vlastně celé funguje?

Klíčem k úspěchu každého dealera není ani tak zvýšení počtu zákazníků, kteří by nově projevili zájem o vůz jeho značky (značek), což je funkce marketingu, historie, zkušeností, znalostí a koneckonců i krátkodobých akčních kampaní. Největší potenciál se nachází v dotažení obchodů do konce díky aktivnímu přístupu. To samozřejmě není žádné novum, nicméně podívejme se podrobněji na typický příběh, který nastává ve více než 80 % obchodních případů.

Zákazník se zájmem o koupi nového vozu přijde do showroomu konkrétní značky. To je skvělá zpráva – více v danou chvíli prodejci nabídnout nemůže. Přišel za dealerem a zahájením jednání dal jasně najevo svůj zájem. Pomineme-li skalní příznivce jediné konkrétní značky, zpravidla podobnou situaci prožije u více dealerů několika značek, mnohdy si i vyzkouší více dealerů jedné značky. Co se však stane? Dostane se mu příjemného a vlídného přijetí, zpravidla je dotázán, co konkrétního by si přál, a následně mu je více či méně precizně příslušný produkt prezentován, v lepším případě se i v rámci testovací jízdy sveze, dostane nabídku na příslušné financování a po lidsky příjemném rozloučení opouští showroom. Toto nastává ve většině situací.

Zdánlivě je to v pořádku, „dělají to takto přece všichni". Ano, právě proto, že to takto dělají všichni, to lze dělat jinak – tak, aby dar příchodu zákazníka do showroomu měl šanci se proměnit v konkrétní obchodní případ. Takových „darů" dostane každý dealer od 0 do 50 denně, v závislosti na velikosti, lokalitě, sezóně, značce, aktuální situaci na trhu a dalších faktorech. Kolik z těchto darů však je využito? Konkrétní čísla pocházející z průzkumů říkají, že mezi 3 % až 25 %. I v tom nejúspěšnějším dealerství odejdou 3 ze čtyř zákazníků ke konkurenci, přestože stáli čas prodejce a samozřejmě jejich přivedení do prodejny stálo i nemalé výdaje marketingové, ať už dealera, nebo importéra či výrobce. U většiny dealerů je podíl ztracených příležitostí mezi 70 až 90 %. Shodneme se v tuto chvíli na tom, že mnohem jednodušší i levnější než zvyšovat kvantitu toku zákazníků do prodejny je tedy s těmi lidmi, kteří přijdou, zacházet prostě jinak než doposud a jinak než konkurence v okolí? Zejména v době, kdy jich bude chodit asi méně?





Co tedy určuje prodej každého dealera? Jednoduchá rovnice, tvořená násobkem počtu zákazníků s vážným úmyslem a koeficientem úspěšnosti jejich získání. Výsledný prodej lze tedy zvýšit třemi způsoby, nebo jejich kombinací:
- zvýšit tok zákazníků do prodejny – intenzivnějším marketingem, slevami, akcemi
- cíleným a chytrým marketingem, zasahujícím dobře cílovou skupinu
- zvýšením koeficientu úspěšnosti získání zákazníka.

Je to samozřejmě velmi jednoduché. Vzhledem k vymezenému prostoru se nadále budeme věnovat poslednímu – třetímu – bodu. Samozřejmě že vždy budou zákazníci, kteří odejdou ke konkurenci. Abychom si rozuměli – netvrdíme, že v případě současné úspěšnosti na úrovni 20 % je třeba ji navýšit o 400 % a dotáhnout do konce kontakt s každým zákazníkem. Tvrdíme však, že lze omezit ztráty, způsobené nedostatky v práci se zákazníkem, a právě v těch tkví nejsnazší cesta k růstu či zamezení propadů.
Často jsou některé z výše uvedených údajů neznámé a většina dealerů (ani importérů) de facto nezná kvantitativní ukazatele výkonnosti, vztažené k počtu lidí, kteří navštívili za nějakým účelem showroom. Jak potom ale vyhodnocovat vlastní výkonnost? Počet prodaných vozů bez vztahu k dalším ukazatelům zcela nepostačuje.

Jistě, lze namítnout, že si daný člověk může pro auto zajet do jiného města či na druhou stranu republiky, že si je může koupit v Německu či přes internet – to vše se děje. Podíváme-li se ale na údaje o registracích a prodejích v jednotlivých regionech, pak ve většině případů platí, že vozy jsou registrovány v místě blízkém místu prodeje (nehovoříme nyní o fleetech, ale o privátních zákaznících a malých a středních podnikatelích). Tato námitka tedy neobstojí, naopak, jestliže tomu tak u části zákazníků opravdu je, je o to důležitější s oněmi migrujícími „dary" zacházet ještě pozorněji.

Rovněž tak neobstojí námitka nejoblíbenější – cenová. Průzkumy mezi zákazníky opět potvrzují, že většina (cca 70 %) se nerozhodla pro jinou značku kvůli nižší ceně, ba často dokonce za auto dají více, než kolik nabídl zákazníka ztrácející dealer. Další třetina se rozhodne pro jinou značku z více či méně racionálních důvodů, majících souvislost s produktem, jako je termín dodání, design, subjektivní dojem, názor rodinného příslušníka, vnímaná image, dostupné reference a pod. Zůstává však přibližně třetina zákazníků, kteří si vůz jiné značky koupí proto, že mají lepší pocit z jednání s konkurencí, dostanou lepší servis, obřadnější péči, s jejich egem je nakládáno s nejvyšší úctou, mám-li použít mírnou nadsázku – ale je to tak.

Dopřejme si trochu počtů, podložených konkrétními měřeními a průzkumy: Ke konkrétnímu dealerovi určité značky přijde za měsíc 100 zákazníků s vážným zájmem o koupi vozu. Pokud tak každý pátý (což je již velmi vysoký poměr úspěšnosti) učiní, zůstalo 80 zákazníků, kteří si koupili vůz jiné značky. Předpokládejme, že 30 % z nich se nechalo zlákat nižší cenou (viz výše), a zbývá jich 55. Z nich pak dalších 25 volí jinou značku z důvodů majících základ v produktu. Zbývá tedy 30 zákazníků, kteří odešli ke konkurenci proto, že jim nabídla více ne v materiální rovině či v oblasti produktu, ale v službách a kvalitě obsluhy při prodeji – pro zákazníka subjektivně srovnatelných – aut. Pokud by se podařilo byť jen pětinu těchto ztracených zákazníků udržet, znamenalo by to k získaným 20 dalších 6 – a to je nárůst prodeje přibližně o třetinu! To je obrovské číslo, za kterým není nic jiného než pochopení situace a schopnost s ní adekvátně naložit. Bez zvyšování výdajů do reklamy, do slev, do akcí – lze toho dosáhnout „jen" prací. Ano, možná to bude znamenat přijmout jednoho prodejce navíc, protože stávající to nestihnou. Možná to bude znamenat prodejce nahradit jiným, kvalitnějším a dražším. Ale pokud se za rok prodej zvýší z 240 vozů na 312 – a teď je opět na řadě kalkulačka, aby odpověděla, zda se to vyplatí. I při minimálních maržích se zvýší objem servisních prací, nemluvě o bonusech a respektu od importéra.

Výše popsaná situace samozřejmě neplatí přesně pro každého dealera každé značky, uvedené údaje jsou středními hodnotami získanými z řady měření. Každý dealer každé značky podniká v unikátním prostředí, nesouměřitelném s ostatními dealery, a to platí i v Praze a dalších velkých městech. Každý dealer ztrácí zákazníky ve prospěch někoho jiného, je to vždy dáno místními podmínkami a neplatí zjednodušená pravidla o tom, že značka X ztrácí zákazníky ve prospěch značky Y a naopak je získává na úkor značky Z. Je tedy nutné znát nejen zkušenost zákazníků z jednání s konkurencí, ale i jejich doj-

my z jednání s dotčeným dealerem. To se samozřejmě dá změřit, vyhodnotit a následně aplikovat v praxi s tím, že změny pro každého dealera, byť stejné značky, budou odlišné natolik, aby respektovaly a využily lokální situaci.

Obecně lze shrnout pár základních pravidel. Nejsou neznámá, ale nejsou ve většině případů používána, a je otázkou k diskusi, proč. Zopakujme si je tedy a zamysleme se nad oním „proč".
Tím prvním je prodej nikoliv produktu (auta), ale uspokojení potřeb a požadavků zákazníka. Jakkoliv toto pravidlo zní klišovitě, v 80 % případů se prodejce ptá, jaký model si zákazník přeje, aniž by zjistil, kdo bude autem jezdit, s kým, jak často, jak daleko, zdali má již konkrétní zkušenost s daným modelem či danou značkou, jaký vůz používá teď a s čím tedy logicky srovnává, kolik má dětí, zda má psa, kdo bude o koupi (spolu)rozhodovat, co považuje na autě za nejdůležitější a podobně. To není výslech, ale sada důležitých informací, bez kterých zákazníkovi prodejce nenabízí nejvhodnější řešení (a dává šanci konkurenci, která tak učiní), v lepším případě přijde dealer o možnost prodat více, než může být zřejmé, např. v podobě dodatkové výbavy. Z analýzy zkušeností zákazníků, kteří nakonec skončili u konkurence, vyplývá, že tato oblast je jedním z nejčastějších důvodů jejich chování. Mnohdy si to ani neuvědomí, ale pokud s nimi prodejce pracuje tímto způsobem, logicky jim pak může nabídnout pro ně subjektivně dobré řešení, a k takovému dealerovi se rádi vrátí (ovšem, část z nich ještě podnikne obvyklé cenové kolečko u jiných dealerů téže značky).

Druhým nejdůležitějším faktorem, který způsobuje ztrátu zákazníků, je komunikace mezi prodejcem a zákazníkem po ukončení prvního setkání v showroomu, zvané též follow-up. Jistě je spousta důvodů proč se odehrává jen v ca 20 % případů, které znějí logicky a vyvěrají z aktuální provozní situace (absence informačního systému, nedostatek času apod.). Pravdou však je, že follow-up je velmi silným nástrojem k dotažení obchodu do zdárného konce právě proto, že jej většina prodejců nedělá. Pokud by byl samozřejmým pokračováním osobního setkání a všichni by jej prováděli v identické kvalitě, přestal by být užitečným nástrojem a stal by se krokem zcela nezbytným. Jistě, každý si může dovolit luxus ztráty zákazníka, je to rozhodnutí privátního vlastníka a tudíž zcela jeho vlastní zodpovědnost. Ale oněch 20 % prodejců, kteří s tímto nástrojem pracují, dosahuje dlouhodobě lepších výsledků, než zbytek trhu. Ještě důležitější než samotná realizace následného kontaktu je však jeho kvalita – pokud se zákazník cítí obtěžován či vnímá jemu nepříjemný nátlak (protože prodejce musí prodat, protože to nařídil majitel a jemu to nařídil importér, kterému to nařídila centrála), je efekt spíše negativní jak pro dealera, tak pro značku.

A je tady ještě jeden, téměř genderový problém. U podstatné části dealerů, zejména mimo velká města, je zažitá představa, že auta jsou striktně mužskou záležitostí a o koupi rozhodují muži. Není to pravda. O koupi více než 25 % privátních aut v České republice v roce 2008 rozhodly ženy (je-li tedy podíl fleetových prodejů přibližně polovina českého trhu, pak ženy rozhodly o koupi jedné osminy celého trhu). V B-segmentu je jejich podíl dokonce vyšší než 40 %. Přesto se ženy při jednání o koupi v showroomu velmi často setkávají s náznakem či přímým dotazem, kdy že tedy přijde pan manžel dojednat podmínky a detaily. Víte, co taková zákaznice udělá? Jde tam, kde se s podobně nevhodnými komentáři nesetká.

Závěrem...

Doba se mění a pravděpodobně se na trhu projeví ohlasy obav a paniky. Pravděpodobně řada značek i prodejců se bude snažit z tlaku vymanit přes cenové nástroje v podobě slev a bonusů, což jistě bude fungovat, ale jen zčásti a krátkodobě, je-li ještě kam jít. Z procesu nového rozdávání karet vyjdou jako vítězové ti prodejci, kteří maximálně využijí každý kontakt se zákazníkem a v dobrém slova smyslu zákazníkovi neumožní odejít ke konkurenci, a současně budou znát důvody, proč získává zákazníky konkurence (zde si ještě jednou připomeňme, že kvůli ceně je to v menšině případů). Každý z dealerů má potenciál k tomu, aby zvýšil – za konstantních vnějších podmínek – své prodeje o pětinu až třetinu, v případě poklesu celého trhu si pak alespoň udržel své prodeje na konstantní výši. A protože to rozhodně neudělají všichni, je dost prostoru pro ty, kteří se nehodlají se situací smířit a čekat, až přijdou lepší časy. Se správnými nástroji může každý mít lepší časy, i když ostatní kolem je nemají.

Résumé

The global economic crisis has struck the automobile industry most. That is why it is a must to seek solutions to face up to today´s situation and to become even better than other competitors in so called "hard times". It is not just exploiting new technologies but it also covers a finish of the whole chain, car sales including. Consumers´ trend is to hold out for car price decline or to put off purchase, or a consumer feels in a stronger position whilst price bargaining.
Solution to this situation (and growth source or limitation in sales decline) consists in a change at the level of particular sellers and their operating procedures. Winners, in the process of "new dealing cards", will be the sellers who make the best of every contact with a customer, and - well meant - they do not let customers go to other competitors.

Foto: Škoda auto

Medzi najčastejšie predmety lízingu patria osobné a úžitkové automobily

Lízing – zdroj financovania podnikových investícií

Ing. Jaroslava JANEKOVÁ, PhD., SjF TU v Košiciach

Rast konkurencieschopnosti v priemyselnej výrobe je možné zabezpečiť neustálym zvyšovaním jej technickej a technologickej úrovne. Preto je nevyhnutné, aby podnikateľské subjekty nepretržite investovali do obnovy a rozvoja svojej technickej základne. Na financovanie podnikových investícií, úplne alebo čiastočne z cudzích zdrojov, podnikateľské subjekty často využívajú lízing.

Lízing ako zdroj dlhodobého financovania sa začal využívať začiatkom 50-tych rokov v USA. Dnes je rozšírený vo všetkých moderných trhových ekonomikách. Dôvodom obľúbenosti lízingu je skutočnosť, že umožňuje investorovi efektívne uplatniť najnovšie poznatky vedy a techniky do praxe a bezprostredne spojiť investičnú činnosť s následným vývojom produkcie a tržieb. Medzi najčastejšie predmety lízingu patria osobné a úžitkové automobily, nákladné automobily, ťahače, návesy a prívesy, stroje, prístroje a technologické zariadenia, kancelárska a výpočtová technika.

Lízing je možné definovať z dvoch hľadísk. Z finančného hľadiska ako špeciálnu formu financovania potrieb podniku cudzím kapitálom, pričom od iných foriem cudzieho kapitálu sa líši hlavne tým, že vlastníkom predmetu lízingu je prenajímateľ (lízingová spoločnosť). Z právneho hľadiska obyčajne ako trojstranný právny vzťah medzi dodávateľom, prenajímateľom a nájomcom, pri ktorom prenajímateľ kupuje od dodávateľa majetok a poskytuje ho nájomcovi za úplatu do užívania.

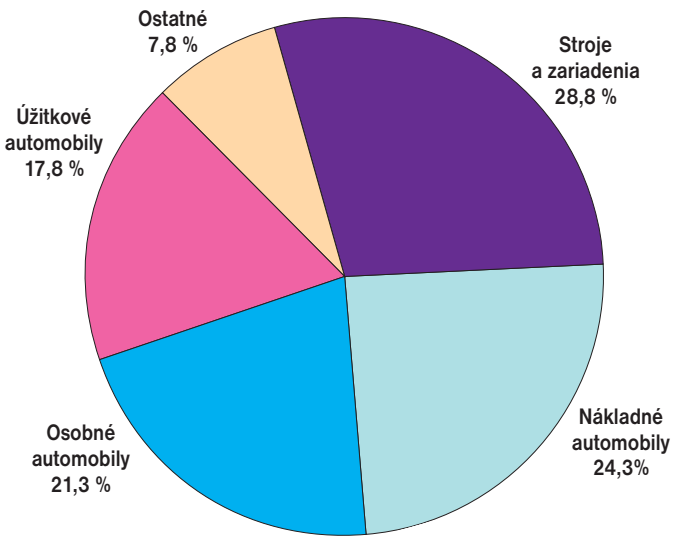
Základný právny rámec pre uplatňovanie lízingu v Slovenskej republike tvoria príslušné ustanovenia Občianskeho a Obchodného zákonníka.

Občiansky zákonník upravuje nájomnú zmluvu, pričom predpokladá, že majetok (prenajatá vec) bude po ukončení doby prenájmu (stanovenej v nájomnej zmluve) prenajímateľovi vrátený, alebo bude doba prenájmu predĺžená novou nájomnou zmluvou.

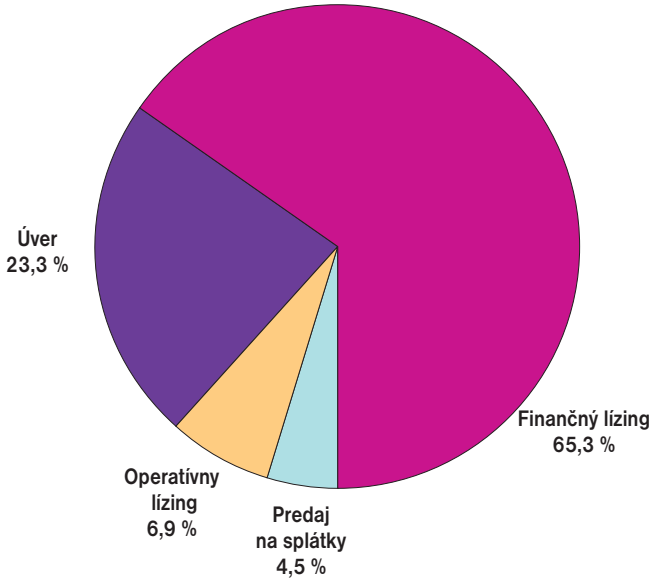
Obchodný zákonník upravuje zmluvu o kúpe prenajatej veci, ktorá môže slúžiť ako základ na uzatváranie zmluvných vzťahov pri lízingových operáciách. Podstatou tejto zmluvy je kúpa prenajatej veci a zmena vlastníckych vzťahov.

V praxi lízingové spoločnosti využívajú takzvané inominátne zmluvy. Ich podstatou je, že prenajímateľ a nájomca sa dohodnú na všetkých

Štruktúra predmetov lízingu podnikateľskej sféry v roku 2008



Štruktúra financovania majetku podnikateľskej sféry v roku 2008



podstatných náležitostiach lízingovej operácie a súčasne sú povinní rešpektovať všeobecné procedúry uzatvárania zmlúv, ktoré sú stanovené platným občianskym a obchodným právom.

Základné typy lízingu

Z hľadiska prechodu vlastníckeho práva k predmetu nájmu existujú dva základné typy lízingu: finančný a operatívny.

Finančný lízing

Pri finančnom lízingu ide o dlhodobý nájom predmetu s dojednaným právom kúpy prenajatej veci. To znamená, že po ukončení doby nájmu prechádza vlastnícke právo k predmetu lízingu z prenajímateľa na nájomcu za symbolickú odkupnú cenu. Za používanie predmetu nájmu počas trvania lízingového vzťahu nájomca platí prenajímateľovi vopred dohodnuté lízingové splátky. Zároveň nájomca vedie predmet lízingu v účtovníctve, uplatňuje si jeho odpisy a úrokové náklady. Odpisy sú stanovené v zmysle zákona o dani z príjmov, ktorý ukladá nájomcovi, hoci nemá vlastnícke právo k prenajatému majetku, odpisovať ho až do výšky 100 % obstarávacej ceny zistenej u prenajímateľa. Majetok sa odpisuje po dobu trvania prenájmu za predpokladu splnenia následovných podmienok:

- predmetom prenájmu je hmotný hnuteľný alebo nehnuteľný majetok
- doba prenájmu je minimálne tri roky
- výška odpisov je stanovená rovnomerne, pomernou časťou pripadajúcou na každý kalendárny mesiac doby prenájmu.

Splnením uvedených podmienok si môže nájomca uplatniť odpisy ako daňový výdavok.
V rámci finančného lízingu prenajímateľ prenáša na nájomcu povinnosť starať sa o predmet lízingu (opravy a údržba, poistenie a pod.) a počas zmluvne dohodnutého obdobia nemôže ani jeden z partnerov bezdôvodne zmluvu vypovedať.

Spätný lízing

Osobitným druhom finančného lízingu je spätný lízing. Využívajú ho podnikateľské subjekty s cieľom získania voľných finančných prostriedkov z hnuteľného majetku, ktorý už vlastnia. Z hľadiska samotného procesu uzatvorenia obchodného vzťahu sa spätný lízing môže charakterizovať ako dohoda o predaji a spätnom prenájme formou finančného lízingu. Aj v tomto prípade môže lízingový nájomca využiť daňové výhody.

Operatívny lízing

Operatívny lízing predstavuje klasický nájom veci. Pri tejto forme prenájmu prenajímateľ zabezpečuje servisné služby a znáša všetky riziká spojené s používaním majetku. Predmet lízingu po skončení tohto vzťahu obyčajne zostáva aj naďalej majetkom prenajímateľa. V rámci operatívneho lízingu predmet lízingu sa neobjaví v účtovníctve nájomcu, účtuje ho lízingový prenajímateľ. Nájomca uplatňuje pravidelné lízingové splátky priamo do nákladov ako nájom, v nich obyčajne nespláca celú hodnotu predmetu, ale len tú časť, ktorá predstavuje jeho opotrebenie. Zákonom nie je limitovaná minimálna ani maximálna doba nájmu.

Operatívny lízing umožňuje financovať aj predmety, ktoré nie sú odpisovaným dlhodobým majetkom. Využíva sa predovšetkým v prípadoch, ak lízingový nájomca nemá záujem o vlastníctvo predmetu lízingu, rieši problém sezónnosti používania niektorých predmetov, alebo chce predchádzať rýchlemu morálnemu opotrebovaniu niektorých predmetov.

Full-Service lízing

Niektoré lízingové spoločnosti poskytujú Full-Service lízing. Je to kompletný outsourcing v oblasti financovania a správy vozového parku. Základný princíp je rovnaký ako u operatívneho lízingu, ku ktorému sú priradené ďalšie služby spojené so životným cyklom každého automobilu. Obyčajne v rámci Full-servis lízingu sa zabezpečuje technický servis, ako sú pravidelné servisné prehliadky, záručné a pozáručné opravy, obstaranie, skladovanie a výmena letných a zimných pneumatík, zabezpečenie náhradného vozidla v prípade odcudzenia, nehody, opravy alebo údržby vozidla, 24 hodinová asistenčná služba, poistenie, zákonné, havarijné, ale aj úrazové poistenie sedadiel a pod., administratíva a úhrada všetkých daní a poplatkov, diaľničných známok, monitoring pohybu vozidiel atď.

Financovanie podnikových investícií lízingom na Slovensku

Na Slovensku má financovanie investícií formou lízingu významné miesto. V roku 2008 uzatvorili lízingové spoločnosti obchody v objeme 2,76 mil. € (83,2 mil. Sk). Celkový objem obchodov oproti roku 2007 vzrástol o 6,5 %. Avšak toto zvýšenie už nedosiahlo také tempo ako predchádzajúci rok, kedy celkový nárast bol 7,8 %. Tento stav bol v nemalej miere ovplyvnený aj globálnou finančnou krízou,

ktorej vplyv sa v hospodárskej sfére Slovenska začal prejavovať v 3. a 4. štvrťroku 2008.

V štruktúre financovaného majetku je dlhodobo rovnaký pomer. Prevládajú hnuteľné veci, ktorých podiel na celkových obchodoch dosahuje 95 % a podiel nehnuteľností zostáva na úrovni 5 %.

Do podnikateľskej sféry v roku 2008 smerovalo až 83,5 % obchodov. Najviac financovaným predmetom boli stroje a zariadenia s podielom 28,8 %. Na druhom mieste boli nákladné automobily s podielom 24,3 % i napriek ich 5 % poklesu oproti roku 2007. Osobné automobily boli až treťou najžiadanejšou komoditou medzi podnikateľmi a ich podiel mierne prevýšil pätinu trhu. Hoci ich nárast bol pomerne vysoký, v absolútnej čiastke ich hodnota je stále nižšia ako v roku 2006. Na štvrtom mieste sú úžitkové automobily, ktoré stratili tesné postavenie s osobnými automobilmi, pretože v roku 2007 ich podiely boli takmer rovnaké.

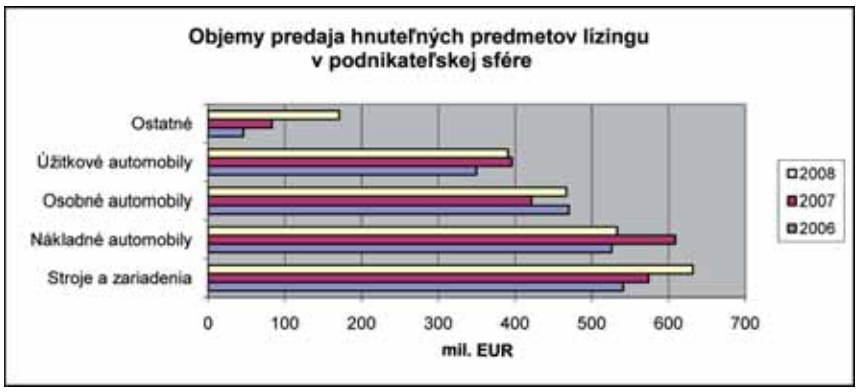
V roku 2008 prevládajúcim typom zmluvy u podnikateľov bol stále finančný lízing, i keď jeho podiel sa za dva roky znížil o 11 %. Teraz dosahuje približne 2/3 trhu. Stále obľúbenejším sa stáva úver, pri ktorom hodnota financovania vzrástla medziročne o 60 % a jeho podiel sa blíži k 1/4 trhu.

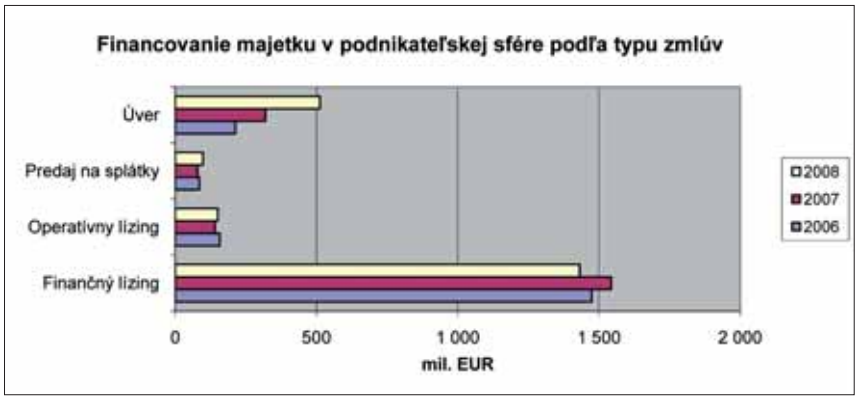
Preferovanie finančného lízingu v podnikateľskej sfére je podmienené viacerými výhodami:
• rýchly spôsob obstarania predmetu lízingu; lízingové spoločnosti sú pri schvaľovaní a uzatváraní zmlúv pružnejšie a rýchlejšie než banky
• menšia administratívna náročnosť; lízingové spoločnosti vyžadujú menej podkladov od možných nájomcov ako banky
• akceptácia vyššieho rizika; lízingové spoločnosti sú menej averzné voči riziku v porovnaní s bankami, často poskytnú lízing aj spoločnostiam, ktorých požiadavky v banke boli zamietnuté

• využitie daňového štítu; nájomca v súlade so zákonom o dani z príjmov odpíše predmet lízingu počas doby prenájmu predmetu lízingu
• možnosť získania likvidných prostriedkov pomocou spätného lízingu; podnikateľský subjekt naďalej využíva daný dlhodobý majetok a zároveň získa hotovosť, ktorú môže použiť na ľubovoľné účely
• výhodnejšie poistenie predmetu lízingu; lízingové spoločnosti majú často lepšie sadzby poistného, ako by mohol dostať klient priamo od poisťovne.

Za nevýhody finančného lízingu z hľadiska nájomcu možno považovať:
• majetok je právne vlastníctvom prenajímateľa – nie je ho možné predať, či založiť v prospech tretích strán ako ručenie
• v prípade finančných problémov či konkurzu lízingovej spoločnosti môže lízingový nájomca prísť o prenajatý majetok
• lízing je spravidla drahší ako úver od bánk alebo dodávateľský úver.

Výhodnosť lízingu pre podnikateľské subjekty závisí hlavne od zmien lízingového prostredia (napríklad daňových zákonov, situácii na kapitálovom trhu) a konkrétnej podoby lízingovej zmluvy medzi nájomcom a prenajímateľom. V každom prípade neuvážené uzatváranie lízingových zmlúv môže narušiť podnikovú likviditu, stupeň finančného rizika a dokonca ohroziť finančnú stabilitu podniku.





Résumé

The report introduces a short definition of leasing and its basic forms. Also it deals with a brief view of a practical application in the Slovak businesses from 2006 to 2008 through surveying and mapping the structure of a leasing subject and financing of property according to a contract type. At the close there is a summary of advantages and disadvantages of financial leasing in business activities.

Technológie a postupy výroby automobilu

Prof. Ing. Milan KOVÁČ, DrSc., Ing. Andrea LEŠKOVÁ, PhD., SjF TU Košice, foto Bosch Rexroth AG , Roman RAFAJ

V súčasnej kríze automobilového priemyslu sú aktuálne úvahy o tom, ako by sa mohla zmeniť výroba automobilov. Východiskom pre tieto úvahy musí byť základný komplex technológií a postupov. Článok rekapituluje typový postup výroby uplatňovaný v moderných automobilkách.

Výroba automobilov sa uskutočňuje na báze outsourcingu a kooperácie so špecializovanými dodávateľskými partnermi, ktorí zodpovedajú za just-in-time dodávky komponentov a modulov, a taktiež za ich vývoj a inovácie. Väčšina automobiliek si ponecháva vo vlastnej réžii v rámci kompletizácie najmä procesy spracovania lisovaných dielcov karosérie, zvárania, lakovania, montáže a kontroly kvality, prípadne výrobu pohonných agregátov.

Lisovňa

Proces výroby automobilu začína v lisovni, kde sa vyrábajú vonkajšie a niektoré vnútorné diely karosérie (strecha, dvere, časti podlahy, blatníky, bočnice...) z plechov rôznej materiálovej triedy, špecifickej hrúbky, šírky a povrchovej úpravy. Zovšeobecnený postup: mostový žeriav pomocou špeciálnych klieští uloží zvitok plechu na vozík a ten sa presunie k odvíjaciemu zariadeniu na strihacej linke. Zvitok sa odbalí a cez podávače sa posúva do čistiaceho zariadenia, kde sa povrch oceľového materiálu očistí olejom. Ošetrený plech sa vo vyrovnávacom zariadení, ktoré tvorí viacero prítlačných valcov, rovná a potom nasleduje samotné strihanie na požadované rozmery s využitím špeciálnych strihacích nástrojov. Nastrihané tabule plechu sú ako listy papiera uložené v zásobníku a prepravené k lisovacej linke.

Prevádzku lisovne tvoria rôzne typy tvárniacich lisov a zariadení. Spolu so systémom manipulačných, podávacích a polohovacích jednotiek ide o komplex automatických lisovacích liniek, ktoré dosahujú vysokú produktivitu a kvalitu panelov. Na získanie výliskov potrebného tvaru sa používajú veľké lisovacie formy a matrice, vážiace aj 30 ton a ich výmena na lisovacej linke je takmer úplne automatizovaná.

Každý vylisovaný dielec prechádza individuálnou kontrolou kvality cez optický merací systém, ktorý dokáže na povrchu rozpoznať aj tie najmenšie nerovnosti. Automatický paletizačný systém ukladá výlisky do zásobníkov s využitím robotizovaných manipulátorov. Panely karosérie sú vysokozdvižným vozíkom prepravené do medzioperačného skladu, z ktorého sú na základe požiadaviek výroby dodávané do karosárne. Všetok odpad, ktorý vzniká pri lisovaní, sa vracia na recyklovanie do oceliarne.

Za progresívnu metódu tvárnenia plechov v automobilovej výrobe sa považuje tzv. hydroforming. Na polotovar pôsobí vysoký tlak kvapaliny presahujúci medzu ťažnosti materiálu, začne sa deformovať a kopíruje tvar formy. Výsledkom je hotový dielec s veľmi vysokou presnosťou. Pri tvarovaní je možné využívať plechy rôznej hrúbky, rôznej kvality, rôznych tvarov na báze sendvičovej štruktúry. Ďalšou výhodou je, že ide o tvárnenie za studena, takže nie je potrebný ohrev materiálu. Technológia hydroforming je vhodná na výrobu komponentov pre výfukový systém a podvozok, alebo časti karosérie.

Karosáreň (zvarovňa)

Výrobný postup pokračuje v karosárni, kde sa spájajú jednotlivé panely skeletu karosérie (podlaha, ľavý a pravý bok karosérie, strešná zostava). Profilované výlisky, ktoré tvoria nosnú časť konštrukcie karosérie, sú kompletizované technológiami zvárania (bodového, laserového, odporového, MIG, MAG), spájkovania, lepenia, nitovania, tlakového spájania. Časť dutín uzavretých nosných profilov je vypenená hmotou, ktorá konštrukciu vystužuje, zabraňuje jej korózii zvnútra a má aj protihlukové vlastnosti. Na výrobe karosérií sa podieľajú stovky robotov, ktoré okrem zvárania slúžia aj na manipuláciu, nakladanie a prenos dielcov. Proces bodového a oblúkového zvárania je plne automatizovaný s presnosťou na desatiny milimetra, každý robot má vlastný monitorovací systém s laserovými snímačmi na kontrolu zváracej pozície a kvality zvarov. Samozrejmosťou je možnosť vyrábať súčasne karosérie rozličných modelov automobilov na jednej výrobnej linke.

Predpokladá sa, že technológie a postupy výroby automobilov sa zásadne meniť nebudú. Spomínaná základná štruktúra procesov ostane aj v budúcnosti, no silnie tlak na ďalšie znižovanie výrobných nákladov. Trend smeruje k ešte vyššej flexibilite výrobnej základne. Meniť sa bude najmä automobil, aby zodpovedal novým preferenciám zákazníkov, ktoré zahŕňajú menšiu spotrebu paliva, prijateľnú predajnú cenu, servis, kvalitu, dizajn a bezpečnosť.

Lakovňa

Lakovňa je ďalšou zastávkou v rámci výrobného procesu, kde karoséria prejde rôznymi fázami antikoróznej ochrany, povrchovými úpravami a získa finálny farebný odtieň. Do lakovne vstupuje kompletne pozváraná karoséria s namontovanými dverami, blatníkmi, kapotou. Pracuje sa s farbami, ktoré sú vodou riediteľné. Na oceľovú karosériu automobilu sa štandardne aplikuje päťvrstvový náterový systém antikoróznej ochrany (na pozinkovaný plech priľne vrstva z kataforézy, nasleduje náter základnej farby, prvá a druhá vrstva laku a posledná leštená vrstva laku). V procese predúprav sa používa jedinečný rotačno-ponorný systém, vďaka ktorému sa ochranná substancia dostane aj do najnedostupnejších častí karosérie. Pracovné prostredie lakovne si vyžaduje dodržať špeciálne podmienky, ako napr. maximálnu čistotu, bezprašnosť, stabilnú vlhkosť, prúdenie vzduchu a teplotu, ktoré sú zabezpečované prostredníctvom špičkovej vzduchotechniky, filtrácie a klimatizácie. Na operáciách tmelenia a lakovania sa podieľajú roboty.

Metóda kataforézneho lakovania patrí medzi najprogresívnejšie technológie povrchovej úpravy kovových výrobkov a nanášania základných farieb s vysokým stupňom antikoróznej ochrany kovov.

Povrchová úprava karosérie zahŕňa procesy:
- prvotné predúpravy: čistenie, odmasťovanie a aktivácia povrchu, fosfatizácia ponorom, oplachovanie karosérie
- kataforézu
- vypaľovanie kataforézy v sušiarňach
- kontrolu a brúsenie
- utesňovanie spojov: tmelením (manuálne, robotizovane) a tesnením (hmoty na báze mäkčeného PVC)
- striekanie laku, antištrková (antioterová) vrstva
- sušenie v sušiarňach.

Bez dobre zvládnutých procesov predúprav nie je možné dosiahnuť prvotriednu kvalitu lakovania. Ďalším krokom je vytvorenie organického povlaku rovnomernej hrúbky prostredníctvom elektrochemickej reakcie – kataforézy. Kataforéza je nanášanie farby v elektrolytickej vani, kedy farbený predmet (karoséria) je katódou v jednosmernom poli anolytu (vodný roztok farby) a priťahuje katióny farby. Metóda kataforézneho lakovania patrí medzi najprogresívnejšie technológie povrchovej úpravy kovových výrobkov a nanášania základných farieb s vysokým stupňom antikoróznej ochrany kovov.

Základná farba sa na povrch nanáša tzv. nástrekom v striekacích kabínach technológiou elektrostatického nanášania farieb. Je zaistená rovnaká hrúbka vrstvy farby a minimálny odpad, pretože v elektrostatickom poli sú nabité čiastočky farby priťahované ku karosérii, nie sú rozptyľované do okolia, takže účinnosť nanášania je rádovo 90 %. Po nastriekaní sa karosérie sušia v špeciálnom tuneli. Po brúsení a očistení sa karoséria presúva do kabíny, kde sa striekaním nanáša vrchná vrstva náterového systému (buď pigmentový základ, alebo metalíza v požadovanom farebnom odtieni). Po medzisušení je na karosériu nanášaný riedidlový priesvitný lak, do-

dávajúci v konečnom efekte výsledný lesk. Sušenie poslednej vrstvy náterového systému je robené pri teplote cca 135 °C. Celý proces lakovania je kontinuálny, väčšinou v automatickom cykle.

Montáž

Nasleduje kompletizovanie častí vozidla, teda montáž káblových zväzkov, čalúnenia, riadiacej jednotky, klimatizačnej jednotky, podvozku, motora a prevodovky, nárazníkov, svetiel, kolies a mnohých ďalších komponentov do jedného celku. Na montážnu linku vstupuje nalakovaná karoséria a vystupuje hotový automobil s výbavou podľa objednávky zákazníka. Väčšina menších dielov je na karosériu montovaná manuálne, rozmerovo väčšie alebo citlivé komponenty (sklá, nádrž, prístrojová doska, sedadlá) sú montované pomocou automatizovaných manipulátorov, čo znižuje fyzickú námahu operátorov, zvyšuje efektívnosť a kvalitu montáže.

Odobratím bočných dverí sa pri montáži zlepší prístup do vnútorných častí automobilu. Čelné a zadné sklo je lepené do rámu karosérie špeciálnym lepidlom za asistencie robota (pre zvýšenie bezpečnosti a presnosti operácie). Pri kompletizácii celého podvozkového systému sa spája motor s prevodovkou a riadiacim systémom a pripája sa k podvozku, na ktorom je upevnené ďalšie príslušenstvo (výfukový systém, brzdné systémy atď). Kompletný podvozok ako montážny celok prichádza na montážnu linku pripravený na osadenie priamo do karosérie vozidla. Nasleduje elektronické prepojenie pohonného ústrojenstva s prístrojovou doskou prostredníctvom káblových rýchlospojok. Na ďalšom stanovisku sa do automobilu doplnia všetky kvapaliny a média (palivo, chladiaca zmes, brzdová kvapalina a médium klimatizácie).

Motoráreň

Podsystémy pohonného ústrojenstva (motor, prevodovka) a nápravy sa vyrábajú paralelne s montážou komponentov. V motorárni pracujú kovoobrábacie centrá a linky napríklad na výrobu bloku motora, hlavy motora a kľukového hriadeľa. V motorárni sú aj flexibilné montážne linky s adaptabilnými nástrojmi, na ktorých operátori dokážu vyrábať rôzne typy motorov súčasne.

Kontrola

Každé vyrobené vozidlo prechádza výstupnou kontrolou kvality, pretože prvotriedna kvalita je kľúčom k úspechu a eliminuje sa riziko reklamácií zo strany zákazníkov. Na pracovisku kontroly kvality dochádza k detailnej diagnostike funkčnosti technických a výkonových parametrov, vzhľadu a montáže, vozidlo musí bez problémov prejsť sériou prísnych skúšok a testov a hodnotením najmodernejšími skúšobnými technológiami.

Operátor kvality kontroluje základné prvky motorovej časti (náplne, konektory, káble...) a elektrické funkcie (svetlá, stierače, ovládanie okien...). Na inšpekčnej linke automobil prechádza jazdou na dynamometri, kde sa simuluje bežná prevádzka a merajú sa charakteristiky motora za rôznych podmienok, funkčnosť brzd (ABS a ESP), riadiacich jednotiek motora a prevodovky, ako aj airbagy. Pri ďalšom teste sa na automobil strieka veľké množstvo vody zo všetkých smerov a kontroluje sa prípadné presakovanie do interiéru a batožinového priestoru. Za vodným testom sa vo svetle silných neónových lámp kontroluje kvalita laku karosérie. Po obhliadke podvozkovej časti na tzv. „jame" sa automobil odvezie na dráhu (testovací okruh), kde sa testujú dynamické vlastnosti vozidla. Tu sa opäť vizuálne kontroluje motorová časť a overí sa funkčnosť ovládacích prvkov.

V prípade zistených problémov je vozidlo odstavené do priestoru určeného na opravy, alebo je automobil vrátený do príslušnej výrobnej haly, kde problém vznikol.

Résumé

At the present time of crisis in the automotive industry there are current reflections on chances of modifying the car production. The starting point for these reflections must be a basic package of technologies and processes. The article deals with standard production sequences applying in modern car factories. The car production is performed on the basis of outsourcing and cooperation with specialized supply partners being responsible for just-in-time delivery of components and modules as well as for their development and innovation. Within the frame of assembling, most car factories retain mainly body stamping processes, welding, painting, assembling and quality control, and in some case driving aggregates manufacturing. It is assumed that technologies and car production sequences will not be modified fundamentally. The above mentioned basic process structures remain the same in the future but there is a stronger pressure on costs reduction in production There is a tendency towards even higher flexibility of a production base. Changes are expected to be done particularly in cars to meet new customers´ preferences such as lower fuel consumption, affordable sale price, quality, design and safety.

minerva
zaostrené na priemysel

Seminár pre dodávateľov automobilového priemyslu:

Využite obdobie recesie na zdokonalenie procesov a buďte pripravení na rast

16. apríl 2009, Autoklub ČR, Opletalova 29, Praha 1

Organizátor: Minerva Česká republika, a.s.

Tohtoročný, piaty odborný seminár pre automobilový priemysel bude reagovať na postavenie dodávateľov v súčasnom období finančnej a hospodárskej recesie. Spoločnosť Minerva, organizátor akcie, bude tento rok klásť dôraz na štíhle procesy v dodávateľskom reťazci s využitím dostupných best practices.

- Informácie z prostredia európskeho automobilového priemyslu z pohľadu OEM a dodávateľov odprezentuje predseda európskej automobilovej organizácie Odette International John Canvin.
- Zaujímavým prínosom bude účasť Simony Rihtar zo slovinského závodu Renault, v ktorom sa montuje Renault Twingo.
- Nemenej inšpiratívne sa očakáva vystúpenie zástupcu OEM o požiadavkách a prístupe k svojim dodávateľom.
- Tak ako každý rok aj tentoraz tradične vystúpia Terry Onica a Etienne Ouvry zo spoločnosti QAD, ktorí úzko spolupracujú s automobilovými organizáciami, i so samotnými výrobcami a dodávateľmi.
- Účastníci sa dozvedia o pripravovaných zmenách v štandarde MMOG/LE, ktorý je celosvetovo používaný v automobilovom priemysle.
- Vladimír Bartoš z Minervy predstaví lokálnu podporu, zavedenie a prínosy štíhlej výroby a ďalej napríklad mapu podnikových procesov, ktorá vyhovuje požiadavkám štandardu.

Na seminár nadväzuje dvojdňové školenie štandardu MMOG/LE pre dodávateľov dňa 17. apríla 2009, ktoré budú viesť odborníci z Minervy ČR. Na školenie sa môžete prihlásiť samostatne na marketing@minerva-is.cz.

Seminár je určený pre dodávateľov automobilového priemyslu (výrobcov) a predovšetkým pre pozície: vedúci nákupu, vedúci logistiky, vedúci riadenia kvality, riaditelia závodov, finanční riaditelia a IT manažéri. Pre účastníkov seminára je zabezpečené simultánne tlmočenie do českého jazyka. Seminár je pre registrovaných účastníkov zadarmo.

Partnermi podujatia sú: QAD Inc., Odette International, Odette ČR, Renault Revoz

Registrácia bude otvorená v marci 2009 a preto sledujte informácie na webových stránkach Minervy.

Minerva je členom Odette ČR a je autorizovaná na organizáciu školení a súvisiacich služieb štandardu MMOG/LE. Minerva spolupracuje s QAD pri realizácii školení v Rusku a strednej Európe. Vyhlásenie otvorených školení MMOG/LE môžete sledovať počas celého roka na webových stránkach Minervy, Odette ČR a Združení AP/ZAP SR.

Vyššia efektivita, produktivita a flexibilnosť

SCHUNK Intec s.r.o.

Produktivita a flexibilita výrobného procesu sú témy, ktoré sú v dnešných ťažkých časoch skloňované asi najviac.
Ale ako ich dosiahnuť?
Riešením je systém UNILOCK od firmy SCHUNK.

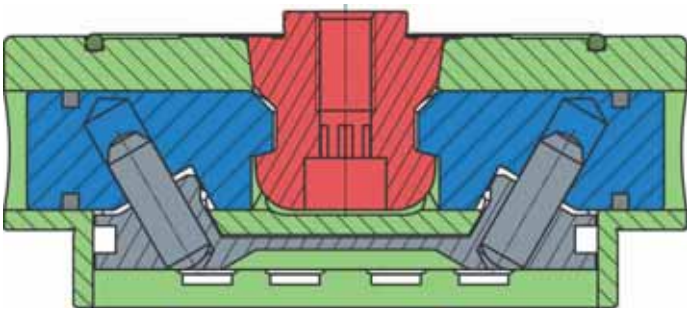
Univerzálny systém nulového bodu UNILOCK od firmy SCHUNK zaručuje precízne a opakovateľné nastavenie upínacích prípravkov pre výrobný proces, a to ako pre samotné obrábanie, tak aj pre brúsne operácie. Použitím tohto systému je možné nastaviť upnutie obrobku a následne ho prenášať medzi jednotlivými strojmi a rôznymi obrábacími operáciami bez ďalšieho zbytočného nastavovania. Časy nastavovania sa takýmto spôsobom zredukujú až o 90 %.

UNILOCK pozostáva zo stacionárnych modulov, ktoré sú nainštalované jednotlivo alebo kolektívne priamo na pracovný stôl stroja alebo na upínacie veže. Existujúce upínacie zariadenia (zveráky, stacionárne skľučovadlá alebo špeciálne prípravky) sú namontované na UNILOCK upínacie platne, ktoré perfektne lícujú s upínacími modulmi UNILOCK.

Upínacie moduly UNILOCK tiež ponúkajú univerzálne použitie pre flexibilitu nastavovania strojov. Môžu byť namontované na horizontálnych, uhlových alebo vertikálnych platniach. Ľahko zrealizovateľné je aj upínanie pre operácie na horizontálnych a vertikálnych frézovacích centrách. Keďže upínacie moduly sú navrhnuté tak, aby boli pripojiteľné všetky existujúce upínacie prípravky a zariadenia, UNILOCK je ideálnym riešením pre viacero strojov v rámci výrobnej bunky. Paletizované obrobky tu môžu byť rýchlo a jednoducho prenesené z jedného stroja na druhý bez potreby ďalšieho nastavovania.

Upínacie platne sú upnuté v upínacích moduloch (systém nulového bodu) prostredníctvom rýchlo-upínacieho pneumatického mechanizmu (0,2 s). Akonáhle sú upínacie moduly aktivované, upínacie prípravky sú v pozícii s vysokou presnosťou (max. 0,005 mm). Upínacia sila k stolu alebo paletám pritom dosahuje až 75 kN na jeden modul. Táto upínacia sila je zabezpečená oceľovou pružinou bez potreby prívodu vzduchu, ktorý je potrebný len na odopnutie.

Veľmi presné, opakovateľné ustavenie obrobkov alebo paliet s obrobkami je zaručené počas všetkých presunov výrobným procesom. Systém nulového bodu UNILOCK je dostupný tak pre manuálne ako aj automatizované upínacie prípravky s nastavovaním častí a prenosom ľahko adaptovateľným do automatizovaného systému.



Rez modulom UNILOCK s upnutým čapom
– po odopnutí prívodu vzduchu (6 barov) je čap bezpečne a presne upnutý pružinovým mechanizmom.

SCHUNK UNILOCK moduly osadené na upínacej veži - redukcia nastavovacích časov na minimum.

Štvorstranná upínacia veža osadená 12 modulmi UNILOCK s turboefektom. Pri použití modulov s turboefektom je prívod vzduchu zapojený aj počas operácie vkladania upínacieho prípravku. Tieto moduly zvýšia upínaciu silu a ešte viac pritiahnu upínací čap. Ideálne pre použitie vo vertikálnych aplikáciách, napríklad na horizontkách. UNILOCK upínacie čapy sú namontované priamo na upínacích prípravkoch alebo obrobkoch, čo zabezpečuje presné upnutie v rozsahu niekoľkých mikrónov. Moduly môžu byť pneumaticky aktivované v blokoch alebo jednotlivo.

Klinový upínací element KSE

Výhody:

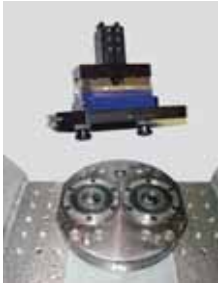
- jednoduché použitie
- sedem rozličných rozmerov
- vnútorná vratná pružina
- vysoké upínacie sily 15 alebo 30 kN
- upínanie tvrdenými klinovými elementami prostredníctvom skrutiek
- vysoká flexibilita pri použití so SCHUNK UNILOCK upínacími paletami
- ideálne pre upínanie viacerých obrobkov
- široká ponuka čeľustí.

Multifunkčný upínací zverák MTC

Výhody:

- tri zveráky ukryté v jednom tele: môže byť použitý ako dvojzverák, strediaci zverák a tiež ako zverák s jednou pevnou čeľusťou
- upínacie sily od 15 kN do 25 kN
- tri rozmery: 60, 80 a 100 mm šírka čeľustí
- možnosť montáže dorazov pre obrobky
- široká škála použiteľných čeľustí
- žliabok pre odtok chladiacich emulzií
- vysoko flexibilný pri použití so SCHUNK UNILOCK rýchlovýmenným paletovým systémom pre drastickú redukciu časov nastavovania.

Silový pneumatický zverák KSP



Silový pneumatický zverák KSP namontovaný na palete s čapmi UNILOCK. Upínacie moduly sú namontované priamo na otočnom stole stroja. Oba moduly majú integrovaný priechod vzduchu pre ovládanie pneumatického zveráka, ktorý je namontovaný na palete.

Upínacie čapy

Upínacie čapy systému UNILOCK namontované priamo na obrobku. Takéto prevedenie umožňuje ľahký prenos obrobku z jedného stroja na iný bez akéhokoľvek nastavovania. Ideálne pre obrábanie veľkých lisovacích foriem.

Stacionárne prevedenie manuálneho skľučovadla ROTA-S s rýchlovýmennými čeľusťami

SCHUNK Intec s.r.o.
Mostná 62
SK – 949 01 Nitra
Tel.: + 421 37 32 60 610
Fax: + 421 37 64 21 906
Email: info@sk.schunk.com
www.schunk.sk

Résumé

The universal system of zero point UNILOCK made by the firm SCHUNK guarantees precise and repeatable setting of the clamp jigs for production process not only for cutting but also for grinding operations. By using of this system it is possible to set a work clamping and consequently to transfer it among individual machines and various machining operations without additional unprofitable setting. The setting times are reduced even about 90 % in such a way.

Dynamický rozvoj aj v roku 2009

Jana MADEROVÁ, foto RF, s.r.o.

RF, spol. s r.o. má svoje sídlo v Malackách, kde od roku 2001 vyrába bočné a zadné okná pre renomované automobilky. Ide o najväčšiu dcérsku spoločnosť nemeckého koncernu Richard Fritz GmbH + CO KG, ktorý patrí k lídrom v spracovaní komponentov, najmä skiel a plastových dielov pre automobilový priemysel.

Spoločnosť RF, spol. s r.o. začala v roku 2001 s výrobou bočných skiel pre vozidlá VW Polo. Už v roku 2002 pribudli ďalšie zákazky od koncernu VW, a to hneď na luxusné vozidlá VW Touareg a Porsche Cayenne. V nasledujúcich rokoch uviedla spoločnosť do výrobného programu celý rad ďalších projektov, medzi inými napríklad pre model VW Golf šiestej generácie alebo pre modely Mercedes CLK Cabrio, Mercedes C – limuzína a Mercedes C – kombi. K neprehliadnuteľným modelom patrí taktiež Audi Q7, na ktorý sa od roku 2005 vo firme RF, spol. s r.o. vyrába pevné bočné okno. Práve v tomto roku získala spoločnosť ocenenie „Firma roka" v hodnotení časopisu Trend, keď sa v rebríčku najúspešnejších firiem umiestnila na treťom mieste.

Výrobný program

Výrobný program RF, spol. s r.o. pozostáva z obstrekovania zadných a predných okien, ktoré sa uskutočňuje reakčnou technológiou (polyuretánom), zatiaľ čo pri obstrekovaní bočných okien sa využíva technológia vstrekolisovania s použitím materiálov TPE a PVC. Ako dodávateľ pre automobilový priemysel je spoločnosť certifikovaná podľa ISO/TS 16949:2002, ISO 9001:2000 a ISO 14001:2004.

Na dynamickom rozvoji spoločnosti sa nič nezmení ani v roku 2009, keďže na svoje spustenie čaká dvanásť nových projektov, medzi ktorými nechýbajú pevné bočné okná pre nasledovníkov už spomínaných modelov VW Polo, VW Touareg či Porsche Cayenne. Začiatok roka 2009 bol charakterizovaný aj spustením výroby pevných bočných okien na zadné dvere nového modelu Opel Insignia, ktorý nadviaže na úspešnú produkciu bočných okien na Opel Vectra/Astra Caravan.

Výrobné portfólio firmy rozšíria viaceré projekty pre automobilové koncerny PSA a BMW, ako napríklad pevné bočné okná na predné dvere nových modelov Citroen C3 a C2. Okrem už prebiehajúcej výroby bočných okien na nové BMW „sedmičkového" radu začína RF, spol. s r.o. pre túto renomovanú značku počas tohto roka s výrobou zadného okna na nový model BMW Z4 a taktiež bočného okna na zadné dvere pre nový športový model BMW, ktorý ešte nebol predstavený verejnosti. Ako perličku môžeme označiť strešný systém na malé úžitkové vozidlo BMW X1, ako aj na Rolls Roys RR04, ktoré sa budú sériovo vyrábať od septembra 2009. Na marec tohto roka je plánovaný začiatok produkcie bočných okien Porsche Panamera. Na tento model sa budú v Malackách vyrábať pevné okná na predné ako aj na zadné dvere.

Vzhľadom na stále sa rozširujúce výrobné portfólio sa otvárajú možnosti spolupráce s novými dodávateľmi, ktorí sa zaoberajú výrobou vytlačovaných alebo vstrekovaných plastových dielov, ako aj kovových a plechových rámov, líšt, pinov, klipov, úchytiek, neštandardného spojovacieho materiálu a ich povrchovou úpravou. Taktiež vzniká priestor na spoluprácu s výrobcami foriem a nástrojov na vstrekolisy ako aj s distributérmi zariadení na dávkovanie lepidiel a lakovacích kabín.

RF, spol. s r. o.
Továrenská 15, 901 14 Malacky, Slovensko
Tel: +421(0)34 7961 100,
Fax: +421(0)34 7961 198
www.fritz.sk

Résumé

RF, spol. s r.o. was founded in 2001. The company's roots, however, reach back to the company Richard Fritz GmbH + Co KG, which has been involved for decades with the treatment of components, in particular rubber, glass and plastic parts for the automotive industry. The production programme of RF, spol. s r.o. consists of encapsulation front /backlites using reaction technology. The encapsulation of sidelites (rear quarter) is carried out using an injection press. In 2009 the company is going to launch twelve projects for prestigious automobile factories. That is why all manufacturers from following fields are welcomed to cooperate: extruded or injected moulded plastic components, moulds and tools for moulding presses, as well as sheet metal frames, pins, clips, clamps, connection accessories and their KTL cathodic electrocoating. The company can also cooperate with distributors of devices for glue dosage and primering cabins.

Most medzi tradíciou a inováciou

Arnz FLOTT GmbH

Po ukončení úspešnej reštrukturalizácie koncom minulého roka, pôsobí teraz firma Arnz FLOTT GmbH nielen ako výrobca bohatý na tradície, ale spoločne so svojimi partnermi ako jeden z vedúcich výrobcov najmodernejších, vysokohodnotných vŕtacích a brúsiacich strojov v Európe.

„Firma si vyžiadala nutné nové nasmerovanie na trhu", pripomína Jürgen Kullmann, dnešný konateľ firmy Arnz FLOTT GmbH. Spoločníci potrebovali veľmi rýchlo kompetentného manažéra so skúsenosťami v krízach. So spoločníkmi, spolupracovníkmi a bankami bola vypracovaná koncepcia, ktorá bola prijatá a akceptovaná. Nové vedenie určilo perspektívne ciele. „Spoľahlivosť vo výstupoch podniku sa stala práve tak dôležitá ako kontinuálne presadzovanie plánu do praxe," informuje Kullmann. Od všetkých spolupracovníkov sa žiadala veľká angažovanosť. V popredí stáli inovácie a dôraz na kvalitu, ktoré vyústili do novej ISO – certifikácie podniku. „Know-how" spolupracovníkov, zákazníci a značka, pritom tvorili vlastnú hodnotu podniku. Predtým však bolo potrebné urobiť niektoré nepohodlné kroky: dcérske spoločnosti v zahraničí, ktoré nevytvárali zisk, zatvorili a zvýšením rezerv sa znovu dala do poriadku likvidita. Novým nasmerovaním a plnením plánu sa mohla opäť získať dôvera aj u dodávateľov.

Paralelne s reštrukturalizáciou bol kompletne prepracovaný vonkajší vzhľad firmy Arnz FLOTT GmbH. Nový Corporate Design odzrkadľuje dlhoročnú tradíciu, ale zároveň aj vysokú inovačnú silu podniku. Tak napríklad „O" v názve firmy je osobitne vyzdvihnuté a v logu je znázornené trojdimenzionálne – v tlačovinách dokonca absolútne adekvátne k produktom – prevŕtané. Vysoká kompetencia podniku týkajúca sa vŕtačiek a vŕtacej techniky sa takto vizuálne markantne presadzuje do praxe. „Po 25 rokoch s rovnakým Corporate Design pôsobila značka a logo zaprášene a nie v súlade s dobou", vysvetľuje konateľ firmy Arnz FLOTT GmbH, Jürgen Kullmann. Vzhľad a podstatné myšlienky nezaujali žiadnu jednoznačnú pozíciu. V dôsledku zmeny mala preto najvyššiu prioritu nová tendencia orientovaná na budúcnosť ako aj kontinuita. „Pri predstavovaní zmien reagovali spolupracovníci s nadšením", informuje Kullmann. Pôsobenie na ich motiváciu a identifikovanie sa s podnikom možno cítiť už teraz. Aj zo strany zákazníkov došlo k vysokej akceptácii, pretože vo vzhľade možno teraz ihneď rozpoznať podstatu – vŕtacie stroje.

S veľkou nádejou teraz pozerá firma Arnz FLOTT GmbH do budúcnosti. S novými partnermi z európskych susedných krajín uviedla na trh nové produkty „High Quality". Plánuje ďalšie kooperácie a inovácie. Ďalej sa má investovať do podnikových pracovných postupov, do jednotného spracovania dát, do značky a do nových strojov.

Firma bola založená v roku 1854 Friedrichom Augustom Arnzom. Popri výrobe ručného náradia, uviedla v roku 1929 na trh prvé elektrické vŕtačky a brúsky značky "FLOTT". V súčasnosti má spoločnosť Arnz FLOTT GmbH približne 60 pracovníkov. V roku 2008 dosiahla obrat 8 miliónov euro. Z toho pripadá 60 % na vŕtačky a 40 % na brúsky. Partnerské firmy má vo Veľkej Británii, Francúzsku a na Slovensku.

FLOTT Vŕtačky

Váš partner:
Arnz FLOTT Slovakia, s.r.o.
Piaristická 21,
911 01 Trenčín, Slovensko
Tel.: +421 918 898 082
Fax: +421 32 649 4603
Servis: +421 918 898 084
www.flott.sk info@flott.sk

Résumé

After finishing the successful restructuralization later last year, today Arnz FLOTT, GmbH acts as not only a producer rich in traditions but together with its partners as one of the leading producer of the most modern, high-valued drilling and grinding machines in Europe. Together with new partners from European neighbouring countries, new "High Quality" products have been released in the market. New cooperations and innovations are being planned as well as new investment in company's operation processes, integrated data processing, trade mark and new machinery. There are partnership associations in the Great Britain, France and Slovakia.

Meracie systémy

MSA

Q-System s r. o., ilustračné foto FRAUNHOFER, CARL ZEISS

Pravidlo manažérov „čím je dôležitejší meraný parameter pre zákazníka, tým drahšie meracie zariadenie treba zakúpiť“ už je dávno minulosť. Zakúpenie meracieho zariadenia od renovovaného výrobcu za nemalé finančné prostriedky vám nezaručí, že s ním dosiahnete požadovanú presnosť výsledkov merania a už vôbec nie jeho použiteľnosť pri konkrétnom meraní.

Všetci pracovníci v spoločnostiach zodpovední za metrológiu určite poznajú od svojich nadriadených vetu: „Však sme zakúpili 3D zariadenie, tak prečo to nemôžete merať na ňom“. Aj keď sa to bude zdať pre všetkých nezainteresovaných zvláštne, naozaj to vaše 3D meracie zariadenie nedokáže zmerať všetko, a v žiadnom prípade pri požiadavkách na zvýšenú frekvenciu merania.
Pri výbere meradla sa treba zaoberať okrem rozlíšiteľnosti, t.j. najmenšej odčítanej jednotky na stupnici, aj konštrukciou meradla, spôsobom použitia, početnosťou meraní, nastavením, kalibráciou atď.

Aby sme boli konkrétni, bolo by vhodné, aby celý proces výberu bral do úvahy nasledujúce fakty:

- čo chceme merať (konštrukcia produktu vám sama napovie, či je daný rozmer alebo parameter možné merať štandardným meracím zariadením alebo „vyrobeným na mieru“)
- kde to chceme merať (meranie sa môže vykonávať priamo na pracovisku operátora za chodu sériovej výroby alebo v laboratóriu za ustálených podmienok)
- kto s tým bude merať (operátor s neurčenými kvalifikačnými predpokladmi, alebo pracovník laboratória so zručnosťou metrológa)
- za akých podmienok sa meranie bude vykonávať (teplota, vibrácie, vlhkosť, tlak, osvetlenie, znečistenie vzduchu - to sú vlastnosti, ktoré vplývajú na proces merania)
- .. a to určite nie je zďaleka všetko. Aby sme zabezpečili spôsobilosť tohto meracieho systému, musíme ho dokonale spoznať a až na základe „analýzy“ vieme navrhnúť meracie zariadenie.

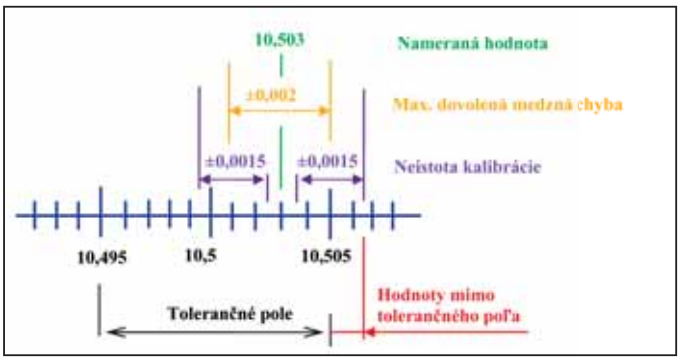
Ako najvhodnejšie riešenie výberu meracieho zariadenia sa nám ukázalo prizvanie predajcu/výrobcu meracích zariadení do tímu, ktorý zodpovedal za návrh a vývoj produktu (tím APQP). Skúsenosti týchto externých pracovníkov šetria čas prehrabovania sa v katalógoch, no hlavne vynaložené finančné prostriedky na „nezaradené meracie zariadenia“ do sériovej výroby, ktoré v predsériovej fáze vykazovali prijateľné parametre, ale v sériovej výrobe pri stonásobnej záťaži sa stali nepoužiteľné.

A ako zistíme, či merací systém je spôsobilý?...Jednoducho, a to štatistikou...
Nové meracie zariadenie po kalibrácii (či už internej alebo externej) by mohlo ísť priamo do „výroby“. To však nie je pravda. Ka-

librácia nám určuje iba odchýlky (väčšinou maximálne), neistotu merania a niekedy aj konštatovanie či spĺňa, alebo nespĺňa kritériá normy. To však nie je podmienkou, ako by sme všetci očakávali. Nič nehovorí o tom, ako sa to meradlo bude správať vo výrobných podmienkach pri používaní viacerými pracovníkmi. Takže bez štatistickej analýzy nevieme povedať skoro nič o jeho spôsobilosti.

Pre názornú ukážku nesprávneho chápania kalibrácie ako takej vyberáme často používané meradlo v strojárstve, a to digitálny mikrometer s delením 0,001 mm. Už výrobca tohto meracieho zariadenia deklaruje „medznú chybu" 0,002 mm, čo znamená, že ak sa nám po kalibrácii vráti mikrometer s protokolom s maximálnou odchýlkou zistenou meraním 0,002 mm, považujeme toto meradlo za „dobré". Je tu však ešte jeden parameter, a to neistota merania, t.j. U. Predpokladajme, že neistota merania je 0,0015 mm, na certifikáte uvádzaná ako 1,5μm. Ak takéto meradlo dáme do výroby, kde sa meria rozmer o triedu „horší", nič sa nedeje. Problém môže nastať, ak s týmto meradlom budeme merať rozmer v rovnakej triede presnosti napr. 10,5 ± 0,005 mm. Mikrometer nám zobrazí na displeji hodnotu 10,503 mm, takže je všetko v poriadku. Omyl! Na obrázku je znázornené, ako jednotlivé hodnoty na seba pôsobia.
Nameraná hodnota 10,503 mm môže byť teoreticky z intervalu 10,4995 ÷ 10,5065 mm. To však platí iba vtedy, ak do toho nezapočítavame ešte neistotu samotného merania.

Ak by sme použili „zdravý sedliacky rozum", tak by sme dané meradlo vyskúšali priamo vo výrobe na určitý čas a sledovali by sme jeho výstupy. Kto však má čas na takéto skúšky?
Vo väčšine prípadov to treba urobiť ihneď a na to nám slúži štatistika. Vyberieme si 2 - 3 pracovníkov, niekoľko kusov z výroby a simulujeme meranie vo výrobe viackrát za sebou každým pracovníkom. Ak všetci pracovníci majú „rovnaké" výsledky, môžeme meradlo začleniť do výrobného procesu.



Tento návod slúži na priblíženie postupu, ako určiť spôsobilosť meradla, nie je však konkrétnym postupom. MSA (analýza systému merania) sa riadi trochu prísnejšími pravidlami, ktoré sú zhrnuté v príručke pre dodávateľov automobilového priemyslu MSA.

Na strane druhej táto analýza berie do úvahy iba vzťah pracovníkov a meradla, nepočíta s vplyvom opotrebovania alebo prijímaním nových pracovníkov bez „meracej" praxe. Preto by sa MSA mala vykonávať opakovane, možno v spojení s opakovanou kalibráciou, hoci iba v skrátenej verzii. Táto analýza je vhodná pre spojité meradlá (mikrometre, posuvné meradlá, 3D prístroje) aj pre atributívne meradlá (valčekové kalibre, závitové kalibre, protikusy). Je iba na konkrétnom metrológovi, aké meracie zariadenie navrhne.

Vhodne zavedený systém MSA nie je len o samostatnej štatistike, ale zahŕňa v sebe technickú koncepciu, výber dodávateľa, jeho kvalifikáciu a jeho hodnotenie, dokumentáciu, resp. jej dodanie, určenie druhov variability merania, kalibrácie, nadväznosti merania ako aj analýzu výsledkov. Je to živý mikrosystém v celkovom systéme manažérskej kvality v organizácii.

Ak máte problém s kvalitou, meraním, skúšaním alebo školeniami, tak nás kontaktujte a my vám základné informácie „čo s tým" poskytneme na počkanie.

Q-System s. r. o.

Q-System s. r. o., Košice
- manažérke systémy, metrológia a obchod

Q-System s.r.o.,
Študentská 1, 040 01 Košice
Tel.: 0903 393 194,
Fax: 055/671 22 25,
E-mail: qsystem@qsystem.sk

Résumé

Purchasing a measuring instrument made by a reputable producer for considerable financial resources does not guarantee required accuracy of measurement and by no means its applicability at a particular measuring. Whilst choosing the right measuring instrument is it essential to take into account not just the resolution, i. e. the smallest deducted unit at the scale, but also a design and construction of a measuring instrument, application method, measurement frequency, calibration, etc.

SPX ---→ vysokovýkonná fréza s malým rezným odporom

Nobukazu HORIIKE, Katarína DODOKOVÁ, Mitsubishi Materials

Opracovanie veľkých blokov alebo súčastí foriem zahŕňa často potrebu obrobenia množstva vertikálnych plôch, vedení alebo saní. Hrubovanie takýchto plôch sa väčšinou charakterizuje odberom cca 10 mm materiálu a šírkou rezu okolo 200 mm.

Pre takéto operácie sa v drvivej väčšine používajú konvenčné HSS frézy. Ich použitie je veľmi často problematické, jednak pre ohraničené rezné podmienky, ale aj pre relatívne veľké rezné odpory a sily, ktoré pri takýchto typoch obrábania často vedú k vznikom vibrácií a následnému poškodeniu nástroja. Samozrejme, tieto negatívne vplyvy je možné obmedziť voľbou nízkych rezných parametrov, to ale vedie k nízkym prevádzkovým výkonom. Mitsubishi Materials práve na takéto typy operácií vyvinulo SPX frézy s reznými plátkami.

Dizajn fréz

Dizajn týchto fréz ich predurčuje k výbornej efektívnosti pri hrubovaní, čo sa stane znížením ich rezného odporu.
Na dosiahnutie malého rezného odporu SPX bola navrhnutá unikátna „vlnovková" geometria reznej hrany, ktorá prispieva k lepšiemu lámaniu triesky a znižuje sily pôsobiace na nástroj pri vstupe do materiálu.

Pri hrubovaní nástrojom SPX je reálne dosiahnuť zvýšenie efektívnosti obrábania zo 100 % na 300 % (vo vyjadrení odberu materiálu). Výsledkom je výrazné skrátenie času obrábania, ktoré spolu s výbornou životnosťou rezných plátkov vplýva na signifikantné zníženie nákladov.

Charakteristika SPX

Vlnovková geometria reznej hrany

Plátky SPX fréz majú unikátnu vlnovkovú geometriu reznej hrany. Aplikácia osvedčeného dizajnu rezných hrán tvrdokovových fréz Mitsubishi Materials u SPX pomáha výrazne znížiť rezný odpor. Navyše, vlnovky pri vstupe do materiálu rozdeľujú reznú oblasť medzi jednotlivé plátky, a to má značný tlmiaci efekt.

Odolné teleso frézy

Pevné upnutie rezných plátkov. Konvenčné nástroje používajú systém dvoch oporných plôch pre upínanie rezných plátkov. SPX naproti tomu je navrhnutá tak, že využíva tri oporné plochy pre upnutie plátku. Výsledkom je enormné zvýšenie tuhosti upnutia a malé riziko lomu plátku aj za nepriaznivých podmienok (napr. vznik vibrácií pri preťažení počas obrábania).

Špirálový reliéf rezu

SPX teleso je vyrobené zo špeciálnej zliatiny so špeciálnou úpravou povrchu. Jeho tvar má unikátny špirálový reliéf – ako prevenciu kontaktu telesa s obrábaným materiálom a na zabezpečenie bezproblémového odvodu triesok.

Dizajn telesa

Štyri spodné rezné hrany u SPX výrazne redukujú zaťaženie spodných plátkov. Obvodové plátky, pevne usadené v lôžkach majú rezné hrany chránené, takže je zaručené plné využitie všetkých štyroch rezných hrán. Rezné plátky frézy SPX sú povlakované Miracle PVD povlakom VP15TF alebo VP20RT s vysokou životnosťou a húževnatosťou. Pokrývajú široké spektrum materiálov - liatiny aj ocele.

SPX sortiment

Momentálne je k dispozícii 6 druhov telies priemeru 50 mm (asi najpoužívanejší rozmer), 2 typy upínania a 3 rozličné dĺžky telies pre každý typ upínania. Séria bude expandovať ďalšími priemermi – D= 63 – D=160 mm, ako aj upínačom MK5.

Príklady použitia:

1. Hrubovanie

SPX rezné podmienky:

Nástroj:	SPX05034WNM
Plátok:	VP15TF
Materiál:	GG25
Vc:	100 m.min^{-1}
Posuv stola:	509 mm.min^{-1}
ae:	125 mm
ap:	10 mm
Chladenie:	–

Konvenčný nástroj:			
Vc:	60 m.min^{-1}	ae:	98 mm
Posuv stola:	306 mm.min^{-1}	ap:	8 mm

SPX láme triesku na malé kúsky. V porovnaní s konvenčným nástrojom je rezný odpor nižší o 10 %. SPX vykazuje stabilný rez s minimom hluku a bez vibrácií. Celková efektívnosť operácie sa použitím SPX zvýšila o 170 %.

2. Frézovanie tvaru – strihací nástroj

SPX rezné podmienky:

Nástroj:	SPX05034WNM
Plátok:	VP15TF

SPX bola vyvinutá na báze teórie dizajnu reznej hrany známej z guľovej frézy SRM2, ktorú vyvinula Mitsubishi Materials pred niekoľkými rokmi. Na tejto báze pokračuje aj vývoj ďalších typov nástrojov.

Materiál:	JIS FC540/SX105V
Vc:	100 m.min^{-1}
Posuv stola:	445 mm.min^{-1}
ae:	50 -100 mm
ap:	5 - 8 mm
Chladenie:	–

Konvenčný nástroj:			
Vc:	80 m.min^{-1}	ae:	50 - 100 mm
Posuv stola:	305 mm.min^{-1}	ap:	5 - 8 mm

SPX dizajn frézy efektívne odvádza triesky pri obrábaní oboch typov materiálov. Rezné sily a hluk sú na veľmi nízkej úrovni. Celková efektívnosť operácie sa s SPX zvýšila o 50 %.

Na poli čelných valcových fréz existujú rôzne typy nástrojov, vo väčšine ale HSS. Reálne takéto nástroje ale neprinesú žiadne zvýšenie efektívnosti obrábania, a tým ani teraz toľko žiadané úspory. SPX bola vyvinutá na báze teórie dizajnu reznej hrany známej z guľovej frézy SRM2, ktorú vyvinula Mitsubishi Materials pred niekoľkými rokmi. Na tejto báze pokračuje aj vývoj ďalších typov nástrojov. SPX prináša pokrok využitím inovatívnych myšlienok a úspešne dosahuje extra vysokú produktivitu procesu obrábania.

(SPX - vysokovýkonná fréza s malým rezným odporom - pozri str. 3.)

Résumé

Manufacturing of press moulds includes the machining of numerous vertical faces. For these operations, indexable long edge type square end mills and high-speed steel roughing end mills were conventionally used. SPX end mills are tools that are designed to achieve high efficiency machining of the numerous vertical faces of press moulds. When rough machining with the SPX machining efficiency could be increased by 100% to 300% in terms of a metal removal rate.

M - STORE Tool management system

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

Mitsubishi Carbide, ako významný dodávateľ rezného náradia po prísnom výbere systémov tool managementu, dodáva m-store tool management system. Vychádzame totiž z predpokladu, že systém riadenia spotreby náradia v strojárskej firme musí tvoriť zisk. Nesmie firmu zaťažovať, ale naopak, musí byť zdrojom podkladov potrebných pre efektívne riadenie a kontrolu nákladov.

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

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

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

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

m-store je systém, ktorý je možné nastaviť presne pre potreby zákazníka tak, aby jeho výstupy slúžili k efektívnemu riadeniu výroby a znižovaniu nákladov. Chyby evidencie alebo straty sa znížia na nulu. **m-store** umožňuje rozlíšiť „Čo bolo objednané" a „Čo bolo skutočne efektívne použité..."

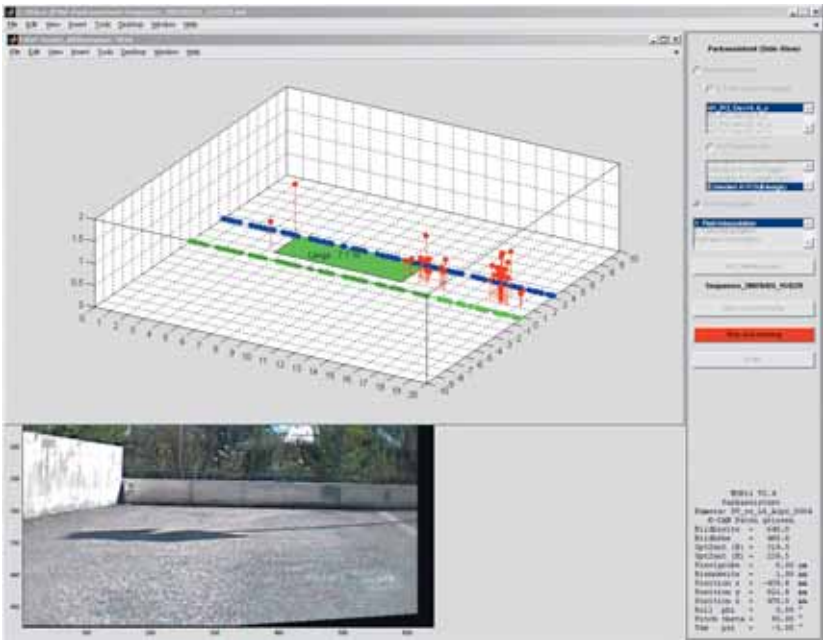
MCS, s.r.o.
Rezné náradie
MITSUBISHI CARBIDE

Hečkova 31
972 01 Bojnice
Tel.: +421 46 540 20 50
fax: +421 46 540 20 48
mail: mcs@mcs.sk
www.mcs.sk

Vývoj parkovacího asistenta v prostředí MATLAB

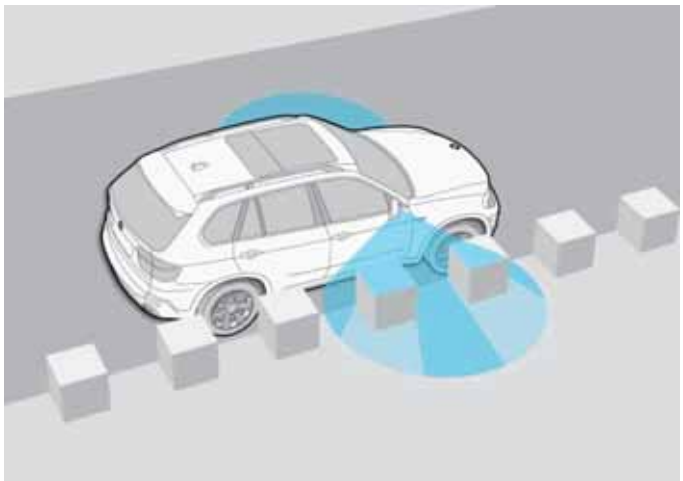
HUMUSOFT, s.r.o.

Pro mnoho řidičů představuje hledání místa a následné zaparkování automobilu každodenní problém. Z velké části je to proto, že řidič nevidí okolo vozu nebo nemůže přesně odhadnout velikost a tvar parkovacího místa. Někteří výrobci automobilů, včetně firmy BMW, začali své vozy vybavovat bočními kamerami, které pomáhají řidiči odkrýt slepá místa okolo automobilu.



Obr. 3 Prototypová aplikace pro vyhodnocení parkovacího prostoru. Čárkované čáry vymezují zkoumaný region, zelený obdélník označuje nalezený parkovací prostor a červené body představují potenciální překážky.

Kamery však přináší pouze vizuální reprezentaci těchto míst, dvourozměrný video obraz. Nejsou tedy příliš vhodné k vyhodnocení velikosti případného parkovacího prostoru nebo pro varování před překážkami v cestě vozu. Tyto mnohem komplexnější úlohy vyžadují prostorovou reprezentaci. Některé společnosti pracují na ultrazvukových nebo laserových asistenčních systémech, ty však vyžadují instalaci speciálních senzorů a trpí nedostatečným rozsahem a rozlišením, nemluvě o nízké schopnosti komplexního posouzení parkovacího prostoru.



Obr. 1 Automobil vybavený boční kamerou. Jak se vozidlo pohybuje, boční kamera pořizuje snímky, které jsou použity k měření vzdálenosti.

Proto byl společností BMW vyvinut motion-stereo systém, který vytváří trojrozměrný (3D) model oblasti kolem vozu z dvourozměrných obrázků pořízených jednou boční kamerou (obr. 1). Systém využívá běžných 2D kamer, které jsou již ve vozech BMW nainstalovány, a proto nabízí cenově výhodnou alternativu k řešením, která využívají speciální senzory.

Vývojáři z BMW a firmy THECON použili k návrhu systém MATLAB, integrované prostředí pro vědecko-technické výpočty a tvorbu algoritmů firmy MathWorks. Prostředí obsahuje mnoho výpočetních funkcí z oblasti maticových výpočtů a matematické analýzy a je dále rozšiřitelné pomocí balíků specializovaných funkcí, zvaných toolboxy. Z nich byl využit Image Processing Toolbox, který poskytl nástroje pro zpracování obrazu (obr. 2), a MOBIL Image Acquisition and Processing toolbox, který byl speciálně vyvinut firmou THECON a umožnil snímání živého obrazu. Tvorba algoritmů v MATLABu se ukázala mnohem efektivnější, než jejich přímý vývoj v jazyce C či C++.

Výsledkem vývoje byla prototypová aplikace běžící v reálném čase. Aplikace kombinovala obrázky snímané při rozličných pozicích vozu s údaji o jeho rychlosti, poloze a natočení kol získanými pomocí komunikace s automobilovou informační sběrnicí CAN. Na základě těchto údajů byl pak určen tvar a rozměry parkovacího prostoru (obr. 3).

Obr. 2 Identifikace důležitých hran v obrazu s využitím edge-detection algoritmu v Image Processing Toolboxu

Při použití systému v sériových vozech je aplikace spouštěna na palubním procesoru a pro zobrazení využívá zabudovaný LCD display. Kromě asistence při parkování může být vytvářená 3-D reprezentace použita ve spoustě dalších aplikací, jako je předcházení kolizí nebo automatické varování před překážkami.

Résumé

For many drivers, finding a parking space and parking a vehicle into a suitable parking point is an everyday problem. BMW has developed a motion-stereo system that constructs a 3D model of the area around the car from 2D images generated by a single side-view camera. Using a MATLAB system, an integrated environment for scientific calculations and creating algorithms by MathWork, engineers from BMW and THECON have developed a real-time prototype of the system, which combines images taken from different car positions with vehicle speed, wheel position by CAN data bus to determinate the shape and dimensions of the parking space.

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

SE 820/1020 NUMERIC

TRENS, a.s.

SE 820/1020 NUMERIC je najväčší stroj z kategórie univerzálnych elektronických sústruhov z radu SE vyrábaných firmou Trens s možnosťou obrábania v manuálnom, poloautomatickom i plne automatickom režime. Je určený nielen na sústruženie jednoduchých rotačných súčiastok väčších rozmerov, ale v kombinácii s mimoosím vŕtaním a frézovaním aj na obrábanie komplikovaných tvarovo zložitých obrobkov z deleného i tyčového materiálu i z hutných polotovarov. Vysoká variabilita vyhotovení a množstvo doplnkového vybavenia umožňujú zostavenie rôznych špecifikacií nového stroja podľa individuálnych potrieb zákazníka.

Vysoká presnosť polohovania vretena

• Pre snímanie otáčok a polohy vretena je použité priame magnetické odmeriavanie integrované priamo na vretene s presnosťou snímania uhlovej odchýlky na 0,001 °, čo ocenia zákazníci najmä pri využívaní mimoosého obrábania.

Pohon vretena

• Pri všetkých vyhotoveniach je zabezpečený bezúdržbovým digitálnym motorom s vektorovým riadením, ktorý zaisťuje vysoký krútiaci moment a konštantnú reznú silu v širokom spektre otáčok na dosiahnutie optimálnej produktivity obrábania.

Náhon prevodovky

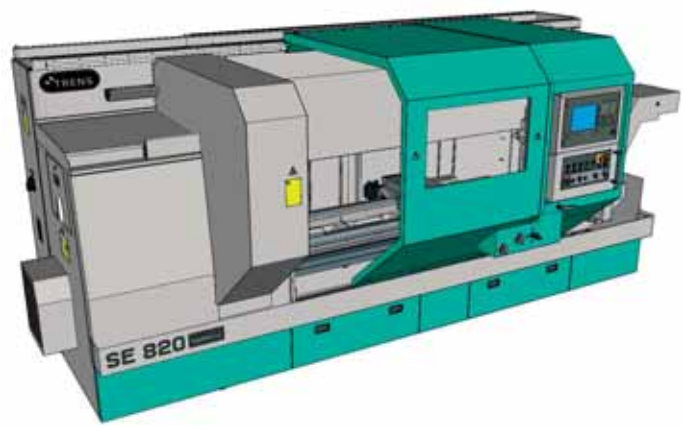
• Prostredníctvom vysokovýkonných polyuretánových remeňov Polyflex JB.

• Ich výnimočnosť spočíva vo vysokej hustote prenášaného výkonu hlavne pri vysokých otáčkach a veľmi pokojný chod bez vibrácií, čo má priaznivý vplyv na výslednú presnosť obrábania a kvalitu sústruženého povrchu.

Upínač nástrojov-MultiSuisse

• Rýchla výmena a zoradenie sústružníckeho nástroja prostredníctvom páky s excentrom.

• Vysoká opakovaná presnosť polohy nástrojových držiakov do 0,01 mm počas používania niekoľko rokov.



• Univerzálne a mnohostranné použitie, vďaka ponuke širokého sortimentu držiakov pre rôzne technologické aplikácie sústruženia, vŕtania a závitovania.

• Stroj je možné vybaviť osempolohovou automatickou nástrojovou hlavou SAUTER s nepoháňanými alebo poháňanými nástrojmi pre veľkosť VDI40 alebo VDI50 podľa želania zákazníka.

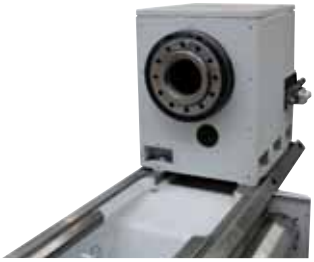
Montáž lôžka

• Lôžko s kalenými vodorovnými prizmatickými vodiacimi plochami pre sane a koník.

• Vysoká tvrdosť predlžuje životnosť a odolnosť vodiacich plôch.

• Na dosiahnutie maximálnej presnosti sa finálny výbrus vodiacich plôch robí po zmontovaní k nohám.

Vretenník



• Tuhé liatinové teleso vretenníka zaručuje minimálne deformácie, čo pozitívne vplýva na presnosť obrábania.

• Celoživotná tuková náplň ložísk špičkovým syntetickým mazivom.

• Spojenie s lôžkom na rovinnej ploche zabezpečuje jednoduchšie dosiahnutie geometrie pri ustavovaní a ľahkú opravu po prípadnej kolízii.

Prevodovka

• Integrovaná prevodovka v telese s dvojstupňovým automatickým radením pre jednoduchšiu obsluhu priamo v cykloch s možnosťou ovládania aj tlačidlami na ovládacom paneli.

Vysoká presnosť polohovania
• Vďaka predpätým guličkovým skrutkám a nízkemu koeficientu trenia pri pohybe saní a suportu zaručenom automatickým centrálnym mazaním s riadenou distribúciou mazacieho média.
• Ochrana vodiacich plôch účinnými odlievanými stieračmi z olejuodolnej hmoty, ktoré zabraňujú vniknutiu triesok a nečistôt pod klzné plochy pohybujúcich sa saní a koníka.

Masívna a tuhá konštrukcia koníka
• Tvorená robustnými odliatkami telesa a dosky, pre uľahčenie polohovania je pohyb zabezpečený prostredníctvom vlečenia koníka saňami, ktoré sú aktivované obsluhou.
• Priečne nastavenie telesa koníka voči doske zaručuje ľahkú opravu geometrie po prípadnej kolízii.

Vysoká bezpečnosť obsluhy
• Zaistená uzamykateľnými krytmi s veľkorozmerným bezpečnostným sklom, ktoré garantujú vysokú ochranu obsluhy, kvalitné a pohodlné sledovanie rezného procesu a spĺňajú normu EN 12415 na odolnosť voči prierazu.

Pohodlná obsluha
• Použitím valivých tyčových vedení v hornej i dolnej časti posuvných krytov je zabezpečený ich ľahký a plynulý pohyb a pohodlný prístup do pracovného priestoru.
• Tlmenie krytov pri zatváraní prispieva k vysokému užívateľskému komfortu.

TRENS

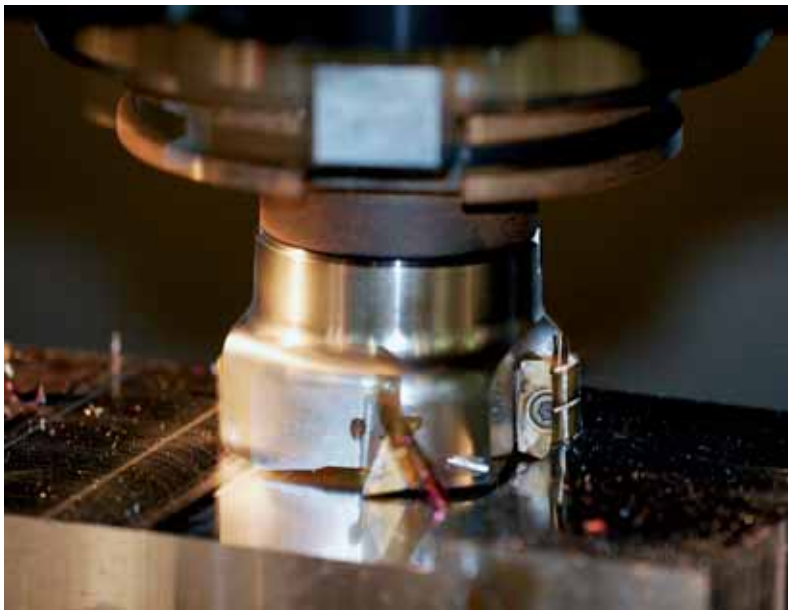
Résumé

SE 820/1020 is the largest model in the category of universal electronic turning lathes operating in a manual, semi-automatic or fully automatic mode. It is designed for turning simple rotary parts of bigger size but also, in combination with off-axis boring and milling, for machining work-pieces of complicated shapes from split or bar materials and metallurgical semi-products. High variability of works and a number of ancillary equipment facilitate to assemble various machine specifications meeting individual needs of customers.

PRAMET AGE MILL ---→ nová generace nástrojů pro frézování

Ing. Miroslav KOUŘIL, Pramet TOOLS, s.r.o.

Firma Pramet Tools uvádí na trh novou generaci fréz osazených moderními destičkami ADMX 16. Tyto nástroje, nabízející zákazníkům vyšší produktivitu a přesnost, jsou určeny pro široký rozsah technologických operací v oblasti frézování: • rovinné frézování - možnost hrubování a dokončování jedním nástrojem, běžně dosahovaná drsnost s geometrií F - Ra ≤ 0,6 µm • frézování drážky (osazení) - 90° úhel osazení a minimální odskok x_{max} ≤ 0,03 mm při opakovaných průchodech • zajíždění pod úhlem - pro průměr frézy 25 mm je doporučován poměrně vysoký úhel zajíždění 12,5° • frézování spirálovou interpolací • zapichovací frézování – axiální hloubka řezu $a_{e\,max}$ = 7,5 mm.



Obr. č. 1 Utváření třísky destičkou ADMX 16

Nové moderní destičky ADMX 16 jsou přímo lisované destičky, jejichž předností je plynulé navázání hladícího segmentu a hlavní řezné hrany, což přispívá k vyšší trvanlivosti destičky a lepší dosahované drsnosti obrobené plochy.
Nová konstrukce destiček snižuje velikost řezné síly, zlepšuje pevnost břitu destičky a stabilitu při nepříznivých záběrových podmínkách a zajišťuje klidnější chod obráběcího stroje.
Současně i více pozitivní řezná geometrie destičky přináší nižší velikost řezné síly, což umožňuje produktivnější obrábění a je možno dosáhnout většího úběru materiálu i při menším příkonu obráběcího stroje, popř. při stejném úběru snížit spotřebu elektrické energie.
Jak je patrné z obr. č. 1, je vhodnou kombinací konstrukce destičky a frézy dosaženo bezproblémového odchodu třísky z místa řezu i u obtížně obrobitelných materiálů.

U destiček ADMX 16 je použit upínací otvor pro šroub s eliptickou kuželovou plochou, která optimalizuje rozložení upínací síly od šroubu do obou opěrných ploch uložení frézy. Toto řešení je chráněno patentem.

Destičky ADMX 16 jsou vyráběny v několika řezných geometriích F, M, R a FA, optimalizovaných podle doporučovaných oblastí použití. Pro snadnější rozlišení jsou jednotlivé typy geometrií označeny na čele VBD.

Geometrie F

- velmi pozitivní geometrie
- první volba pro obrábění materiálů skupiny P (nízko-uhlíková ocel) a M
- pro dokončování až střední obrábění
- doporučený rozsah posuvů fz= 0,07÷0,15 mm.zub^{-1}

Geometrie M

- velmi pozitivní geometrie
- vhodné pro obrábění materiálů skupiny P, K, M a S
- geometrie M je použita také pro destičky s rádiusem 1,6 a 3,2 mm
- doporučený rozsah posuvů fz= 0,10÷0,25 mm.zub^{-1}

Geometrie R

- méně pozitivní geometrie v porovnání s geometrií F a M
- vhodné pro obrábění materiálů skupiny P, K a S

- zejména určen pro střední a hrubovací obrábění
- doporučený rozsah posuvů fz= 0,17÷0,35 mm.zub^{-1}

Geometrie FA

- vysoce pozitivní řezná geometrie s ostrou řeznou hranou a leštěným čelem destičky
- hlavní oblast použití je obrábění materiálů skupiny N
- broušená destička s vyšší přesností
- doporučený rozsah posuvů fz= 0,03÷0,20 mm.zub^{-1}

Všechny řezné geometrie destičky ADMX 16 jsou konstruovány s větší velikostí hladícího segmentu, který zajišťuje lepší drsnost obrobené plochy v celém rozsahu doporučených posuvů.

Pro destičky ADMX 16 jsou vyráběny nástrčné frézy o průměru 40 až 160 mm, stopkové frézy o průměru 25 až 40 mm (stopka válcová, Weldon a Morse) a šroubovací hlavičky o průměru 32 a 40 mm. Část sortimentu fréz pro destičky ADMX 16 je zachycena na obr. č. 2.

Nástrčné frézy pro destičky ADMX 16 jsou konstruovány s nepravidelnou roztečí zubů, která snižuje riziko vzniku samobuzených kmitů, omezuje vibrace a hlučnost soustavy obráběcí stroj-nástroj-obrobek.
Nástrčné frézy průměr 50 až 100 mm a stopkové frézy průměr 40 mm jsou vyráběny ve 2 provedeních – viz. obr. č. 3 se standardním a sníženým počtem zubů, které jsou určeny pro stroje s menším příkonem, popř. pro obrábění materiálů tvořících dlouhou třísku.

Při výrobě fréz je použita nová technologie výroby a tepelného zpracování. Tato technologie zvyšuje přesnost vyráběné frézy a v praxi znamená lepší návaznost obrobených ploch při postupných průchodech frézy.

Frézy jsou konstruovány s vnitřním přívodem chladící kapaliny (kromě průměru 160 mm) pro optimální chlazení a odvod třísky z místa řezu i při vysokých úběrech obráběného materiálu. Zvětšením velikosti upínacího šroubu destičky na M4 Torx Plus se zvětšila upínací síla a spolehlivost upnutí VBD.

Obr č. 3: Frézy pro destičky ADMX 16

Obr. č. 2: Frézy pro ADMX 16 - průměr 50 mm se 3 a 5 zuby

Povrch tělesa fréz je chemicky niklován, je odolný vůči korozi, snižuje se abrazivní opotřebení a také třecí odpor. Na tělese frézy je značen laserem typ frézy a destičky včetně náhradních dílů pro snadný přehled zákazníka.
Pro lehčí uvolňování upínacího šroubu destičky jsou nové frézy pro ADMX 16 dodávány s přípravkem Molykote 1000.

Destičky ADMX 16 jsou vyráběny kromě již známého materiálu 8016 i v nových materiálech 8230, 8240, 2215 a 2230.
Materiál 8230 je vhodný pro frézování za těžších řezných podmínek, za středních řezných rychlostí, při středních a vysokých průřezech třísky.
Je určen pro obrábění všech skupin obráběných materiálů, včetně vysokolegovaných ocelí a žáruvzdorných a žárupevných slitin.

Materiál 8240 je nejhouževnatější člen řady 8000. Vyznačuje se vysokou provozní spolehlivostí díky vysoké pevnosti břitu, nízkým koeficientem tření a širokou oblastí použití.
Je vhodný pro frézování běžných, žáruvzdorných ocelí a speciálních slitin i při obrábění za nepříznivých řezných podmínek (obrábění licí a kovací kůry).

Materiál 2215 je první volba pro dokončovací a střední frézování litin, pro vysoké řezné rychlosti při dobrých záběrových podmínkách. Speciální povrchová úprava zaručuje vynikající kluzné vlastnosti zabraňující tvorbě nárůstků při obrábění za sucha.

Materiál 2230 se vyznačuje dobrou provozní spolehlivostí, velmi dobrou houževnatostí břitu a odolností proti nalepování obráběného materiálu při obrábění za sucha.

Résumé

Pramet Tools is placing on the market a new generation of milling cutters with ADMX 16 cutting inserts. These tools with a higher standard of productivity and precision are designed for a wide range of technological operations in the area of milling operations: • face milling – possibility of roughing and finishing with one tool, common roughness with geometry F - Ra ≤ 0,6 µm • slot (shoulder) milling – 90° and offset angle and minimum offset x_{max} ≤ 0,03 mm at repeated passes • ramping – for milling cutter diameter 25 mm rather high run-in angel of 12,5° is recommended • helical interpolation • plunge milling – axial cutting depth $a_{e\,max}$ =7,5 mm

Bude horčík kovom 21. storočia?

Ing. Peter MAGVAŠI, CSc. hosť. Prof., ilustračné foto **BMW**

V čase dnešnej finančnej a hospodárskej krízy, ale aj krízy dôvery, sa stále viac hovorí o tom, že ide o veľkú zmenu v spôsobe života ľudskej civilizácie. Tvrdí sa, že vyústi do zmeny paradigmy nielen spoločensky zaužívaných správaní, ale výrazne zmení aj podstatu získavania zdrojov potrebných pre život ľudskej civilizácie.

Ľudská činnosť bola vždy spojená s materiálmi a vždy v nich zohrávali dôležitú úlohu kovy. Rozvoj industriálnej spoločnosti je neodmysliteľne spojený s oceľou a s meďou. Vyspelý priemysel po druhej svetovej vojne ovplyvnil nástup hromadného používania hliníka a jeho zliatin. Za kov 21. storočia sa považuje horčík. Čo ho predurčuje na to, že práve s ním sa spája budúcnosť novej fázy ľudskej činnosti? Je to výsledok vyčerpania zdrojov klasických materiálov a surovín? Ako horčík ovplyvní spôsob dopravy, ktorý je neodmysliteľne spojený s automobilom so spaľovacím motorom na báze ropy?

Nenahraditeľný pre život

Kým odpovieme na uvedené otázky, treba zdôrazniť, že tento kov je pre ľudský život nenahraditeľný. V prírode je horčík neoddeliteľnou súčasťou molekuly chlorofylu, ktorý je nevyhnutnou podmienkou fotosyntézy. Práve fotosyntézou dochádza v rastlinách k premene slnečnej energie na energiu chemických väzieb. Fotosyntéza, na ktorej sa zúčastňuje prostredníctvom chlorofylu aj horčík, je najdôležitejším zdrojom energie pre všetky biologické reakcie na Zemi. Dospelý človek by mal denne spotrebovať okolo 400 až 700 mg horčíka, deti asi polovičnú dávku. Horčík sa považuje za najdôležitejší prvok v ľudskom tele, pretože podmieňuje aktivitu asi 300 enzýmov. Zásadne zlepšuje využiteľnosť kyslíka, čím podporuje výmenu energie medzi bunkami. Výrazne ovplyvňuje činnosť nervového systému. Spotreba horčíka pri civilizačnej chorobe dnešného ľudstva – strese - je až dvadsaťnásobná.

Horčíkové nápoje sú neodmysliteľnou súčasťou pitného režimu špičkových športovcov. Horčík je rozptýlený vo veľkom množstve v pôde a rozpustený v morskej vode. Do ľudského tela sa dostáva potravou ako stopový prvok. Pretože európske pôdy sú chudobné na horčík, pri dnešnom štýle života Európanov je potrebné dopĺňať ho do ľudského organizmu formou nápojov a rôznych prípravkov, aby jeho dostatok kladne ovplyvňoval vodivosť nervových vzruchov.

Druh materiálu zliatiny	Merná hmotnosť v % ocele	Merný objem v t.j.
Horčík	23	100
Hliník	35	100
Titán	58	100
Chróm molybdénová oceľ	100	100

Tabuľka 1: Porovnanie mernej hmotnosti kovových materiálov k chróm molybdénovej oceli

Horčík je striebornobiely, tvrdý, ľahký kov, ktorý má vysokú afinitu ku kyslíku a vode a je paramagnetický. Preto sa v prírode vyskytuje len v zlúčeninách. Bol identifikovaný v roku 1755 a v čistom stave izolovaný v roku 1808. Latinský názov je odvodený od mesta Magnesia, ktoré bolo známe starovekými ložiskami magnetických rúd. Slovenský a český názov pochádza z poznania, že niektoré zlúčeniny horčíka sú veľmi horké. Je ôsmym najbežnejšie vyskytujúcim sa prvkom v zemskej kôre (tvorí z nej 1,9 % až 2,5 %). Horečnaté ióny sú druhým najčastejšie zastúpeným katiónom s koncentráciou 1,35 $g.l^{-1}$ v morskej vode. Vo vesmíre pripadá jeden atóm horčíka približne na 30 000 atómov vodíka. Chlorid horečnatý v morskej vode je najvýznamnejším zdrojom horčíka na Zemi. Z minerálov sú to najmä dolomit, magnezit, carnallit, brucit, olivín. Prirodzeným zdrojom horčíka sú banány, mandle, orechy, tmavá listová zelenina, obilie a celozrnné pečivo.

Predpokladá sa, že v roku 2010 sa bude priemerne na jeden automobil používať 20 kg horčíkových zliatin a v roku 2015 až 50 kg. Tlak na zníženie hmotnosti pri zachovaní, prípadne zvýšení bezpečnosti je spojený jednak so spotrebou paliva, ale aj so znížením emisií oxidu uhličitého.

Horčík je nepolymorfný kov s tromi izotopmi s 12 až 14 neutrónmi, ktorý kryštalizuje v hexagonálnej tesne usporiadanej mriežke. Má veľmi nízku mernú hmotnosť 1 740 $kg.m^{-3}$ s teplotou tavenia 650 °C. Jeho mechanické vlastnosti nie sú priaznivé. Pevnosť v ťahu technicky čistého horčíka je v liatom stave maximálne 110 MPa a je asi trojnásobne vyššia ako u technicky čistého hliníka. Práve preto, že za studena je ťažko tvárniteľný a málo odoláva korózii, je v technicky čistom stave ako konštrukčný materiál nevhodný. Cena horčíka čistoty 99,9 % sa vo februári 2009 pohybovala medzi 2 800 až 3 000 USD za tonu. Používa sa na pyrotechnické účely, v chemickom priemysle a ako dezoxidačný redukčný prostriedok v metalurgii železa a neželezných kovov. Horčík sa používa predovšetkým na výrobu zliatin. Hlavnými prísadovými prvkami v horčíkových zliatinách je hliník, zinok, mangán a kremík.

Hliník zreteľne zvyšuje pevnosť, tvrdosť a zlepšuje jeho zlievateľnosť. Zinok zvyšuje pevnosť a tvrdosť a do 5 % aj húževnatosť. Mangán do 1 % zlepšuje odolnosť proti korózii a zvariteľnosť. Kremík do 2 % zvyšuje tvrdosť a zlepšuje obrábateľnosť. Kremík zhoršuje odolnosť proti korózii a značne zníži tvárniteľnosť. Cér a zirkón zvyšujú tvárnosť, pevnosť a koróznu odolnosť, prísada tória a neodýmu zvyšuje žiarupevnosť. Zliatiny horčíka s lítiom s obsahom od 5,7 % do 10,4 % sú dobre tvárniteľné a majú vysokú húževnatosť s mernou hmotnosťou od 1 300 do 1 700 $kg.m^{-3}$.

Perspektívny konštrukčný materiál

Zliatiny horčíka sú perspektívnym konštrukčným materiálom. Vyplýva to najmä z ich nízkej mernej hmotnosti oproti používaným iným konštrukčným materiálom. Porovnanie mernej hmotnosti s inými druhmi kovových konštrukčných materiálov je v tabuľke 1. Je zreteľné, že zliatiny horčíka majú asi dve tretiny mernej hmotnosti zliatin hliníka a sú približne na úrovni jednej štvrtiny mernej hmotnosti ocele. Niektoré zliatiny sú svojou mernou pevnosťou na úrovni hliníkových zliatin, ale túto vysokú mernú pevnosť si udržujú aj za zvýšených teplôt do 400 °C, keď sú zliatiny hliníka pevnostne degradované. Merné mechanické vlastnosti sú pomerne vysoké aj pri teplotách pod bodom mrazu. Odolnosť zliatin horčíka proti atmosférickej korózii a radu organických látok je pomerne dobrá, aj keď je menšia ako u zliatin hliníka. Vážnym nedostatkom horčíkových zliatin je, že pri styku s ostatnými kovovými materiálmi majú záporný elektrochemický potenciál, takže súčiastky veľmi intenzívne korodujú. V konštrukciách preto nie je dovolený priamy styk horčíkových zliatin so zliatinami hliníka, medi, niklových zliatin a s oceľami.

Výrazne lepšie pevnostné vlastnosti zliatin horčíka za tepla umožňujú zväčšiť prierez súčiastok a dosiahnuť tak zvýšenie tuhosti bez väčšieho zvýšenia váhy súčiastky. To je jedna z kľúčových vlastností súčiastok vyrobených z horčíkových zliatin. Je možné podstatne znížiť váhu súčiastky pri zachovaní pôvodnej tuhosti. Porovnanie rozmerov rúrky z rôznych druhov kovových materiálov pri rovnakej tuhosti je v tabuľke 2. Horčíkové zliatiny majú nízky modul pružnosti (Emax 47 000 MPa), čo je možné

Tabuľka 2: Porovnanie rozmerov rúrok pri rovnakej tuhosti pri rôznych druhoch kovových materiálov

Druh materiálu zliatiny	Rozmer rúrky v mm	
	priemer	hrúbka steny
Horčík	60	2,5
Hliník	50	1,95
Titán	40	1,5
Chróm molybdénová oceľ	34	1

Tabuľka 3: Porovnanie stlmenia nárazu v Mg a Al zliatinách pri rôznom zaťažení

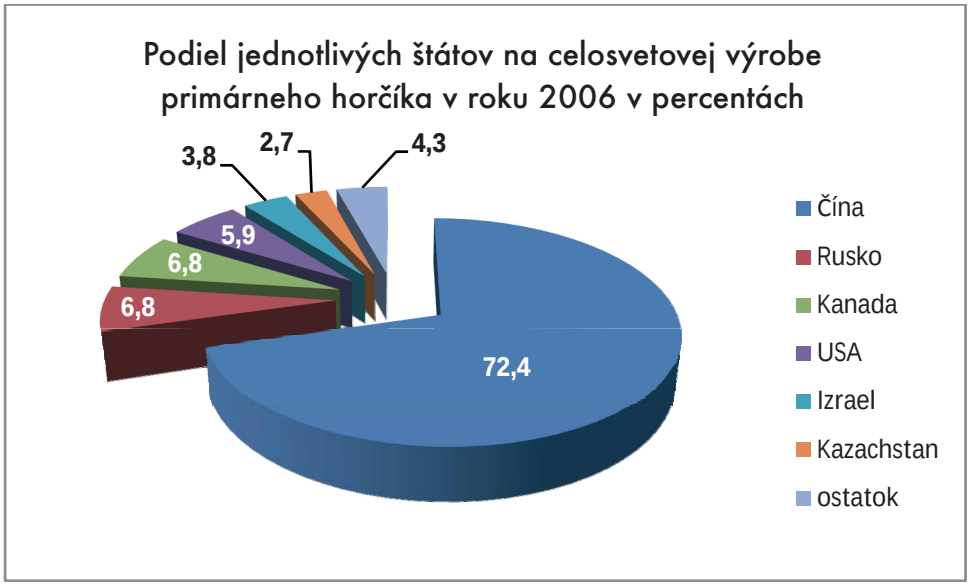
Druh zliatiny	Stlmenie nárazu v % pri zaťažení	
	5 000 psi	15 000 psi
Horčík	25	53
Hliník	1	4

využiť na tlmenie vibrácií. V pohltení nárazov sú horčíkové zliatiny bezkonkurenčné. Bezkonkurenčná schopnosť stlmiť nárazy v porovnaní s hliníkovými zliatinami je zreteľná v tabuľke 3. V dôsledku vysokej hodnoty merného tepla majú súčiastky z horčíkových zliatin pri krátkodobých ohrevoch rovnakej intenzity dvakrát nižšiu teplotu ako súčiastky z nízkouhlíkatých ocelí a o 15 % až 20 % nižšiu teplotu ako súčiastky z hliníkových zliatin. Koeficient teplotnej rozťažnosti je však dvakrát vyšší u horčíkových zliatin ako u ocelí a 1,5 krát vyšší ako u zliatin hliníka, takže v tuhých uzloch môže dôjsť k tepelným napätiam. V porovnaní so zliatinami hliníka sú tvárniteľné horčíkové zliatiny menej citlivé na koncentráciu napätia vibračného charakteru. Merná pevnosť tvárniteľných horčíkových zliatin pri vibračnom zaťažení je takmer 100-krát väčšia ako u duralu a 20-krát väčšia ako u legovaných ocelí. Merná tuhosť pri ohybe krutom je o 20 percent väčšia ako u súčiastok z hliníkových zliatin a o 50 percent väčšia ako u ocelí. Táto vlastnosť je veľkou výhodou pre súčiastky z horčíkových zliatin, ktoré sú namáhané na ohyb a vzper. Tvárnené horčíkové zliatiny majú pri opakovaných ohrevoch iba zanedbateľnú zmenu rozmerov. Majú však nízku vrubovú húževnatosť a nízku pevnosť v strihu. Súčiastky z horčíkových zliatin sú dvakrát rýchlejšie obrábateľné ako súčiastky z ocele alebo z hliníkových zliatin.

Slovensko má jednu z najväčších svetových zásob horčíkových surovín. V Slovenských magnezitových závodoch v Jelšave sa preskúmané zásoby magnezitu ($MgCO_3$) odhadujú na 120 rokov.

Použitie horčíkových zliatin

Vlastnosti horčíkových zliatin predurčujú ich použitie najmä vo výrobkoch dopravného strojárstva. Ich používanie sa značne rozšírilo najmä v leteckom, raketovom a kozmickom priemysle. Veľký rast je v automobilovom priemysle, vo výrobe bicyklov, v textilnom strojárstve. Rozširuje sa použitie súčiastok z horčíkových zliatin v optickej a výpočtovej technike. Vlastnosti horčíkových zliatin, najmä ich nízka merná hmotnosť, vysoká tuhosť a odolnosť voči vibráciám dávajú konštruktérom automobilov veľké príležitosti. Nie je to novinka. Už v roku 1928 Porsche vyrobil experimentálny motor s hromadným použitím horčíkových zliatin. Predpokladá sa, že v roku 2010 sa bude priemerne na jeden automobil používať 20 kg horčíkových zliatin a v roku 2015 až 50 kg. Tlak na zníženie hmotnosti pri zachovaní, prípadne zvýšení bezpečnosti je spojený jednak so spotrebou paliva, ale aj so znížením emisií oxidu uhličitého. Ak sa použijú horčíkové zliatiny na výrobu motorového bloku namiesto liatiny, tak počas životnosti jedného auta môže dôjsť k zníženiu skleníkového plynu CO_2 o 2,75 tony. To znamená, že pri znížení váhy automobilu



o 100 kg je možné znížiť CO_2 o 8,4 g na jeden kilometer jazdy. Použitie horčíkových zliatin v jednotlivých konštrukčných častiach auta je predovšetkým v bloku motora, v ráme, v konštrukcii sedadiel, kolesách, v prevodovej skrini.

Zvýšenie výkonu motora

Zásadný skok v hromadnom použití horčíkových zliatin v osobnom automobile uskutočnila automobilka BMW. Motorový blok trojlitrového benzínového motora je odlievaný zo zliatiny horčíka s hliníkom a stronciom a svojimi 162 kg je najľahším motorom v tejto kategórii. V roku 2004 postavili v Lanshute (SRN) zlievareň s kapacitou 38 000 ton odliatkov za 100 mil. eur. BMW postupne prechádza na výrobu motorových blokov aj pre motory ďalších výkonových radov. Použitie horčíkových zliatin znamenalo zvýšenie výkonu motora a zvýšenie krútiaceho momentu.

Použitie horčíkových zliatin výrazne rastie aj v konštrukcii bicyklov. Využívajú sa pritom všetky ich kladné vlastnosti, najmä nízka merná hmotnosť, tuhosť a odolnosť voči vibráciám. Plechy z horčíkových zliatin sa využívajú v komponentoch počítačov, najmä na vojenské účely. Sú však atraktívne a účelné napríklad aj pre konferenčné stoličky.

Vo svete sa vyrába viac ako 700 tisíc ton kovového horčíka. Rast svetovej produkcie bol medzi rokmi 2005 a 2004 - 20 % a medzi rokmi 2006 a 2005 - 8 %. Takmer 72 % kovového horčíka sa vyrába v Číne, ktorá používa 28 % tejto produkcie v následnej výrobe, zvyšok vyváža. Domáca potreba kovového horčíka je najmä vo výrobe bicyklov. Prehľad podielu jednotlivých štátov na svetovej produkcii primárneho horčíka v roku 2006 je znázornená v grafe.

Zásoby horčíka na Slovensku

Slovensko má jednu z najväčších svetových zásob horčíkových surovín. V Slovenských magnezitových závodoch v Jelšave sa preskúmané zásoby magnezitu ($MgCO_3$) odhadujú na 120 rokov. V rokoch 1995 až 1997 Hutnícka fakulta Technickej univerzity v Košiciach spolu so spracovateľom magnezitu SMZ Jelšava poloprevádzkovo overili výrobu horčíka z oceliarenského MgO slinku s vyšším obsahom CaO silikotermickou metódou na základe vlastného patentu. Bolo vyrobených 5 ton horčíka porovnateľnej technickej kvality so svetovými normami.

Globálna svetová kríza vyvolá prevratné zmeny v spracovateľskom priemysle. Možno očakávať, že jedným z komponentov zmeny priemyselnej paradigmy bude väčšie použitie horčíkových liatin v konštrukciách strojov, prístrojov, mechanizmov. Ako na to zareaguje Slovensko?

Résumé

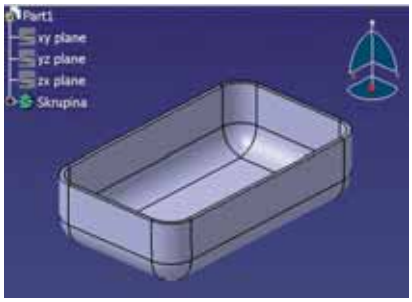
Magnesium is becoming the most preferred metal of the 21st century. Magnesium alloy is a perspective structural material and has always been attractive to designers in vehicular engineering due to its properties. Its use has been widespread particularly in the aerospace, rocket and space industries. A great growth has also been observed in the automotive and bicycle industries, clothing engineering, computer and optical engineering. Magnesium alloy properties – their low specific weight, high stiffness and vibration resistance – open new chances for automotive designers. But there is nothing new about it. Already in 1928 Porsche made an experimental engine using on a mass scale magnesium alloys. It is assumed that in 2010 an overage use of magnesium alloys per car will be 20 kg and in 2015 even 50 kg. Pressure on reducing the weight at retained or even enhanced safety is connected with fuel consumption as well as CO_2 reduction. Using magnesium alloys instead of cast iron in cylinder blocks can result in reducing the greenhouse gas CO_2 by 2.75 tonnes during car lifetime. This means that by reducing the car weight by 100 kg, it is possible to reduce CO_2 by 8,4 g per kilometre. Magnesium alloys are mainly used in cylinder blocks, car frames, seat structure, wheels, gear boxes.

Návrh a výroba modelu formy pre výlisok z plastu

Ing. Michal FABIAN, PhD., RNDr. Eva STANOVÁ, PhD.,TU v Košiciach, Ing. Jana FABIANOVÁ – VŠBM Košice

CA.. prístupy návrhu a výroby súčastí menia ešte nedávno vžitú realitu výroby na základe výkresovej dokumentácie. Dnes sa v mnohých nástrojárňach nevyrába na základe výkresovej dokumentácie, ale na základe dát z 3D modelu produktu. Niekedy je to trojdimenzionálny CAD model vo formáte z niektorých zavedených softvérov, ale niekedy je to len „master model“ výrobku, ktorého súradnice sa dajú získať zosnímaním jednotlivých bodov povrchu 3D scannerom, resp. technickým tomografom. Zosnímané dáta sú importované do CAD systému, kde sa na ich základe vytvárajú 3D modely.

Článok hovorí o jednoduchej prípadovej štúdii výroby formy pre jednoduchý plastový kryt. Východiskovým bodom bude škrupinový 3D model krytu dodaný v elektronickej podobe v niektorom z výmenných formátov CAD geometrie (stp, stl). Pre lepšiu predstavivosť uvádzame niekoľko rozmerov modelu. Ide o kryt s rozmemi 100 x 60 x 25 mm, kde hrúbka steny krytu je 1,5 mm. Zaoblenia v rohoch sú s polomerom r = 10 mm a spojenie bočnej steny s dnom je radiálnou plochou s r = 10 mm.

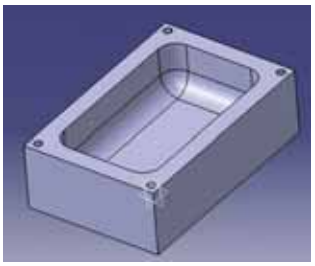


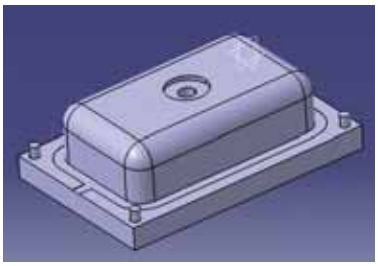
3D model požadovaného tvaru

Po načítaní dodaného formátu modelu do CAD systému, môžeme s ním hneď ďalej pracovať. Vzhľadom na to, že ide o škrupinu, je potrebné z daného modelu vyselektovať potrebné povrchy pre dutinu formy aj pre vložku formy.

Dutina formy

Po odčítaní požadovaného tvaru (vonkajší povrch škrupinového modelu) od polotovaru – kvádra s pomocou Booleovskej operácie dostaneme dutinu formy. V rohoch daného kvádra ešte vytvoríme diery pre strediace kolíky vložky formy. Tieto operácie sa uskutočnia v prostrediach Generative Shape Design a Part Design.


Dutina formy

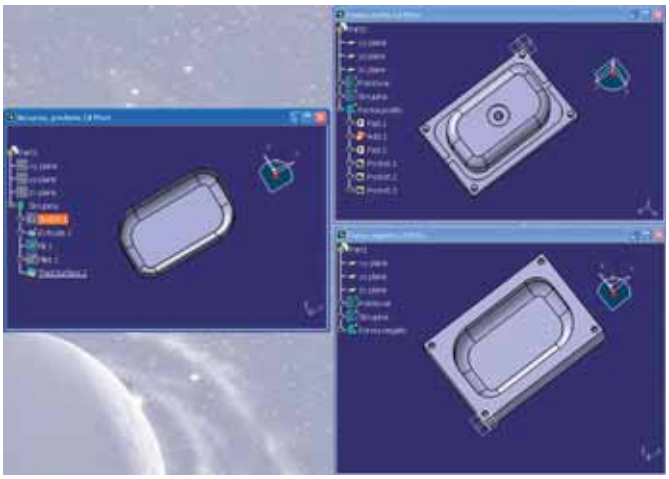

Výsledná podoba vložky formy

Vložka formy

Pri vytvorení vložky formy využijeme vnútorné povrchy škrupiny a tento objem zjednotíme s telesom podstavy vložky formy. V rohoch podstavy namodelujeme vodiace kolíky formy. Okrem toho vytvoríme žliabok po obvode pôdorysu tvaru, ktorý vytvorí odvzdušňovacie kanáliky formy. V strede hornej plochy vložky vyvŕtame priechodziu dieru, ktorá bude tvoriť vtokovú sústavu, cez ktorú sa bude plniť forma tekutým plastom. Kvôli lepšiemu plneniu bude vtok dvojstupňový (dva rôzne priemery diery vtoku).

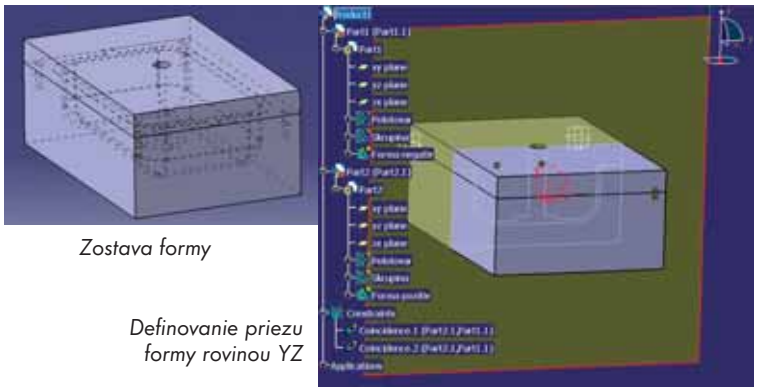
Asociativita zmien modelu škrupiny a nadväzujúcich modelov

Pri ponechaní liniek modelu škrupiny s modelom dutiny a vložky formy sa nám všetky zmeny na modele škrupiny prejavia aj na dutine a vložke formy. Na obrázku je ukážka, keď sme zmenili dva proti sebe ležiace rádiusy zaoblenia bočných stien modelu.


Asociativita zmien modelu škrupiny a nadväzujúcich modelov

Zostava formy a rezy dutinou formy

Na nasledujúcich obrázkoch vidíme zloženú formu s viditeľnosťou „vnútra formy“ ako aj rezy formy dvoma rezovými rovinami prechádzajúcimi stredom formy.



Zostava formy

Definovanie priezu formy rovinou YZ

Normálový pohľad na prierez formy rovinou YZ a ZX

Rovina YZ

Rovina ZX

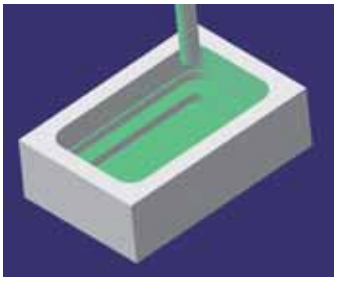
Obrábanie dutiny a vložky formy

V ďalšom budeme definovať obrobenie dutiny formy a vložky formy v CAM module Surface Machining systému CATIA V5. Model je frézovaný do tvrdeného polyuretánu (tzv. syntetické drevo).

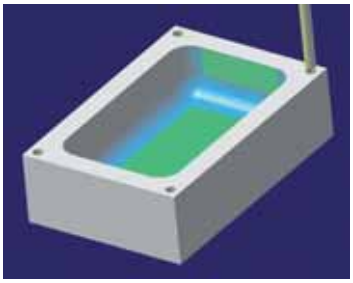
Definovanie obrábania dutiny formy

Dutina formy bude obrobená troma operáciami. Prvou bude obrobenie na hrubo čelnou stopkovou frézou priemeru D = 10 mm. Druhá operácia bude obrábanie na čisto kopírovacou frézou priemeru D = 10 mm.

Po realizovaní týchto dvoch operácií nasleduje tretia operácia vŕtania štyroch dier pre strediace kolíky.



Vizualizácia ohrubovaného polotovaru dutiny formy

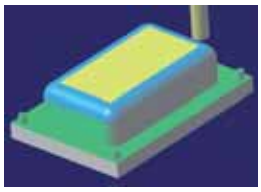


Obrobenie na čisto a vŕtanie dier dutiny formy

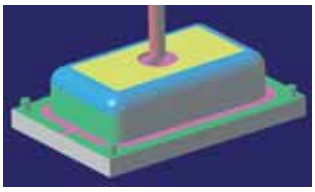
Definovanie obrábania vložky formy

Vložka formy je obrobená štyrmi operáciami. Prvou je obrobenie na hrubo čelnou stopkovou frézou priemeru D =10 mm. Druhá operácia je obrábanie na čisto kopírovacou frézou priemeru D = 10 mm.

Po týchto dvoch operáciách nasleduje vytvorenie odvzdušňovacieho kanálika čelnou stopkovou frézou priemeru D = 5 mm a vyfrézovanie druhého stupňa vtokovej sústavy. Poslednou operáciou je vŕtanie diery prvého stupňa vtoku.



Výsledný tvar telesa vložky formy



Kompletne obrobená vložka formy

NC realizácia výroby formy

CNC dáta boli generované v CAM module, CATIA dáta vo formáte APT (Automatically Programmed Tool). Následne boli konvertované do jazyka riadiaceho systému frézky Emco Mill 155 (RS Heidenhain). Polotovary v tvare kvádrov pre dutinu aj vložky formy boli upnuté v čeľustiach strojného zveráku upnutého k posuvnému stolu frézovačky.

Rezné podmienky: boli určené na základe dostupných zdrojov, ktoré odporúčajú pre tento materiál reznú rýchlosť 50 -100 m/min.

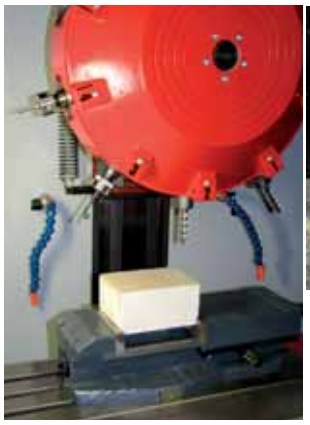
Pre priemer nástroja D = 10 mm a pre zvolenú reznú rýchlosť na spodnej hranici boli vypočítané otáčky:

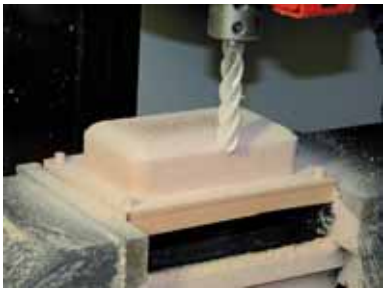
$$n = \frac{v_c \,.\, 1000}{\pi \,.\, D_c} = \frac{50 \,.\, 1\,000}{\pi \,.\, 10} = 1\,592\ [\mathrm{min}^{-1}]$$

Otáčky boli zaokrúhlené smerom nadol na hodnotu 1 500 ot/min. Na základe vypočítaných otáčok a odporúčanom posuve na zub fz = 0,05 mm bola vypočítaná rýchlosť posuvu stola

$v_f = f_z \,.\, n \,.\, z_n = 0{,}05 \,.\, 1\,500 \,.\, 4 = 300\ [\mathrm{mm/min}]$

Pri daných rezných podmienkach trvala výroba oboch častí formy celkovo dve a pol hodiny.





Nástrojové osadenie a obrábanie vložky formy na čisto

Model formy obrobený do syntetického dreva

Na tomto relatívne jednoduchom príklade je demonštrovaný postup návrhu a výroby nástroja (formy) pre vstrekovanie jednoduchej súčiastky z plastu. Celý postup spracovania je podporovaný CAD/CAM systémom CATIA V5 a ním generovanými dátami bola riadená CNC frézovačka EMCO MILL 155. Jednou vetou: na tomto príklade sú demonštrované CA.. prístupy navrhovania a výroby súčastí.

(Článok bol vypracovaný v rámci riešenia úlohy VEGA 1/0559/08 Virtuálne projektovanie mechatronických systémov.)

Résumé

CAD systems in designs and components production are changing yet the recent deep-rooted fact about manufacturing on the basis of drawing documentation. Nowadays, tool-making workshops do not work on the basis of drawing documentation but on the basis of data for 3D product models. Sometimes it is a 3D CAD model in the files depending on installed software but otherwhile it is just a „master model“ of a product of which coordinates are possible to get by scanning single coordinate points of 3D surface with a scanner or tomography. Scanned data are imported into CAD systems where 3D models are created.

Zložité tvarové súčiastky bez komplikácií

doc. Ing. Tibor DONIČ, CSc., Ing. Milan MARTIKÁN, PhD., SjF ŽU

Koncepcia rozvoja tvárnenia kovov v budúcnosti, ako aj celosvetová tendencia v rozvoji strojárskej výroby je založená na zavedení nových progresívnych technologií, ktoré prinášajú maximálne úspory materiálu, energie, pracovných síl a umožňujú postupnú plnú automatizáciu výrobných postupov. Medzi tieto ekonomicky najefektívnejšie technológie patrí objemové tvárnenie kovov za studena, tzn. napríklad stláčanie a pretlačovanie kovov bez predchádzajúceho ohrevu polotovarov.

Úsilie o maximálne zavádzanie týchto technologických postupov má hlavne tieto technologické a ekonomické dôvody:

- úspora materiálu na úrovni 30 – 60 % v porovnaní s trieskovým obrábaním
- nie je potrebné technologické ohrievanie polotovarov, a s tým spojené náklady na ohrievacie zariadenia a tepelnú energiu
- zabezpečenie výrazných úspor celkových výrobných nákladov
- zvýšenie pevnosti vyrábaných súčiastok
- zvýšenie presnosti a kvality povrchu vyrábaných súčiastok.

Z hľadiska technologického postupu jednou z metód technológie objemového tvárnenia za studena je **orbitálne tvárnenie** s kývavým lisovníkom.

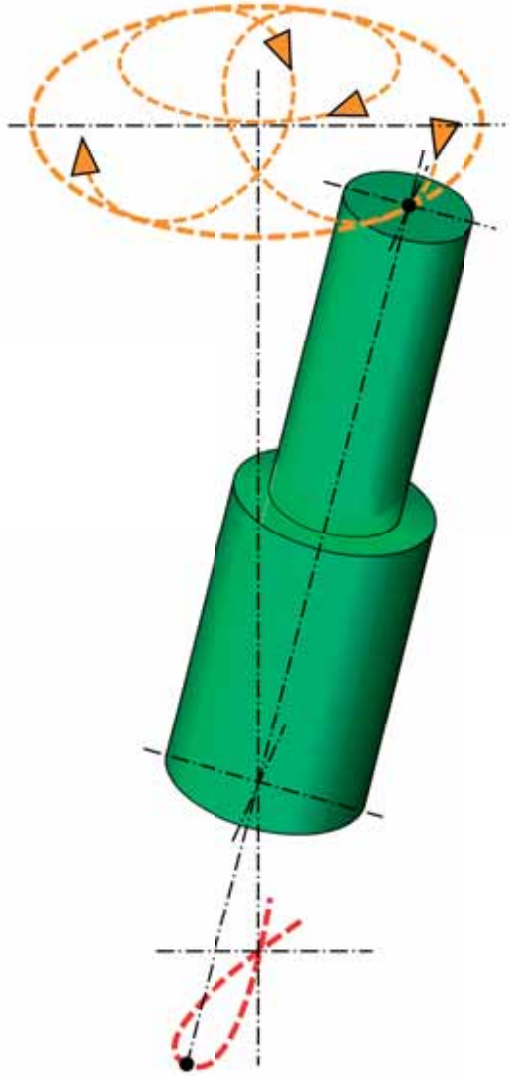


Schéma 01 -> Kinematika orbitálneho tvárnenia

Aplikáciou tejto metódy sa dosahujú všetky výhody klasických spôsobov objemového tvárnenia za studena a tiež sa odstraňujú aj ich nevýhody, ako sú:

- zvýšené požiadavky na tuhosť funkčných častí nástrojov
- nutnosť aplikácie vysokých až extrémnych merných kontaktných tlakov pre plastické deformácie nízkych a plochých tvarov výrobkov.

Orbitálne tvárnenie za studena je relatívne pokrokovou, novou technológiou objemového tvárnenia kovov, ktorá v sebe kombinuje axiálne stláčanie s radiálnym valcovaním. Deformačná sila, vytváraná hydraulickým alebo pneumatickým lisom, má inkrementálny charakter a účinkuje cez nástroj, vykonávajúci definovaný pohyb, na materiál v dutine zápustky, čím vzniká deformácia segmentu plochy kontaktu, ktorá osciluje okolo vertikálnej osi.

Princíp danej metódy je založený na tom, že kovový polotovar sa plasticky deformuje medzi lisovníkom a dolnou zápustkou, pričom lisovník vykonáva kývavý pohyb. Deformačná sila sa preto sústreďuje len na jednu časť čelnej plochy polotovaru a posúva tlačenú časť jeho prierezu po celom zaťaženom povrchu plasticky deformované-

ho kovu. Celý proces plastickej deformácie sa tak uskutoční na jeden pracovný zdvih tvárniaceho systému a súčasne niekoľko kývavých cyklov lisovníka, ktoré sú na vertikálny pohyb viazané. Lisovací nástroj pri tomto pohybe **nerotuje**.

Špecifický pohyb nástroja, ktorý je základným rozdielom medzi konvenčným lisovaním a orbitálnym tvárnením, má dva základné tvary trajektórie bodu osi nástroja po ploche rovnobežnej s dotykovou plochou medzi nástrojom a materiálom. Bod osi nástroja sa pohybuje po krivke, ktorej tvar závisí od vzájomného pomeru rýchlosti dvoch výsledne zložených pohybov po kružnici a po priamke. Rýchlosť nástroja, ktorá je lokalizovaná v určitom bode na priemere deformovaného materiálu, je zaujímavá hlavne z hľadiska veľkosti a smeru rýchlosti deformácie. Tieto parametre vytvárajú následne jedny zo vstupných požiadaviek – dáta pre riadiaci systém zariadenia pre orbitálne tvárnenie.

Problematika zvládnutia dominantných technologických parametrov v procese orbitálneho tvárnenia, tzn. napríklad deformačnej sily a frekvencie výkyvov tvárniaceho nástroja v reálnom čase prebiehajúcej deformácie, keď ide v podstate o sekundy, je nesmierne zložitá. Toto konštatovanie vedie k tomu, že tieto technologické parametre nie je možné optimálne zvoliť pred vlastným deformačným procesom, ale je ich potrebné adaptívne riadiť, tzn. kombinovať a meniť počas deformačného procesu.

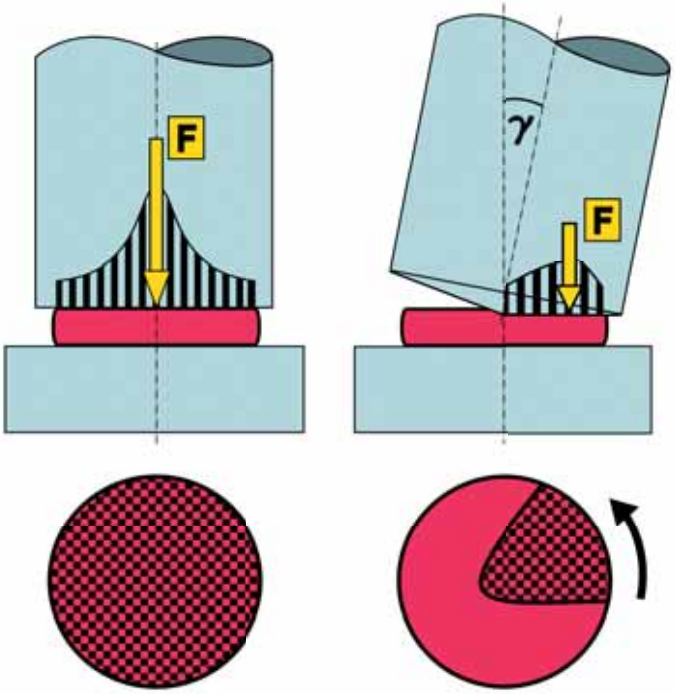


Schéma 02 - vľavo: Konvenčné lisovanie, vpravo: Orbitálne tvárnenie

Pretože orbitálne tvárnenie prináša najväčšie efekty pri tvárnení za studena, kedy vlastne u väčšiny koštrukčných materiálov dochádza k procesom spevňovania rôznymi mechanizmami, je potrebné deformačný dej orbitálneho tvárnenia v reálnom čase riadiť **on-line**, keď riadiaci systém musí byť vybavený okrem vstupných dát aj dátami z plastometrických dynamických skúšok, tzn. funkciami $\sigma = f(\dot{\varphi}, \varphi, T)$. Fyzikálne modely deformovaných materiálov pri takýchto zložitých napäťovo–deformačných stavoch sú v podstate pre optimálne zvládnutie danej problematiky **nevyhnutné**. Na Žilinskej univerzite, Strojníckej fakulte, Katedre aplikovanej mechaniky sú pre riešenie týchto náročných problémov vybudované dostatočné experimentálne celky, primerané know – how, čo vytvára priaznivé podmienky pre riešenie jednotlivých čiastkových úloh, ale aj komplexných celkov pre technologickú prax v priemysle.

Základné princípy metódy orbitálneho tvárnenia, teda plastickej deformácie kovov za studena, zaraďujú túto metódu medzi vhodné výrobné postupy produkujúce nízke kovové výrobky typu ozubených kolies, prírub, pastorkov, ozubených hrebeňov a iných tvarovo podobných aplikácií.

Základné princípy metódy orbitálneho tvárnenia, teda plastickej deformácie kovov za studena, zaraďujú túto metódu medzi vhodné výrobné postupy produkujúce nízke kovové výrobky typu **ozubených kolies, prírub, pastorkov, ozubených hrebeňov** a iných tvarovo podobných aplikácií. Vlastný tvárniaci nástroj je veľmi jednoduchý s nenáročnou výmenou a relatívne lacný. Túto metódu je možné výhodne aplikovať i pre strednesériovú a malosériovú výrobu. Tvárnené materiály môžu byť na báze železa, neželezných kovov, práškových substancií, kompozitov, a tiež ďalej spracovávaných nanoštruktúrovaných kovových materiálov.

Résumé

Orbital – Rotary forging is a relatively new manufacturing technology for metals, combining upsetting and rolling. Force application has an incremental character, which to affect ficilities and effectivness process, advantages like the decrease of applied loads – up to a tenth, lowering of friction, good part quality and a good production sequencing. Kinematics and parameters movement make use of in technology orbital forging self influence on mechanical and physical properties of the forming material.

Optimalizácia frézovania dutiny formy

Ing. Michal FABIAN, PhD., Ing. Peter IŽOL, PhD., SjF TU v Košiciach, Ing. Jana FABIANOVÁ, VŠBM Košice

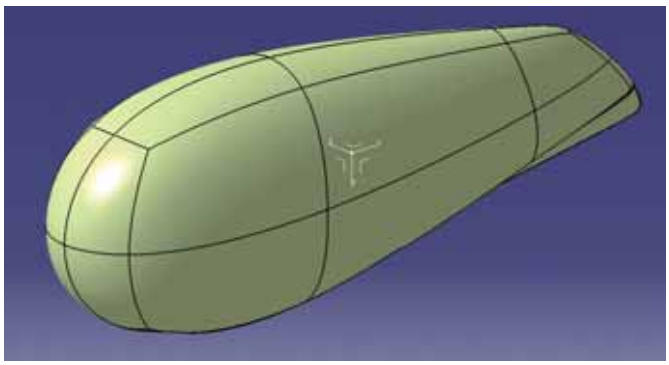
Súčasné CAD/CAM systémy nám umožňujú bohatý výber stratégií dráhy nástroja pre obrobenie obrobku na hrubo aj pre finálne dokončenie tvaru obrobku na čisto. Každá z ponúkaných stratégií poskytuje zadanie množstva parametrov ako aj nastavenie rôznych prepínačov, ktoré majú vplyv na kvalitu obrobeného povrchu a na čas obrábania. Sú tu ešte rezné podmienky, ktoré závisia od odporúčaných rezných rýchlostí pre vybraný nástroj a obrábaný materiál.

Najväčšou devízou CAM-CNC programátora je čo najdetailnejšie poznanie parametrov jednotlivých stratégií obrábania a jednoznačnosť zadania obrábaného povrchu. Všetky tieto nastavenia, vrátane definovania rezných podmienok, majú vplyv na čas obrábania a zároveň na dosiahnutú kvalitu obrobenej plochy.

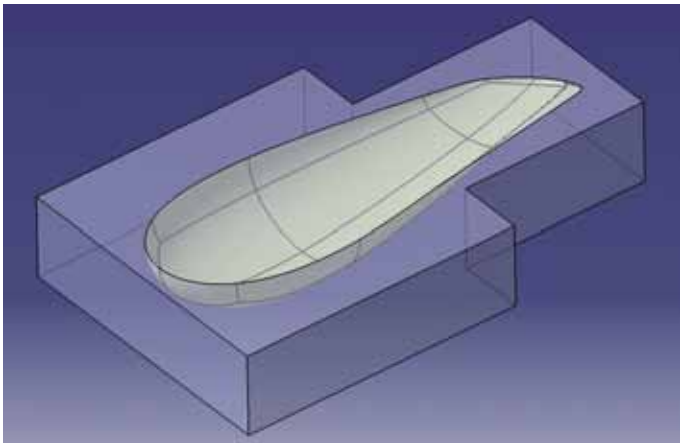
Obrobenie dutiny formy

Upozorníme na vhodnosť výberu optimálnej stratégie pre obrobenie daného tvaru ako aj optimálneho nastavenia parametrov ovplyvňujúcich kvalitu povrchu. Postup výberu jednotlivých stratégií ukážeme na dutine formy pre laminovanie aerodynamického krytu kolesa ultraľahkého lietadla. Všetky stavy sú simulované v CAD/CAM CATIA V5.

Súčiastka bola obrobená dvoma operáciami. Obrobením polotovaru na hrubo valcovou čelnou stopkovou frézou priemeru D =10 mm a následne obrobením tvaru na čisto kopírovacou frézou priemeru D =10 mm. Frézovaná je tvrdená papierová hmota.
Rezné podmienky: rýchlosť posuvu stola vf = 400 mm.min^{-1} a otáčky vretena n= 1 500 min^{-1} .



Obr. 1 Tvar krytu koleda

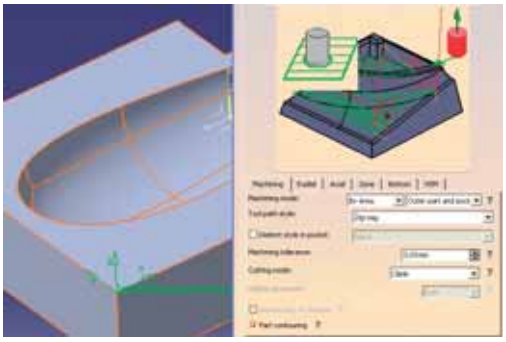


Obr. 2 Polotovar a požadovaný tvar

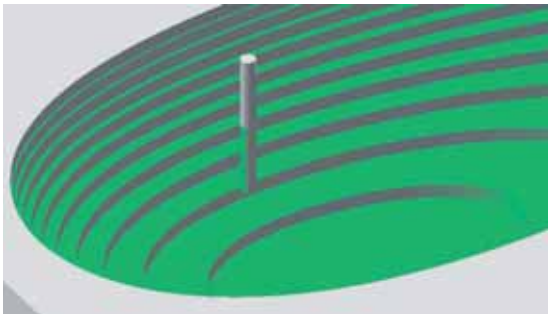
Obrábanie na hrubo

Výber stratégií a vplyv jednotlivých nastavení na čas obrábania

V prvom prípade bolo rozhodnuté o odobraní materiálu štýlom „ZIG-ZAG" a následným kontúrovaním tvaru v danej vrstve (Part contouring - Pc=ON, obr. 3, 4). Maximálna hĺbka úberu materiálu v jednej vrstve bola nastavená na 10 mm, vzhľadom na to, že išlo o ľahko obrobiteľný materiál. Stratégia dráhy pohybu nástroja ako aj čas obrábania je spracovaný súhrne tabuľkovo aj graficky.

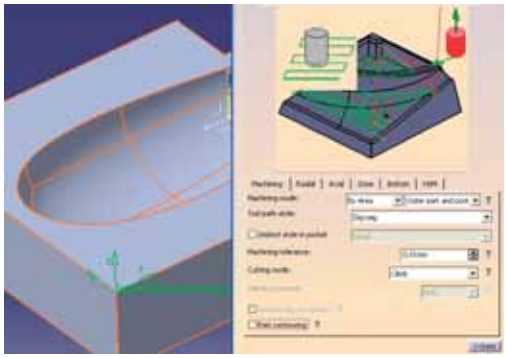


Obr. 3 Definovanie operácie obrábania na hrubo stratégiou ZIG-ZAG a Part contouring ON

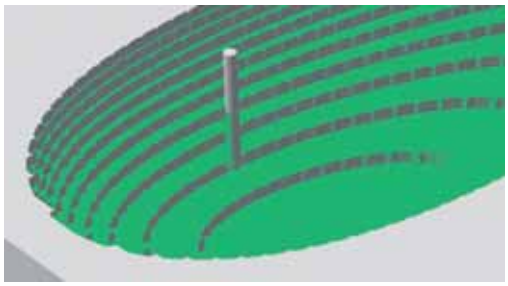


Obr. 4 Výsledný tvar obrobenia na hrubo pri kontúrovaní každej vrstvy

V tomto prípade by pri 50 % prekrytí dráh nástroja (PD = 50 %) t. zn., pri priemere nástroja D=10 mm prekrytie dráh predstavovalo 5 mm a čas obrobenia povrchu by bol 11 hodín a 40 minút.
Vzhľadom na to, že hrubujeme valcovou čelnou frézou, môžeme hodnotu prekrytia zmeniť na 25 %. V takom prípade by sa nám čas obrábania skrátil na 8 hodín a 7 minút. Ušetrili by sme cca 3 hodiny a 33 minút. Ďalej nasimulujeme prípad s tými istými parametrami, až na to, že upustíme od kontúrovania každej vrstvy (Part contouring - Pc=OFF, PD=25 %, obr. 5, 6). Čas trvania operácie sa skrátil na 7 hodín a 30 minút, ušetrili sme 30 minút strojového času.

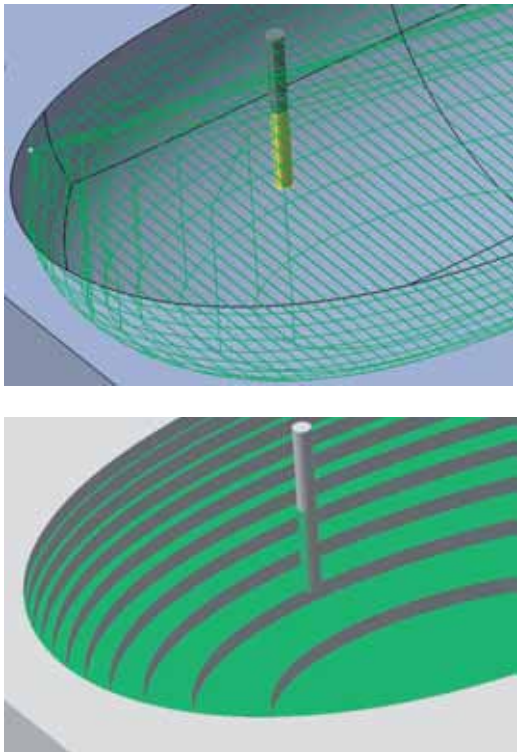


Obr. 5 Definovanie operácie obrábania na hrubo stratégiou ZIG-ZAG a Part contouring OFF



Obr. 6 Výsledný tvar obrobenia na hrubo pri upustení od kontúrovania každej vrstvy

Ukážka stratégie Spiral (obr. 7), kde je materiál odoberaný zvonka do vnútra v jednotlivých vrstvách. Čas trvania operácia bol 7 hodín a 40 minút.

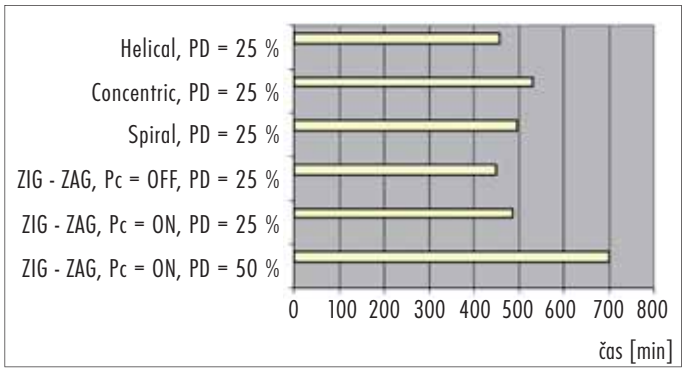


Obr. 7 Obrábanie stratégiou Spiral

Ďalej sme použili stratégie Concentric a Helical. Časy týchto operácií sú uvedené v tabuľke aj v grafe.

Stratégie a parametre	Čas v min.
ZIG - ZAG, Pc = ON, PD = 50 %	702
ZIG - ZAG, Pc = ON, PD = 25 %	487
ZIG - ZAG, Pc = OFF, PD = 25 %	450
Spiral, PD = 25 %	495
Concentric, PD = 25 %	530
Helical, PD = 25 %	459

Tab. 1 Časy obrábania pri aplikácii jednotlivých stratégií obrábania na hrubo



Graf 1 Graf časov [min] obrábania pri jednotlivých stratégiách frézovania na hrubo

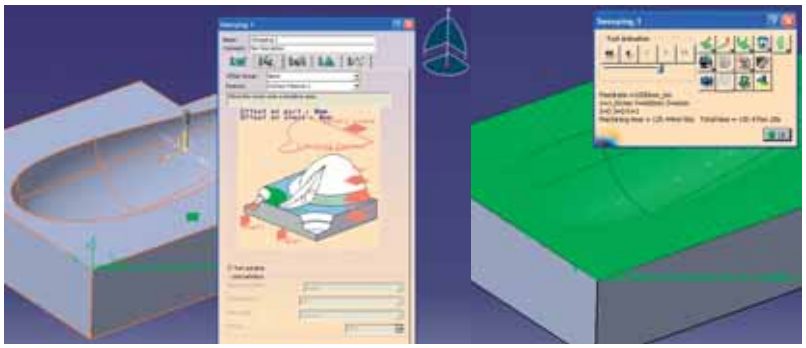
Z tabuľky jednoznačne vyplýva, že najvhodnejšou stratégiou pre hrubovanie je metóda pohybu nástroja ZIG-ZAG, bez kontúrovania obvodu v každej vrstve a s 25 % prekrytím nástroja. Rozdiel medzi najkratším a najdlhším časom je 252 minút, čo je v prepočte 4 hodiny a 12 minút.

Obrábanie na čisto

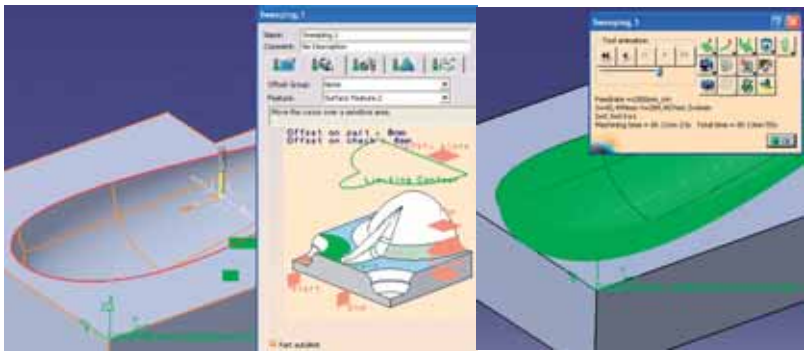
Výber stratégií a vplyv jednotlivých nastavení na čas obrábania

Stratégia Sweeping

Ako prvú sme vybrali voľbu Sweeping. Ide o obrobenie tvarovej plochy, pričom nástroj sa bude pohybovať paralelne s rovinou YZ. Ukážeme, aký vplyv má na čas obrobenia plochy nesprávne zadefinovaná geometria obrábaného tvaru. Hodnota maximálnej výšky nerovnosti bola nastavená na MSH = 0,25 mm. Tvar bol obrobený kopírovacou frézou s priemerom D = 10 mm. Maximálna vzdialenosť medzi 2 nasledujúcimi dráhami (Max. distance between path - MD) bola nastavená na 2 mm.
Na prvý pohľad je zrejmé, že čas obrobenia plochy cca 12 hod. 50 minút je príliš dlhý. Ak sa pozrieme na zeleno znázornenú dráhu nástroja (obr. 8) a na obrobenie plochy na čisto na obr. 9, je zrejmé, že nástroj obrába rovinnú plochu „na prázdno". Tejto situácii sa dá predísť definovaním limitnej krivky ako je to na obr. 9.
Vidíme, že nástroj už neobrábal „naprázdno" rovinnú plochu, ale išiel len po okraj tvarovej plochy, čím sa čas obrábania skrátil na polovicu, čo je cca 6 hodín a 15 minút. Tento prípad jasne ukazuje, aké dôležité je poznať možnosti funkcií a aké dôležité je správne definovanie obrábaného povrchu.
Napriek tomu, že čas operácie obrábania na čisto bol skrátený z 12 hod. na 6 hod., sú ešte rezervy, kde by sa dalo usporiť. Ide o dilemu, či má zmysel priamo na frézovačke dosiahnuť finálny tvar, resp. či postačí obrobenie tvaru s väčšou povolenou maximálnou výškou nerovnosti, ale za kratší čas. Finálna kvalita povrchu bude dosiahnutá inými dokončievacími technológiami – brúsením, resp. leštením.



Obr. 8 Nesprávny výber obrábanej plochy - nedefinovaná limitná krivka plochy



Obr. 9 Správny výber obrábanej plochy - korektne definovaná limitná krivka plochy

V nasledujúcom kroku bola zväčšená hodnota výšky nerovnosti z MSH = 0,25 mm na MSH = 0,75 mm, pri maximálnej vzdialenosti dvoch po sebe nasledujúcich dráh nástroja na M D = 3 mm. Pri tomto nastavení sa čas skrátil na cca 4 hodiny a 15 minút, čo je úspora 2 hodín oproti predošlému nastaveniu.

Posledná optimalizácia stratégie Sweeping bude s nastaveniami MSH = 0,75 mm a MD = 4 mm. Pri tomto nastavení sme dosiahli čas 3 hodiny a 10 minút. Čo je ďalšia úspora 1 hodiny a 5 minút oproti predošlému nastaveniu.

Analýza stratégií Zlevel a Contour Driven

Stratégia Zlevel – konštantná Z výška: Analýza ukazuje, že čas je pri zachovaní ostatných parametrov obrábania takmer dvojnásobný: 6 hodín a 10 minút.
Stratégia Contour Driven: Pri tejto stratégii zadáme obrábanú plochu a jej limitnú krivku. Následne vyberieme kontúru, ktorou bude uzavretá krivka a orientácia obrábania bude určená na základe definovania štyroch po sebe nasledujúcich bodov.
Hodnoty nastavených parametrov ostávajú ako pri predošlých stratégiách, aby bolo možné porovnať časy obrábania. Obrábanie touto stratégiou by trvalo 9 hodín.

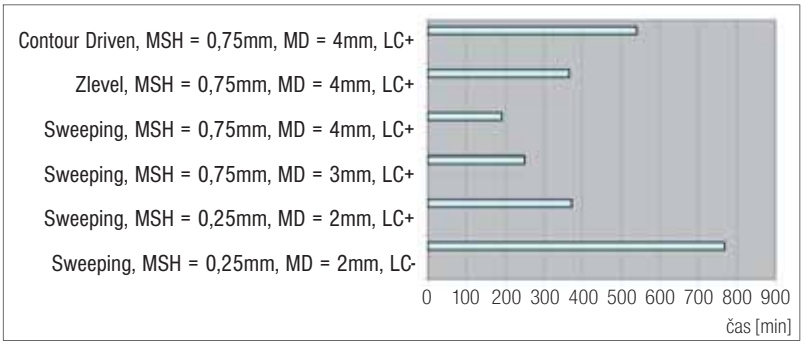
Z tabuľky vidno, že medzi najkratším a najdlhším časom pri obrábaní na čisto je rozdiel 578 minút, čo je úspora 9 hodín a 38 minút.
V tomto prípade bola najdôležitejšia úspora času obrábania, vzhľadom na to, že išlo o frézovanie tvrdenej papierovej hmoty, ktorej finálny povrch bol dosiahnutý ručným brúsením.

Celkový čas obrobenia (na hrubo + na čisto) polovice dutiny formy pri najoptimálnejších podmienkach z časového hľadiska je 640 minút, teda 10 hodín 40 minút. Pri najnevhodnejšej kombinácii by obrábanie trvalo 1 470 minút, teda 24 hodín a 30 minút. Celková úspora času pri porovnaní najvhodnejšej a najnevhodnejšej kombinácie pri obrábaní na hrubo a pri obrábaní na čisto by tak činila 13 hodín a 50 minút. Dokonalá znalosť nastavenia jednotlivých parametrov a prepínačov a definovanie správnej stratégie dráhy nástroja, má veľký vplyv na čas obrábania a ekonomiku prevádzky. Operácie obrobenia na hrubo treba vykonať s čo najväčším priemerom nástroja a s čo možno najmenším prekrytím dvoch po sebe nasledujúcich dráh. Pri obrábaní načisto je nutné jednoznačne definovať obrábaný tvar a jeho hraničnú kontúru v danom software.

Tab. 2 Časy pri aplikácií jednotlivých stratégií obrábania na čisto (LC – Limit Contour)

Sweeping, MSH=0,25mm, MD=2mm, LC-	768
Sweeping, MSH=0,25mm, MD=2mm, LC+	374
Sweeping, MSH=0,75mm, MD=3mm, LC+	252
Sweeping, MSH=0,75mm, MD=4mm, LC+	190
ZLevel, MSH=0,75mm, MD=4mm, LC+	366
Contour Driven, MSH=0,75mm, MD=4mm, LC+	542

Graf 2 Graf časov [min] obrábania pri jednotlivých stratégiách frézovania na čisto



Obr. 12 SH (Scallop Height) – parameter nastavenia výšky nerovnosti

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

Résumé

Today's CAD / CAM systems provide a rich choice of strategies for a tool path in machining a workpiece roughly as well as finishing the workpiece thoroughly. Each of possible strategies enables to set a lot of parameters as well as various switches having influence on quality of a machined surface and machining time. There are also cutting conditions that depend on suggested cutting speeds for a selected tool and machined material. The biggest advantage of CAM-CNC programmer is to know as detailed as possible parameters for single machining strategies such as explicit setting a machined surface. All the settings, including cutting conditions, have influence on machining time and at the same time on a machined surface quality.

Professional Master of Business Administration (MBA) Automotive Industry

Štúdium „Profesionál MBA automobilového priemyslu“

Je presný názov nového vzdelávania, ktoré 6. marca tohto roka začína ako vzdelávacia možnosť pre pripravených na ďalšie (po-formálne) štúdium, ktoré vypĺňa v Európe doteraz nerealizované profesionálne štúdium. V spolupráci Technickej Univerzity Viedeň, Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a združenia podnikateľských subjektov automobilovej brandže v regióne Viedeň známeho pod názvom „Automotive Cluster Vienna Region“ (ACVR) je realizovaný jedinečný vzdelávací program „Professional MBA Automotive Industry”. Vytvorili ho odborníci z najväčších susediacich technických univerzít vo forme cezhraničnej spolupráce podľa výsledkov prieskumu a potrebného orientovania pre ďalší rozvoj. Informácie o štúdiu poskytol časopisu ai magazine doc. Ing. Ján Lešinský, PhD., STU Bratislava.

Titul:	Master of Business Administration (MBA) TU Viedeň a STU Bratislava
Vyučovací jazyk:	Anglický jazyk
Doba štúdia:	4 semestre, popri zamestnaní, 15 modulov – od štvrtka do nedele, individuálny výskumný projekt (záverečná práca)
Začiatok programu:	06. marca 2009
Uzavierka prihlášok:	09. januára 2009
Akademickí vedúci:	Univ. Prof., Dr. Ing., dr.h.c. Wilfried Sihn (TU Wien) doc. Ing. Ján Lešinský, PhD. (STU Bratislava)

www.automotive.tuwien.ac.at, www.automotive.stuba.sk

Stredoeurópsky priestor je v ostatných 15-tich rokoch poznačený viac ako 20-násobným nárastom objemu výroby modulov, systémov a komponentov pre automobily montované na Slovensku, v Čechách, v Maďarsku, v Poľsku a Rakúsku, spolu je to takmer 3 milióny za rok. Jedinečnosť multi-kultúrneho teritória výrobcov na rovnakom produkte, podobných procesov a veľkej deľbe práce medzi dodávateľmi a výrobcami pre náročné (mechatronické) stroje si vyžaduje výber a ďalšie vzdelávanie všetkých pracovníkov. V období, keď platí „Global best“ – voľne komentované „najlepší globálne“ - vo všetkých kritériách, od kvality, ceny, času, ponúkaných úžitkových vlastností i plnenia ekologických kritérií, sústredenie sa na človeka v tvorbe produktu i v realizácii procesov je rozhodujúce. Osobitná pozornosť je venovaná obom skupinám pracovníkov - nositeľom poznatkov (od kvalifikovaného robotníka po experta) a riadiacim pracovníkom (od vedúceho skupiny vo výrobe až po TOP manažéra).

Professional MBA automobilového priemyslu

je zameraný na sprostredkovanie informácií (vedomostí) a ďalší rozvoj zručností hlavne v riadení podnikateľských procesov v automobilovom a dodávateľskom priemysle. Účelné zoskupenie teórie, praxe a prípadových štúdií, aktívny kontakt s predstaviteľmi výroby, expertmi i práca na vlastných projektoch v rámci plánovaných štvordňových sústredení umožní priame využitie získaných vedomostí vo vlastnom podniku už počas štúdia. Tímová spolupráca študujúcich, podporená prednáškami a seminárnymi diskusiami so špičkovými (globálne pôsobiacimi) profesormi, doplnená ich jedinečnými materiálmi „šitými na mieru“ a primeraným výberom monografií, dáva všetkým po absolvovanom najmenej bakalárskom stupni a dvoch rokoch praxe možnosť prechodu v štúdiu od všeobecných ekonomicko-hospodárskych modulov až po štúdium a aktivity v moduloch odborne automobilového zamerania. Návštevy podnikov a aktivity budú orientované na poznanie procesov a podnikovej kultúry, umožnia študujúcim rozvíjať priamo na mieste potrebné poznatky aj ich dopĺňanie s odborníkmi navštíveného prostredia.

• Akademickými riaditeľmi dvojročného dištančného vzdelávania sú Univ. Prof. Dr.-Ing., dr.h.c. Wilfried Sihn (TU Wien) a doc. Ing. Ján Lešinský, PhD. (STU Bratislava). Spoločne s Continuing Education Center z TU Viedeň a Inštitútom celoživotného vzdelávania STU v Bratislave vytvorili medzinárodný kolektív, ktorý ponúka príslušné technické, ekonomické a právnické vzdelávanie.

• Professional MBA automobilového priemyslu trvá 4 semestre, je organizovaný v moduloch a realizuje sa počas zamestnania. Na základe medzinárodnej cieľovej skupiny je výučba v anglickom jazyku. Po úspešnom ukončení akreditovaného štúdia získajú absolventi titul „Master of Business Administration Automotive Industry“ (MBA) od TU Viedeň a STU Bratislava.

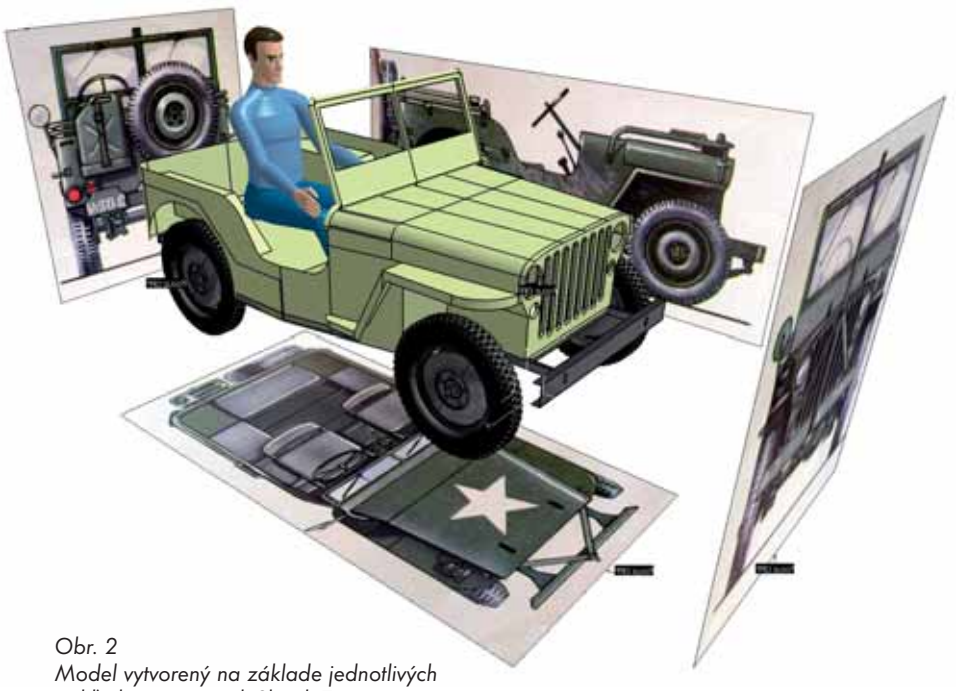
• Program je pre ľudí s ukončeným vysokoškolským vzdelaním. Vyučovanie sa bude konať vo Viedni (Rakúsko) a v Bratislave (Slovensko). Poplatok za štúdium činí 20 000 EUR.

• Študujúci zo Slovenska a Rakúska získali štipendium CENTROPE, ktoré pokryje polovicu študijného poplatku.

• Rozvoj tohto postgraduálneho univerzitného štúdia je podporený aj zo strany Európskej únie – z fondu Európskeho regionálneho rozvoja v rámci programu cezhraničnej spolupráce Slovensko - Rakúsko 2007-2013.

Shell Eco-Marathon Eco ďalej?

Aurel SLOBODA, Ladislav GURBAĽ, Tibor BUGÁR, Michal FABIAN, SjF TU v Košiciach

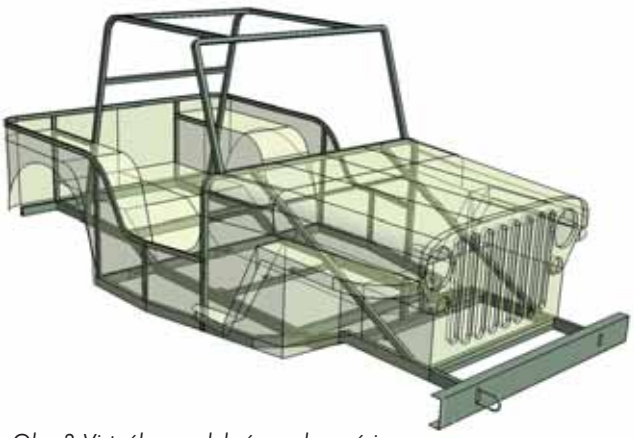


Obr. 2
Model vytvorený na základe jednotlivých pohľadov v prostredí Sketch Tracer

Automobil je významným vynálezom v dejinách ľudstva. Súčasná optimalizácia spotreby spaľovacích motorov sa kombinuje s použitím biopalív, alebo s použitím alternatívnych zdrojov energie. Hľadanie alternatívnych zdrojov energie v spojitosti s dopravou má veľký význam v obmedzovaní negatívnych vplyvov na životné prostredie. Vzhľadom na obmedzené kapacity fosílnych palív, je otázka využitia alternatívnych zdrojov stále aktuálnejšia.

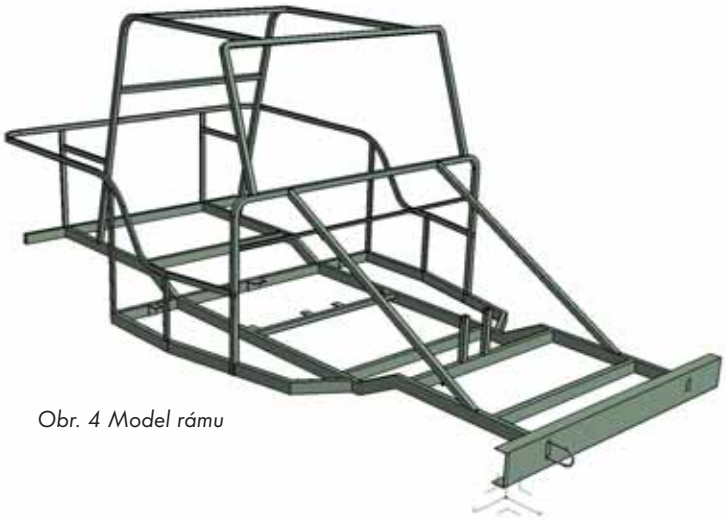
Uplatnenie alternatívnych zdrojov znamená vyriešenie otázok v distribúcii palív, výkonu motorov, dojazdu dopravných prostriedkov, spotreby a pod. Okrem početných výskumných tímov svetových automobiliek, sa týmto problémom zaoberajú aj odborníci akademickej obce, študenti, ale aj „fajnšmekri", ktorí majú montérky od oleja a benzínu. Vo svete sa usporadúvajú rôzne súťaže o minimálnu spotrebu paliva. Jednou takou súťažou je Shell Eco-Marathon, ktorej sa odborníci zo SjF TU v Košiciach a FEI VŠB Ostrava každoročne zúčastňujú. Konštrukčný tím sa mení. Stálu zložku tvoria pedagógovia a premennú študenti končiacich ročníkov, ktorým problematika pohonov budúcnosti nie je ľahostajná.

Obr. 1 JEEP Willys a prostredie Sketch Tracer CATIA V5

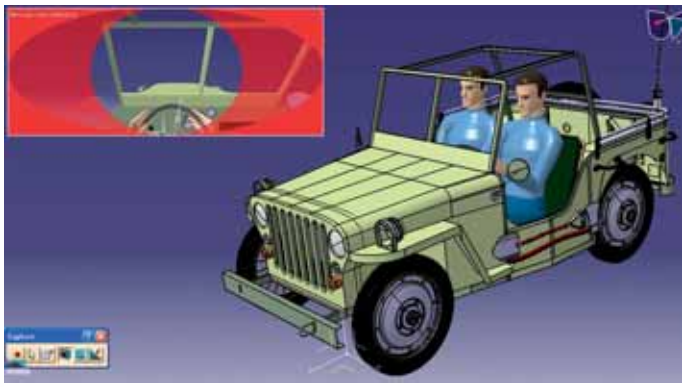


Obr. 3 Virtuálny model rámu s karosériou

V súčasnosti sa vodík považuje za alternatívne palivo budúcnosti. Vodíkové technológie sú predmetom intenzívneho výskumu. Samotný vodík nie je zdrojom, ale nosičom energie. Na to, aby bolo možné vodíkové technológie aplikovať do vozidla, je potrebné rešpektovať bezpečnostné predpisy pre dané médium a tomuto prispôsobiť celú konštrukciu vozidla. V nami riešenom prípade ide o aplikáciu vodíkových technológií pre pohon repliky vozidla Jeep Willys určeného na preteky Shell Eco-Marathon 2010. Zvolená alternatíva má spájať minulosť s budúcnosťou. Preto sme sa rozhodli pre už spomínaný legendárny Jeep s vodíkovým pohonom. Všetko, samozrejme, s podporou CA.. systémov.



Obr. 4 Model rámu



Obr. 5 Simulácia zorného uhla vodiča

Projekt súťažného vozidla je zaradený do kategórie Urban Concept, vozidiel spĺňajúcich podmienky pre prevádzku na pozemných komunikáciách. V našom prípade ide o repliku vozidla Jeep Willys v patričnom zmenšení v súlade s pravidlami súťaže. Kompletná podvozková časť s karosériou sa konštrukčne rieši a vyrobí v podmienkach SjF TU Košice. Časť premeny energie vodíka na elektrickú energiu a pohon sa rieši v podmienkach FEI VŠB Ostrava.

Podmienky a východiská

Podmienky účasti vozidiel na súťaži Shell Eco-Marathon usmerňujú predpisy vydané organizátorom, ktoré účastníci musia rešpektovať. Vozidlo musí mať dvojokruhový brzdový systém, klaksón, smerovky, hasiaci prístroj, spätné zrkadlá, bezpečnostné pásy a pod., o čom hovoria pravidlá pre konštrukciu vozidiel kategórie Urban Concept. Pre jednoduchosť konštrukcie sme zvolili repliku vozidla Jeep Willys. Kompletný konštrukčný návrh podvozku a karosérie je projekčne riešený v CAD systéme Catia V5.

Vozidlo bude vybavené zásobníkom vodíka s hydridom kovu, palivovým článkom s chladením, systémom rozvodu vodíka, bezpečnostným okruhom, hnacími elektromotormi a elektrickým regulačným zariadením.

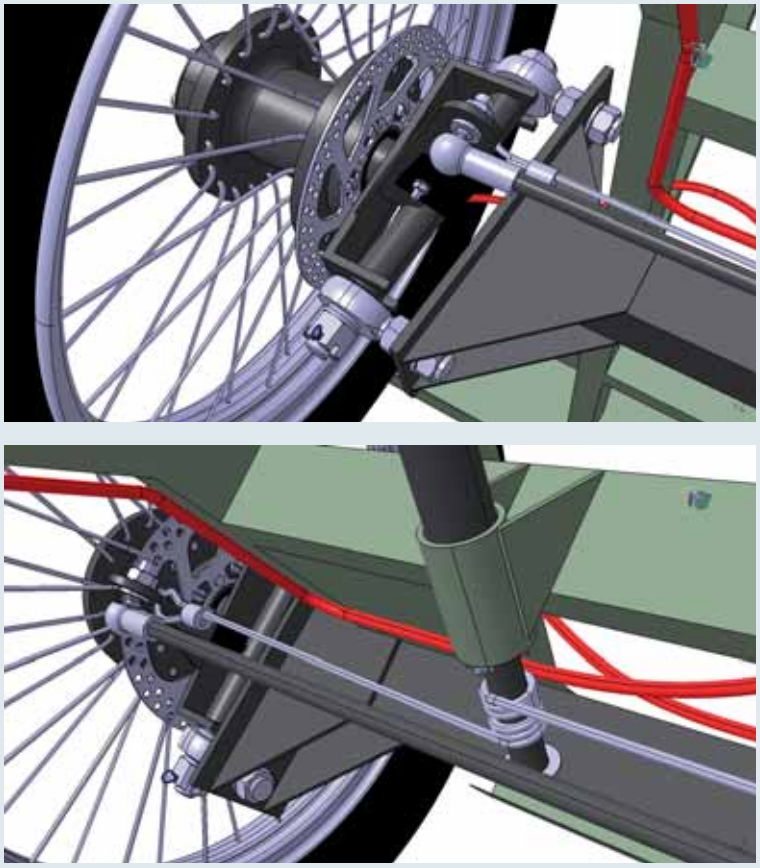
Základné rozmery vozidla:

- celková dĺžka: 2 545 mm
- celková výška: 1 300 mm
- celková šírka: 1 250 mm
- rázvor osí náprav: 1 730 mm
- rozchod prednej a zadnej nápravy: 1 100 mm.

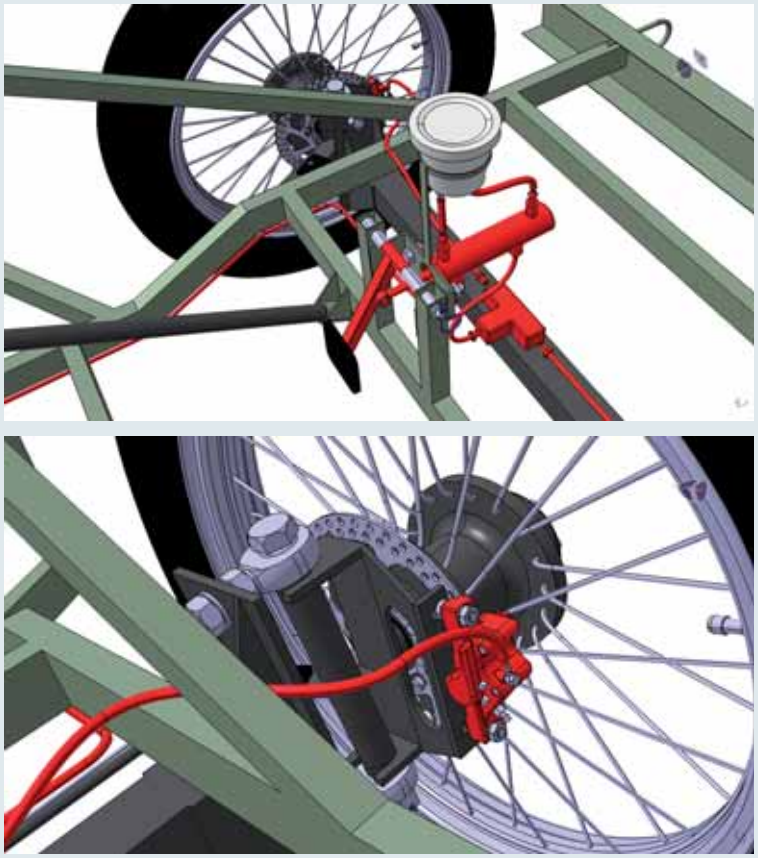
Návrh bol realizovaný vo virtuálnom prostredí Catia V5 prenesením skíc jednotlivých pohľadov CAD systému a ich aproximáciou krivkami, na základe ktorých bola vytvorená požadovaná geometria. Podkladom pre „zachytenie tvaru" vozidla sú voľne dostupné obrázky na www stránkach. Do virtuálneho prostredia sme vložili skice – priemety automobilu Jeep Willys v odpovedajúcich rovinách. Následnou rozmerovou kalibráciou sme získali „šablónu" pre tvorbu geometrie vozidla s konkrétnymi konečnými rozmermi prispôsobenými pravidlám súťaže Shell Eco-Marathon (obr. 1).

Obr. 6 Riešenie ergonómie

Obr. 7 Zavesenie kolesa prednej nápravy a riešenie riadenia pomocou lanka



Obr. 8 Riešenie brzdovej sústavy



Spätné inžinierstvo - Reverse Engineering

Na vytvorenie tvaru karosérie sme použili „retro" pohľady na automobil, ktoré sme v prostredí Sketch Tracer „digitalizovali" (obr. 2). V podstate ide o získanie základných prvkov geometrie v 2D, na základe ktorých boli vytvorené 3D prvky karosérie.

Konštrukcia rámu

Rám vytvoríme z oceľových nosníkov obdĺžnikového prierezu. Základný rám má jednoduchú zalomenú rebrinovú konštrukciu z materiálu 11373, z profilov prierezu 40x20x2 mm. Na ňom sa nachádza nadstavba, ktorá vytvára predpísanú bezpečnostnú klietku pre vodiča a výstuhu pre karosériu. Výstuhy sú z materiálu 11373 prierezu 20x10x1 mm a 10x10x1 mm. Obvod rámu je zakrytý plechom hrúbky 0,5 mm, ktorý bude privarený a prinitovaný na rám, čím kopíruje spomínanú nadstavbu. Tvarovanie exteriéru je teda určené tvarom rámovej konštrukcie. Výnimkou je predná časť vozidla, kde sú použité pozdĺžne vzpery klesajúce z oblasti čelného štítu k hlavným pozdĺžnym nosníkom v mieste prednej nápravy. V tejto časti vozidla bude karoséria vystužená pomocou profilovaného plechu kopírujúceho tvar prednej kapoty (obr. 3, 4).

Celá pohonná sústava sa nachádza nad zadnou nápravou a je oddelená od kabíny vodiča bezpečnostnou nehorľavou priečkou. V prednej časti vozidla je dostatok miesta pre nohy vodiča. Brzdová pedálová skupina sa nachádza v priestore nad prednou nápravou.

Ergonómia a rozloženie ovládacích prvkov

Po navrhnutí vhodného rámu (obr.4) bolo primárnou úlohou vhodné umiestnenie volantu, riadiacej tyče a pedálovej skupiny. Na vyriešenie problému umiestnenia jazdca bol použitý modul z Catie Human Builder. Tento dovoľuje vytvoriť i nasimulovať proporcie jazdca a vhodne ho vložiť do sedačky automobilu (obr. 6). To umožnilo navrhnúť všetky komponenty potrebné na ovládanie vozidla vo vzdialenostiach a pozíciách zodpovedajúcich správnemu rozmiestneniu pre dostupnosť vodiča.

Zavesenie kolies, riadenie a brzdová sústava

Uloženie kolies je realizované prostredníctvom dvoch kuželíkových ložísk. Utesnenie ložiskového priestoru voči prenikaniu prachu je realizované s pomocou gufera a tesniacich krúžkov (obr. 7).

Pri návrhu riadenia sa uvažovalo s dvoma alternatívami, a to s riadením pomocou vychyľovania platne, resp. s riadením prostredníctvom lanka. Nakoniec sme rozhodli v prospech druhej alternatívy.

Riadiace páky kolies sú natáčané prostredníctvom lanka. Páky oboch kolies sú spojené spojovacou tyčou prostredníctvom guľových čapov. Princíp ria-

denia spočíva v namotávaní lanka na koniec hriadeľa-riadiacej tyče a zároveň ťahaní spojovacej tyče do strany (obr. 7). Výhodou tohto spôsobu riadenia je, že riadenie nie je také citlivé na malú zmenu polohy volantu. Zmenou priemeru hriadeľa, na ktorý je lanko navíjané, je možné meniť „strmosť" riadenia.

Uloženie pedálu a hlavného brzdového valca sa zabezpečuje prostredníctvom dvoch nosníkov, ktoré sú prizvárané k základnému rámu. Hlavný brzdový valec sa použije zo sériovo vyrábaného automobilu, brzdový systém bude dvojokruhový. Kotúčové brzdy použijeme na všetkých štyroch kolesách (obr. 8). Kotúče a strmene budú zo sériovo vyrábaných dielcov.

Obr. 9 Výsledné riešenie Jeep Willys na Shell Eco-Marathon 2010

Vízia

Takto vyrobené vozidlo by malo reprezentovať obidve univerzity na pretekoch European Shell Eco-Marathon v roku 2010. Žiaľ, všetky naše plány silne ovplyvňuje zabezpečovanie financií, bez ktorých to jednoducho nejde. Projekt sponzoruje mnoho nadšencov, ktorým nie je ľahostajná ekológia a doprava budúcnosti. Jedným z hlavných sponzorov projektu sú aj PLM CEMAAS IBM International Services Centre Bratislava a Dassault Systèmes Austria.

Résumé

A vehicle is a significant invention in the human history. Present gas-engine optimization is combined with bio fuels or alternative energy resources. Searching for new alternative energy resources in relation to transport play a significant role in reducing negative effects on the environment. The issue of using alternative resources is becoming more and more live in respect of capacity of fossil fuels. Using of alternative resources leads to solving questions such as fuel distribution, engine power, consumption, etc. Together with a great number of research teams in world's automobile factories also academic experts, students and other enthusiasts having their boiler suits covered with oil and gasoline are concerned with this problem. In the world there are a lot of competitions in the lowest fuel consumption. One of them is Shell Eco-Marathon. Specialists and experts from SjF TU (Faculty of Mechanical Engineering at Technical University) in Košice and FEI VŠB (Faculty of Electrical Engineering and Information Technology) at VŠB – Technical University of Ostrava attend Shell Eco Marathon every year. The design team changes. Educationists make a steady-state component and graduating students, being keen on power drive in the future, make a variable component.

Nowadays, hydrogen is the alternative fuel of the future. Hydrogen technologies are the issue of today´s research. The hydrogen itself is not just a resource but an energy carrier as well. In order to make hydrogen technologies possible to use in cars it is necessary to observe Safety Regulations and to conform an entire car design. In our case the application of hydrogen technologies for power drive of a Jeep Willys replica is handled that is designed for Shell Eco-Marathon competition in 2010. The chosen alternative is supposed to be an interconnection of the past and future. That is why we have chosen the legendary Jeep with a hydrogen power drive. Of course, everything with the support of CAD systems.

Transfér vedomostí z teórie do praxe

Preškolený špecialista z Iraku programuje CNC sústruh

Vladimír Bielik, generálny riaditeľ a predseda predstavenstva BOST SK, a .s., foto **BOST SK**

Už niekoľko rokov pociťuje strojársky priemysel na Slovensku pokles strojárskych odborníkov, čo je dôsledkom jednak prudkého zníženia tradičných strojárskych odvetví po roku 1990, ale tiež menšieho záujmu o štúdium na vysokých školách technického a hlavne strojárskeho zamerania. Zaujať mladých ľudí a priviesť ich k štúdiu strojárskych disciplín je veľmi náročné aj vzhľadom na zastarané vnímanie tohto odvetvia ako čierneho remesla. Zlomiť negatívny vplyv rodičov budúcich študentov je vecou praktického presviedčania mladých ľudí priamo v praxi. Prelomiť túto bariéru sa snaží aj firma BOST SK v spolupráci s Trenčianskou univerzitou Alexandra Dubčeka v Trenčíne prostredníctvom projektu obojstrannej transformácie vedomostí z teórie do praxe.

Dôležité je uvedomiť si, že moderné strojárstvo je práca s výpočtovou technikou, s inteligentnými riadiacimi systémami, so sofistikovanými CAD/CAM systémami a pod., čo si vyžaduje vysokoškolsky vzdelaný personál. Vstup automatizácie a robotizácie do výrobných procesov si tiež žiada kvalifikovanú pracovnú silu.

Spoločný cieľ – noví inžinieri

V rámci Trenčianskej univerzity spolupracujeme hlavne s Fakultou špeciálnej techniky a s Fakultou mechatroniky. Spoločným cieľom firmy BOST SK a Trenčianskej univerzity je vychovať nových inžinierov ihneď „použiteľných" v praxi. Spolupráca firmy s univerzitou spočíva v tom, že študenti už počas štúdia na vysokej škole majú možnosť študovať nové progresívne prístupy v oblasti konštrukcie, technológie, CNC programovania, CAD/CAM systémov, diagnostiky, merania a podobne, nielen v teoretickej rovine, ale aj po praktickej stránke priamo v modernom prostredí. Po absolvovaní štúdia všeobecných predmetov sa ako obojstranne výhodné riešenie ponúka možnosť absolvovania stáží vo firme, kde si študenti prehĺbia teoretické poznatky o cenné praktické skúsenosti. Riešením diplomových prác, pod vedením vysokoškolského pedagóga s podporou konzultanta z praxe, je záverečným završením vzdelávania študenta počas vysokoškolského štúdia.

Takýto absolvent je potom pre jeho budúceho zamestnávateľa jednoznačne cennejší. Zamestnávateľ má možnosť vyškoliť svojho budúceho zamestnanca už počas štúdia, čím sa čas jeho zapracovania do budúcej pracovnej pozície skracuje a zároveň ušetrí finančné prostriedky firmy na rekvalifikáciu.

Najmodernejšie vybavenie

Firma BOST SK, a. s. na účely praktického vyučovania poskytuje študentom univerzity moderné strojné zariadenia a firemnú učebňu

vybavenú najmodernejšími riadiacimi systémami, ako aj CAD/CAM systémami. Poskytnuté strojné technológie sú pôvodom z Japonska, Anglicka, Nemecka, ale aj iných krajín, pričom celková cena zariadení je približne 2 milióny €. Tieto zariadenia sú pravidelne obnovované a študenti tak majú permanentne k dispozícii to najmodernejšie, čo existuje v oblasti strojárstva a robotizácie. V predchádzajúcom období sa spoločným úsilím pedagógov a odborníkov z firmy podarilo pripraviť skriptá pre praktické vyučovanie vo firme. Práve toto je možno návod i pre ostatné školy, ako bez veľkých investícií získať najmodernejšie praktické poznatky, najmä v období hospodárskej krízy.

Rekvalifikačné kurzy

Rast podielu nových technológií v priemysle si vyžaduje efektívne nasmerovanie investícií aj do vzdelávacieho a rekvalifikačného procesu. Vyťaženie novej technológie vždy závisí od pripravenosti ľudí, ktorí budú s týmito technológiami pracovať a spravovať ich. Ponúkame rekvalifikačné kurzy akreditované Ministerstvom školstva SR pre začínajúcich aj pokročilých strojárov. Cieľom týchto kurzov je prostredníctvom našich odborníkov pripraviť zamestnancov na optimálne plnenie pracovných úloh. Medzi ponúkané rekvalifikačné kurzy patrí: Programovanie CNC strojov, Obsluha a údržba CNC strojov, CAD/CAM, Programovanie priemyselných robotov.

Verím, že v blízkej budúcnosti sa podiel strojárskych smerov na univerzitách zvýši a profil jednotlivých fakúlt sa prispôsobí požiadavkám strojárskych podnikov. Uvedomujem si, že je to cesta ťažká, ale bez porozumenia školy a ministerstva školstva sa to dosiahnuť nedá.

Medzinárodné vzdelávacie centrum

Otvorenie Medzinárodného vzdelávacieho centra v roku 2008 je ďalším úspešným krokom vpred. Zrkadlom úspešnosti a kvality našich kurzov je tiež fakt, že v medzinárodnom vzdelávacom centre školíme aj zahraničných účastníkov. Napr. v rámci projektu „Obnova Iraku" realizujeme pravidelné cyklické školenia irackých odborníkov. Toto bolo dosiahnuté vďaka úzkej spolupráci s organizáciami SARIO a Trenčianskou univerzitou Alexandra Dubčeka v Trenčíne. Sme jednou z prvých slovenských firiem, ktoré vstupujú do Iraku s cieľom pomôcť tejto ťažko skúšanej krajne. Cieľom je pomocou našich produktov obnoviť a naštartovať iracké strojárstvo tak, aby bolo postupne čo najmenej závislé od dovozu strojárskych komponentov.

Spoločné vedecko-výskumné práce

Jednou z foriem spolupráce firiem s univerzitami je spoločné riešenie vedecko-výskumných prác. Cieľom takejto spolupráce je zabezpečiť vyšší podiel slovenských výrobkov a zníženie závislosti Slovenska na nadnárodných spoločnostiach, ktoré našu krajinu vnímajú iba ako zdroj lacnej pracovnej sily a do vývoja a vzdelávania, až na výnimky, investujú minimum.

Študenti univerzity v učebni BOST SK,a.s.

Veľmi si ceníme aktívny záujem študentov o spoluprácu s firmou a ich využívanie nadštandardných vzťahov firmy s univerzitou. Oceňujeme posun Fakulty špeciálnej techniky pod vedením dekana, doc. Ing. Ota Barboráka, PhD., do progresívnych technológií ako aj prínos prof. Ing. Dušana Magu, PhD. v smerovaní Fakulty mechatroniky, od automatizácie a merania do oblasti mechaniky a robotiky. Za osobnú angažovanosť v tomto snažení ďakujem vedeniu univerzity, hlavne prorektorovi pre vedu, výskum a medzinárodné vzťahy prof. Ing. Ivanovi Kneppovi, DrSc. Som presvedčený, že len jedinečnými a výnimočnými krokmi je možné univerzitu Alexandra Dubčeka dostať na výslnie slovenských vysokých škôl.

Študenti univerzity spoznávajú funkcie obrábacieho centra

Résumé

For several years the engineering industry has been observing the decline in engineering experts which is the consequence of the fast drop in traditional branches of engineering after 1990 as well as less interest in studying at technical universities, particularly mechanical engineering. It is very difficult to impressed young people and bring them to engineering science seeing that this branch of industry is taken as "black handicraft". Breaking a negative parents´ influence on future students is a matter of persuading young people practically at work. BOST SK in cooperation with the Trenčín University of Alexander Dubček is trying to break this barrier through the project of mutual knowledge transformation from theory to practice. The shared aim of BOST SK and Trenčín University is to bring up new engineers immediately "available" for practise. Cooperation between the company and University embodies in opportunity for university students to study new progressive approaches in the area of construction, technology, CNC programming, CAD/CAM systems, diagnostics, measuring, etc. not only theoretically but also in practice, right in the modern environment.

Projektovanie vývojových a skúšobných centier

Ing. Vladimír ŠVAČ, PhD., projektový manažér Sario, foto Daimler AG

Súčasná svetová hospodárska kríza núti priemyselné firmy hľadať riešenia a spôsoby ako znížiť negatívne dopady, zachovať konkurencieschopnosť, výrobu a zamestnanosť. Jednou z častých odpovedí je šetrenie a znižovanie nákladov. Postačia však na stabilizovanie firiem, udržanie ich rozvoja a prípravu na obdobie po kríze iba kroky a opatrenia zamerané na šetrenie a znižovanie nákladov? Nutné je myslieť aj na inovácie.

Schopnosť inovovať, pružne reagovať na požiadavky trhu, prinášať nové výrobky, zlepšovať výrobné a montážne procesy sú faktormi, ktoré je potrebné začleniť medzi opatrenia a aktivity na zmiernenie krízy v podnikoch. To môže byť zároveň odrazovým mostíkom pre lepšie výhľady.

V podnikoch sa najčastejšie stretávame s inováciami výrobkov, ale dôležité je inovovať a zlepšovať aj výrobné, montážne procesy a procesy na rôznych oddeleniach: ekonomika, účtovníctvo, personalistika, logistika, kvalita, nákup, manažment. Prof. Milan Kováč z Technickej univerzity v Košiciach v tejto súvislosti hovorí: „Priemyselné podniky potrebujú neustále svoje výrobky i procesy inovovať, potrebujú budovať nové vývojové a skúšobné laboratóriá". Jednou z jeho myšlienok je: „Innovation for Better Life".

Na výskum, vývoj, tvorbu nových produktov, výrobu prototypov a ich testovanie sú potrebné vývojové, skúšobné, inžinierske a technologické centrá.

Zameriame sa na úvodné poznatky o navrhovaní a projektovaní vývojových a skúšobných centier pre malé a stredné podniky, ktoré rozmýšľajú o zavedení výskumno-vývojových a inovačných procesov a aktivít do svojho firemného portfólia. Tieto aktivity sú dôležité, či už ide o podporu samotnej výroby v domácich podnikoch, v zahraničných pobočkách a na centrálach alebo pri rozhodnutiach manažmentu vybudovať vlastné vývojové kapacity pre vývoj nových výrobkov, prototypov, procesov a služieb. Výskumno-vývojové procesy v laboratóriách a vývojových centrách tiež podliehajú hospodárskej kríze, a preto bude potrebné aj v tejto oblasti hľadať optimálne riešenia najmä v zavádzaní tzv. „štíhleho" výskumu a vývoja. Podniky by mali hľadať nové spôsoby a možnosti ako efektívnejšie realizovať výskum a vývoj s čo najvyššou produktivitou a kvalitou. Často počujeme, že je

potrebné robiť výskum a vývoj, tvoriť inovácie, ale potrebné je vedieť aj to, ako vybudovať vývojové a testovacie kapacity – laboratóriá na realizáciu vývoja a testovania výrobkov. Vo všeobecnosti testovanie a skúšanie výrobkov je štandardnou časťou procesu inovácií a samotnej výroby. V historickom kontexte vznik priemyselných inovácií bol založený na metóde pokusov a omylov (idea – vyskúšanie - akceptovanie alebo zmena). Podobne ako iné oblasti aj testovanie a skúšanie prechádza dynamickým vývojom, ktorého hnacie sily sú: • skrátenie času vývoja nových výrobkov • zníženie nákladov na testovanie a skúšky • obohacovanie skúšok o nové atribúty (napr. environmentalistika, bezpečnosť, komfort používania výrobkov) • zníženie rizika neodhalených slabých miest výrobku v celom životnom cykle • kompatibilita testov v medzinárodnom meradle a certifikácia • nové technológie testovania (osobitne infiltrácia informačných a komunikačných technológií) a ďalšie.

Význam navrhovania a projektovania vývojových a skúšobných centier je rovnako dôležitý ako samotná realizácia vývoja, či skúšania výrobkov a prototypov.

Jednou z dôležitých špecifík v automobilovom priemysle je prenášanie úloh výrobcov automobilov na dodávateľov komponentov. V minulosti finálny výrobca automobilov zodpovedal za viaceré úlohy: dizajn vozidla, výskum a vývoj komponentov, projektovanie modulov a systémov, montáž modulov a systémov, marketing a distribúciu, manažment značky výrobku a riadenie vzťahu so zákazníkmi. Dodávateľ zodpovedal za oblasť výroby komponentov a projektovanie modulov a systémov. Teraz je situácia v automobilovom priemysle odlišná v tom, že dodávatelia prebrali tieto oblasti riešenia úloh: výskum a vývoj komponentov, výroba komponentov, projektovanie modulov a systémov, montáž modulov a systémov, poskytovanie inžinierskych a projektových služieb. Nároky na dodávateľov sa výrazne zvýšili. Vznikla potreba výstavby nových kapacít pre výskum a vývoj, pre projektovanie modulov a systémov, pre montáž modulov a systémov.

Dodávatelia musia mať schopnosti, aby vyhoveli požiadavkám automobilových výrobcov:
• vedieť preniesť potreby konečného zákazníka do požiadaviek na výrobok
• riadiť vývoj výrobku v rámci dodávateľského reťazca
• byť zodpovedný za vývoj výrobku, projektovanie, kvalitu a výrobu
• podieľať sa na rizikách a chybách pri nákladoch na výrobok
• riadiť vývoj nových technológií a ich integráciu do nových výrobkov
• byť disciplinovaný v plnení úloh ako aj v ich perfektnej realizácii
• zamerať sa na znižovanie nákladov.

Kľúčovou oblasťou v podniku je oblasť predvýroby alebo technická príprava výroby. Do tejto zložky by sme mohli zaradiť oddelenia: vývoj, konštrukcia, projekty, skúšobňa, riadenie projektov, plánovanie procesov, kvalita, kalkulácie a iné. Projektovanie vývojových centier, skúšobných laboratórií je dôležitý proces najmä v nadväznosti na existujúcu výrobu. Blízkosť vývojového centra a výrobného podniku je vzájomným prínosom pre samotnú výrobu s podporou vývojového centra vo forme vytvárania optimálnych výrobných procesov, zvyšovania efektívnosti procesov a inovácií výrobných a montážnych procesov, budovanie komunikácie. Pre vývojové centrum je prínosom blízkosť výroby najmä z hľadiska monitorovania a navrhovania reálnej výroby navrhnutého prototypu. Táto vzájomná prepojenosť musí byť zohľadnená pri projektovaní vývojových centier a skúšobných laboratórií, ale dôležité sú aj iné faktory, napr. technické, ekonomické, dodávateľské a ďalšie.

Definícia projektovania uvádza formuláciu, že projektovanie je špecifický proces určitého systému spôsobilého plniť určené funkcie v daných podmienkach (Košturiak, J. et al.). Výsledkom projektovania je normatívny súbor informácií umožňujúci realizovať a prevádzkovať navrhovaný systém. Základné charakteristiky pre dobrý projekt (Kováč, M.):
• plne rešpektuje víziu rozvoja a stratégiu podniku
• je v súlade s trendmi vývoja vonkajšieho prostredia (odvetvia, odboru, regiónu a pod.)
• rešpektuje reálne vonkajšie obmedzenia (napr. trhové pozície, konkurentov)
• rešpektuje interné obmedzenia (napr. finančné zdroje, poznatkovú úroveň, kooperačné väzby)
• zabezpečuje, aby projektový systém plnil stanovené funkcie a ciele: pri minimálnych nákladoch; v stanovených podmienkach; spoľahlivo; počas stanovenej doby životnosti; pri normatívnych ukazovateľoch rentability
• je uvedený do realizácie v optimálnom čase
• náklady na projekt sú v rešpektovaných normách
• v projekte je zabudovaná pružnosť umožňujúca prežitie pri možných zmenách podmienok
• nevyvoláva sociálne otrasy, ale naopak zabezpečuje zamestnanosť a rast miezd
• má všestranné prínosy pre zákazníkov, podnik, mesto, štát.

Navrhovanie a projektovanie vývojových a skúšobných centier obsahuje mnoho dôležitých krokov a operácií, ktoré je potrebné dobre premyslieť a zohľadniť značné množstvo okolností a aspektov vplývajúcich na vybudovanie a konečné spustenie centra.

Résumé

This article is focused on introductory information about designing of development and testing centers for products. We see that innovation and research and development area is key factor of the future economic development in the world and company development. Next important thing for creating innovation is designing and building innovation, development, engineering and testing capacities.

Koučing - nástroj profesionálneho a osobného rastu

text a foto **Ing. Jana FABIANOVÁ, Ing. Monika DAŇOVÁ, PhD., VŠBM v Košiciach**

Vysokokonkurenčné prostredie vyžaduje od podniku neustále hľadanie zdrojov a možností, ako v konkurenčnom boji obstáť a ako objaviť a využiť konkurenčné výhody, ktoré podnik k dispozícii má. Investície do zvyšovania technickej a technologickej úrovne nemusia priniesť očakávaný úžitok, ak nemá kto, alebo nevie ako tento potenciál využiť. Práve ľudia, ktorí tvoria podnik, majú pre jeho fungovanie rozhodujúci význam a determinujú jeho úspech alebo úpadok na trhu. Jednou z možností ako efektívne narábať s ľudskými zdrojmi je podporovať ich profesijný rast a odkrývať potenciál ukrytý v nich.

Formy podpory profesijného rastu

V organizáciách sú ako nástroje na podporu profesijného rastu najviac využívané: vzdelávanie, výcvik zručností, osobnostný rozvoj.

Vzdelávanie je prioritne orientované na osvojovanie si vedomostí, postojov, môže vplývať aj na rozvoj osobnosti. Súvisí hlavne s pochopením zmyslu, vyžaduje vysoký stupeň porozumenia a uvedomenia. Využíva sa pri ňom objasňovanie, zdôvodňovanie, dokazovanie, hodnotenie a iné myšlienkové postupy. V organizáciách sa vníma vzdelávanie väčšinou užšie, konkrétne ide o rôzne školenia, prednášky, porady, návody a podobne. Ide o informačný proces, ktorého cieľom je ovplyvňovať znalosti človeka, podávať mu informácie o tom, čo, ako a prečo má robiť a predpokladať, že z toho niečo uplatní vo svojom správaní v praxi. Proces je zameraný len na verbálnu reprodukciu, nie na aplikáciu získaných vedomostí.

Výcvik zručností (trénovanie) je proces komplexnejší ako vzdelávanie. Účelom nie je len odovzdanie a získanie vedomostí, ale aj nácvik nových zručností potrebných pre výkon odbornej činnosti. Najčastejšie ide o tréningy manažérskych, komunikačných a obchodných zručností, asertívneho a prezákazníckeho správania, ovládania počítača a pod. Ovplyvňovanie zručností človeka je robené s predpokladom, že sa nové správanie čo najdlhšie udrží.

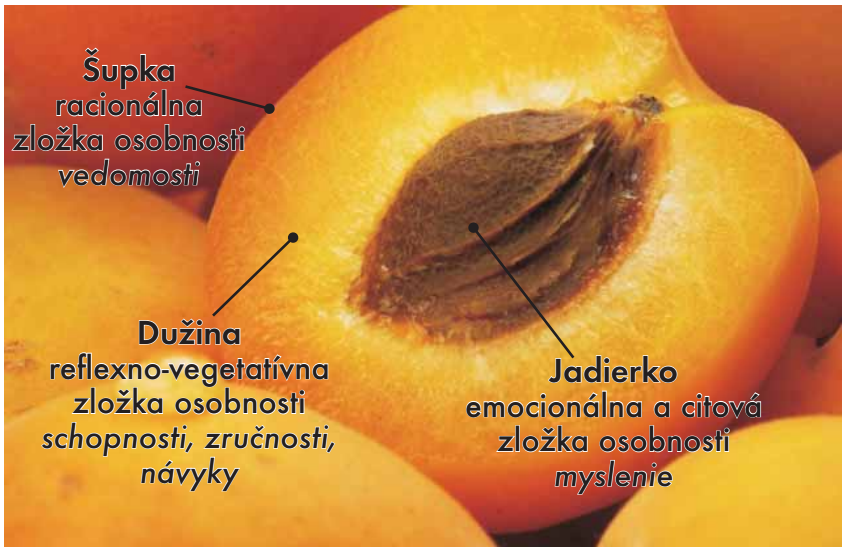
Osobnostný rozvoj predstavuje vzdelávanie v širšom zmysle slova. Rozumieme ním rozvoj osobnostných spôsobilostí zamestnancov, ktoré sú orientované na ďalšie sebarozvíjanie. Zahŕňa rozvoj sociálnych spôsobilostí (schopnosť komunikovať, prezentovať sa, kooperovať, viesť ľudí), ale aj poznávacích spôsobilostí (schopnosť učiť sa, riešiť problémy, tvorivosť).

Spomenuté formy podporujúce profesijný rast ovplyvňujú vedomosti, zručnosti a osobnostné spôsobilosti človeka. Neovplyvňujú však jeho myslenie. Skúsenosti však hovoria, že ak sa majú dosiahnuť trvalé výsledky, nestačí ľuďom poskytovať len informácie, vedomosti alebo s nimi trénovať nové zručnosti. Ak sa nepodarí dotknúť emocionálno-citovej zložky osobnosti človeka, stretnúť sa s jeho cieľmi a vnútornou motiváciou, osloviť jeho hodnotový systém, výsledok procesu zostane len na úrovni pominuteľných vedomostí, v najlepšom prípade na úrovni viac či menej natrénovaných zručností, techník a postupov.
Nástrojom zvyšovania kvality ľudských zdrojov vedúcim k ovplyvňovaniu myslenia, čím v sebe zahŕňa aj ovplyvňovanie vedomostí a zručností, je koučing.

Petr Parma vo svojej knihe „Umění koučovat" použil na odlíšenie koučingu od ostatných metód podporujúcich osobnostný rast vysvetlenie pomocou metafory kôstkového ovocia. Tri vrstvy znázornené metaforicky predstavujú zložky osobnosti, na ktoré sa jednotlivé metódy zameriavajú a ciele, ktoré možno nimi dosiahnuť.

Šupka predstavuje najdostupnejšiu zložku osobnosti - racionálnu. Je na povrchu a najľahšie dosiahnuteľná. Vyjadruje vedomosti človeka. Pod ňou sa nachádza dužina, ku ktorej je ťažší prístup. Predstavuje reflexno-vegetatívnu zložku človeka v podobe jeho schopností, zručností, návykov.

Treťou zložkou je kôstka ukrývajúca jadierko. Jadierko je najdôležitejšou časťou. Je sídlom životnej filozofie. V ňom máme uložené základné koncepcie toho, ako rozumieme životu, svetu, ľuďom. Vyjadruje



naše postoje, motívy, hodnoty a vlastnosti. Chráni ho tvrdá škrupina predstavujúca teórie, podľa ktorých žijeme, ktoré sme prijali do svojho života, lebo sa hodili k našej filozofii. Škrupina je dosť pevná na to, že vie jadierko celkom zakonzervovať. V živote sa nezriedka stáva, že nám naša životná filozofia prestane fungovať tak, ako by sme potrebovali a máme problém to zmeniť. K tomu je potrebné rozbiť a zrekonštruovať škrupinu, čo nie je jednoduché, lebo dala vzniknúť mnohým veciam v našom živote vrátane profesijnej orientácie, vzťahov, manželstva.

Tri vrstvy ovocím metaforicky vyjadrené sa navzájom ovplyvňujú. Nácvik správania sa za dlhší čas môže odraziť aj na myslení, rovnako aj nové vedomosti. Dôležitým predpokladom zmeny správania človeka je však dobrovoľné prijatie - zvnútornenie poznatkov, postupov a prístupov, jeho vlastné presvedčenie.

Jednotlivé procesy podporujúce profesijný rast vzhľadom na ciele a zložky osobnosti, na ktoré pôsobia, znázorňuje tabuľka.

	Procesy		
	Vzdelávanie	**Trénovanie**	**Koučing**
Zložka osobnosti	Racionálna	Reflexno-vegetatívna	Emocionálna a citová
Cieľ	Vedomosti	Zručnosti, schopnosti, návyky	Myslenie, postoje, hodnoty...
Trvácnosť	Dni až týždne	Týždne až mesiace	Roky alebo navždy

Podstata koučingu

Koučing je pojem známy pôvodne vo svete športu. Vo sfére biznisu bol trochu modifikovaný, ale jeho podstata zostala zachovaná. Ide o sprevádzanie koučovanej osoby procesom rozvoja a hľadania riešení pomocou aktívneho počúvania a kladenia cielených otázok. Zámerom koučovania je rozvoj koučovaného partnera v tej oblasti, do ktorej spadajú ciele koučovania.

Koučing je spôsob rozvoja pracovného a osobného potenciálu jednotlivca alebo skupiny ľudí predovšetkým z manažérskych pozícií. Nie je to ani psychologický rozbor minulosti, ani uvoľnený priateľský rozhovor. Predstavuje proces individuálnych alebo tímových stretnutí, ktoré vedú k aktívnemu hľadaniu riešení v pracovných alebo medziľudských ťažkostiach.

Koučing sa člení na úvodný rozhovor a nadstavbové rozhovory. Úvodný rozhovor slúži na osobné zoznámenie sa a pomáha vytvoriť základ pre budúcu spoluprácu. V úvodnom rozhovore manažér formuluje očakávania a kouč opíše svoje možnosti a hranice. Ďalšie stretnutia sa plánujú dopredu a konajú sa v niekoľkotýždňových intervaloch. Na sedeniach sa definujú ciele jednotlivých etáp, posúdia sa už dosiahnuté výsledky. Partneri môžu do cieľov zapracovať novo vzniknuté alebo už známe problémové oblasti a stanoviť ďalšie kroky. Z každého sedenia si musí klient odniesť konkrétne a relevantné výsledky.

Pre koho a v akých situáciách je vhodný

Koučing je určený v zásade pre každého, kto i napriek objektívne vysokému výkonu a intenzívnemu nasadeniu nie je spokojný s dosiahnutými výsledkami alebo s pomerom medzi vynaloženým úsilím a výsledkom. V prvom rade je však určený:

- Domácim manažérom na rôznych stupňoch riadenia. Zvlášť si koučing cenia tí slovenskí manažéri, ktorí sa dostali na vysoké pozície pomerne mladí a vedenie tímu im robí väčšie ťažkosti než riešenie náročných odborných otázok či rokovanie so zákazníkmi.
- Ďalšou cieľovou skupinou sú zahraniční manažéri, ktorí sa pohybujú v prostredí, ktoré je pre nich pochopiteľné iba sčasti. Sú členmi napríklad heterogénnych projektových tímov.
- Treťou cieľovou skupinou sú ľudia, ktorí sa pokúšajú vyhovieť nejasným či konfliktným očakávaniam bez ohľadu na to, či sú to očakávania ich vlastné alebo cudzie. Tu môže koučing pôsobiť veľmi rýchle ako „oslobodenie" alebo „očista".

Vhodným obdobím na začatie koučingu je reorganizácia podniku, nastolenie novej stratégie, príchod nových lídrov.

Čo je cieľom koučingu

Cieľom koučingu je si prostredníctvom špecifického rozhovoru: • uvedomiť svoje silné a slabé stránky • nájsť oblasti, v ktorých je žiaduce sa zlepšiť, alebo rozvíjať • stanoviť si priority a ciele, ktoré chceme dosiahnuť • objaviť v sebe potenciál, ktorý využijeme pri nachádzaní cesty k cieľom • vybrať sa vlastnou cestou k požadovanému cieľu. Prostredníctvom koučingu je možné nachádzať a zlepšovať svoje osobné, odborné, sociálne a strategické kompetencie využívané pri rozvoji organizácie, tímu, alebo seba samého.

Typy koučingu

Individuálny pracovný koučing je zameraný na rozvoj soft skills v obchode, alebo pri vedení a riadení ľudí v práci. Je vhodný pre všetky pozície v manažmente. V tomto type koučingu sa kouč stretáva pravidelne na individuálnych stretnutiach, kde si koučovaný stanovuje osobné ciele a hľadá cesty k ich dosiahnutiu.

Tímový koučing je vhodný pre pracovné tímy, ktoré sa podieľajú na spoločných úlohách alebo projektoch. Je efektívny pre začínajúce tímy alebo ako nástroj prehĺbenia procesov tímovej spolupráce.
Špecifické druhy koučingu: • koučing zameraný na talenty • koučing pri organizačnej zmene • koučing kreativity • koučing pri riešení konfliktov • koučing časového manažmentu • koučing v skupine.
Tieto špecifické druhy koučingu môžu pomôcť s konkrétnymi problémami, pracovnými, alebo organizačnými výzvami.

Individuálny osobný koučing sa využíva pri životných zmenách, problémoch vo vzťahoch, pri strate motivácie, zdravotných ťažkostiach, aj ako prevencia pri strese.

V súčasnosti sa koučing stáva čoraz žiadanejším produktom personálno-poradenských spoločností ako mimoriadne účinný spôsob podpory ľudí pri dosahovaní cieľov. Aj keď sa mu najviac darí v anglosaských krajinách a v Škandinávii, v posledných rokoch možno pozorovať dynamický rast dopytu a ponuky koučingu aj v Čechách a na Slovensku.

Résumé

Quality increase in human capital constitutes for a company one of the way how to achieve competitiveness. The forms vary, from education through courses and trainings to coaching. In courses and trainings people learn new knowledge, habits and skills for a limited period of time whereas in coaching they can change their way of thinking even permanently. Coaching, as a temporary partnership, is focused mainly on management positions. It is a tool for a personal and professional growth and constitutes a process of directing, instructing and training a person on the way to development and finding solutions in working or interpersonal problems. A coach uses methods of active listening and asking structured questions that relieve a human potential, encourage his abilities a sources in finding his own solutions.

Nový podnikový systém – kúpiť hotový balíček alebo vyvinúť customizované riešenie?

Ing. Miroslav JAŠŠO, obchodný riaditeľ firmy Aragorn

Pri výbere nového informačného systému je manažment spoločnosti postavený pred principiálnu otázku, aký typ podnikového systému nasadiť. Vo všeobecnosti existujú iba dve riešenia – systém typu hotového balíčka, alebo customizovaný systém vyvinutý špeciálne pre danú spoločnosť. Systémy balíčkového typu majú v SR silných nadnárodných zástupcov – SAP, Oracle, PeopleSoft, ako aj rad silných domácich spoločností ako SOFTIP či Datalock. Customizovaný systém vyvinutý špeciálne pre danú spoločnosť je možné realizovať pomocou vlastného IT oddelenia danej spoločnosti alebo s pomocou lokálnych IT spoločností zameraných na tento typ programovania.

Obidve skupiny informačných systémov majú svoje plusy a mínusy, a preto je dôležité zvážiť, ktorý typ informačného systému je vhodný pre konkrétnu spoločnosť. Medzi základné pozitíva balíčkových systémov patria: univerzálnosť nasadenia v rôznych segmentoch priemyslu a služieb, už existujúce implementácie v stovkách a tisíckach iných spoločností, časom preverené spracovanie firemných procesov a v neposlednom rade veľkosť a stabilita firiem ponúkajúcich takéto riešenia. Naproti tomu ponúkajú customizované riešenia, flexibilitu, prispôsobivosť špeciálnym požiadavkám zákazníka a možnosti dodatočných úprav.

Pri výbere vhodného riešenia pre konkrétnu spoločnosť je teda nevyhnuté odpovedať si na niekoľko základných otázok:

- **Ste ochotný zmeniť spôsob, akým robíte biznis?**
- **Ktoré firemné procesy robia vašu spoločnosť jedinečnou?**
- **Očakávate veľa zmien vo vašom biznise?**
- **Akú mieru závislosti ste schopný akceptovať?**

Ste ochotný zmeniť spôsob, akým robíte biznis?

Podnikové informačné systémy balíčkového typu majú pomerne pevne danú funkcionalitu a vzájomné prepojenia informačných tokov a funkčných modulov, čo nevyhnutne vedie k faktu, že práve zákazník sa musí prispôsobiť logike systému. Firemné procesy, spôsoby akými sa dáta zbierajú a spracúvajú sa musia zmeniť, aby vyhovovali balíčkovému systému. Treba však pripomenúť, že spôsob, akým balíčkové systémy pracujú, je preverený rokmi praxe a tisíckami užívateľov, čo pre niektoré spoločnosti môže znamenať vítanú predstavu. Customizované systémy sa v menšej či väčšej miere prispôsobujú potrebám a želaniam zákazníka, čím spoločnosti netlačia na zmenu zaužívaných a preverených postupov. Kým spoločnosť prosperuje a robí dobrý biznis, prečo by mala meniť svoj úspešný recept len kvôli novému informačnému systému?

Ktoré firemné procesy robia vašu spoločnosť jedinečnou?

Kým spoločnosť nemá procesy, ktoré znamenajú jasnú kompetitívnu výhodu, môže pre ňu byť rozhodnutie o kúpe balíčkového systému

tým správnym. Balíčkový systém ponúkne štandardné a všeobecne akceptované spôsoby, ako robiť biznis a podpora rozhodovania bude na porovnateľnej úrovni, ako pri tisíckach iných spoločností využívajúcich ten istý systém. V prípade, že určité procesy spoločnosti dávajú kompetitívnu výhodu nad konkurenciou, bolo by veľmi nezodpovedné túto výhodu zničiť inštalovaním balíčkové systému. Takéto výhody treba naopak posiľniť a plne využiť ich potenciál v novom informačnom systéme. Customizovaný systém je možné upraviť tak, aby jeho vnútorná logika plne podporovala tieto výhody.

Očakávate veľa zmien vo vašom biznise?

Pri úvahách o výbere podnikového informačného systému nemožno zabúdať na obdobie po implementácii daného systému. Ide predsa o významnú investíciu do spoločnosti a manažment právom očakáva, že prínosy budú trvať viacero rokov. Je preto potrebné zamyslieť sa nad obdobím dvoch, troch a viac rokov po implementácii. Kým sú vaše trhy dynamické a plné zmien, je vysoký predpoklad, že od vášho informačného systému budete očakávať podobnú flexibilitu. Strnulý systém bez možností prispôsobenia sa novým podmienkam na trhu, či zmenám v samotnej spoločnosti, sa ľahko môže stať zastaraným kusom drahého vybavenia, ktoré bude navyše vašu spoločnosť brzdiť. Zmeny v informačných systémoch sú vo všeobecnosti ťažké, zdĺhavé a finančne náročné. Ak však na túto požiadavku myslíte už pred nákupom systému, je vždy možné dohodnúť s konkrétnym dodávateľom výhodné podmienky neskorších zmien. Customizované systémy sú vo všeobecnosti flexibilnejšie a ich dodávatelia ústretovejší na realizáciu zmien, balíčkové systémy však benefitujú z veľkosti a stability svojich dodávateľov, čím sa znižuje riziko, že nebude mať kto dané zmeny realizovať. Namieste je však pripomienka, že aj balíčkové systémy bývajú podporované len určitý čas, a keď výrobca prestane daný systémový rad podporovať, neostane vám nič iné, ako prejsť (a zaplatiť) na vyšší modelový rad, prípadne úplne nový systém.

Akú mieru závislosti ste schopný akceptovať?

Balíčkové systémy bývajú najčastejšie implementované v širokom meradle, čo znamená, že pokrývajú všetky procesy zákazníka – od vytvárania faktúr a účtovníctva, cez mzdovú problematiku, zabezpečenie kvality, materiálového hospodárstva a výrobného procesu, až po manažérske vyhodnocovanie. Takáto robustná implementácia vytvára mocný nástroj pre riadenie spoločnosti, no zároveň predstavuje riziko vysokej závislosti od jediného podnikového systému a jeho dodávateľa. Znamená nutnosť absolvovať školenia, prípadne získať certifikáty u daného dodávateľa, či záväzok akceptovať prípadné zmeny licenčnej a cenovej politiky. Podpora daného balíčkového systému je možná len certifikovanými (a drahými) špecialistami a licenčné podmienky často neumožňujú akékoľvek zásahy do štruktúry a funkcionality zakúpeného systému.

Customizované systémy bývajú spravidla užšie zamerané na niektoré kľúčové procesy zákazníka, a takto sa v spoločnosti stretávajú viaceré systémy od viacerých dodávateľov, čo zákonite znamená pre zákazníka nižší stupeň závislosti na konkrétnom systéme, či dodávateľovi. Prípadné duplicitné funkcie jednotlivých systémov zároveň poskytujú určitý stupeň ochrany pred zlyhaním jedného či dvoch modulov systému.

Cena

Podnikové informačné systémy predstavujú vždy významnú investíciu, a je preto vhodné pristupovať k nim porovnateľne ako k iným hmotným či nehmotným investíciám. Pri porovnávaní cenových ponúk je treba zvážiť nielen cenu samotného informačného systému, ale aj položky ako: ročné licenčné poplatky, náklady na zakúpenie nového hardwarového vybavenia, náklady na údržbu tohto vybavenia, náklady na školenia IT personálu, manažmentu a radových pracovníkov, ako aj náklady na prípadné povinné servisné návštevy. Celková suma spolu s celkovými ročnými poplatkami predstavuje potom vaše finančné náklady na implementáciu a prevádzku nového informačného systému. Treba podotknúť, že ročné licenčné a iné poplatky tvoria často desiatky percent z kúpnej ceny.

Implementácia

Implementácia predstavuje náročný čas pre dodávatela a hlavne pre zákazníka. V závislosti od konkrétneho riešenia predstavuje implementačná doba od jedného mesiaca pre malé systémy po 12 až 18 mesiacov pre komplexné systémy pokrývajúce všetky aspekty biznisu. Miera úspešnosti jednotlivých implementácií nie je vysoká, a napriek vysokým výdavkom a veľkému pracovnému nasadeniu, nie je úspech zákonite zaručený. Proces implementácie znamená obdobie zmien a neistoty, či negatívnych reakcií zo strany zákazníka aj dodávateľa. Najväčšie bremeno si odnáša implementačný tím a radoví zamestnanci zákazníka. Je preto len logické, že z tohto prostredia zaznievajú najviac negatívne ohlasy. Dodávatelia balíčkových systémov tu majú jasne navrch. Silné a odborne pripravené implementačné skupiny majú viacročné skúsenosti s implementáciou informačného systému a fakt, že balíčkový systém predstavuje pomerne uzavretý systém, samotnú implementáciuuľahčuje.
Dodávatelia customizovaných systémov naproti tomu ponúkajú možnosť rýchlo zapracovať pripomienky jednotlivých účastníkov implementačného procesu a väčšiu možnosť ovplyvniť konečnú podobu naimplementovaného informačného systému. Výber vhodného informačného systému je komplexný problém, ktorý je však kľúčový, ak má nový informačný systém prispieť k rozvoju a rastu spoločnosti.

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

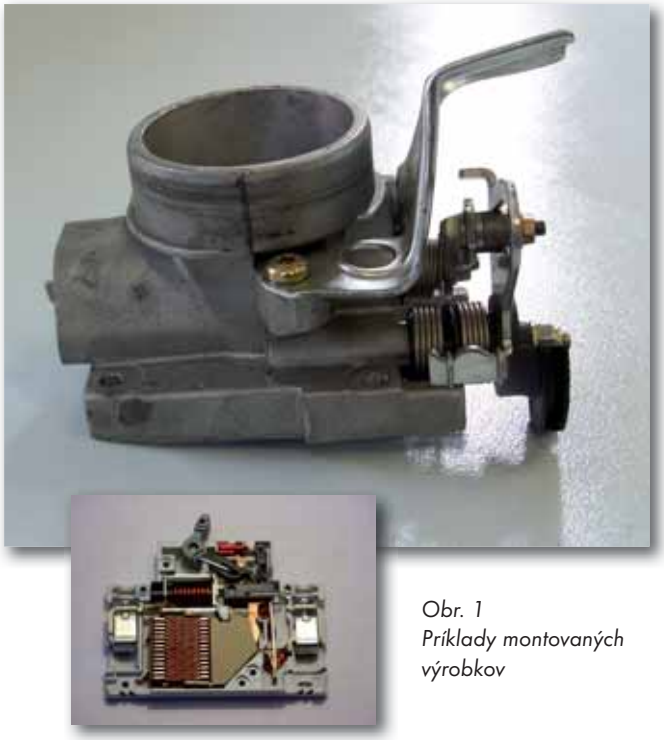
Résumé

Once the decision to get a new ERP (Enterprise resource planning) system is made, the most important question is – buy or build? Both out-of-the-box andcustom solutions have their advantages and disadvantages. Choosing the right type of ERP system is vital for the success of that system implementation.

Video analýza ako podporný nástroj v montáži

Ing. Katarína SENDERSKÁ, PhD., Ing. Albert MAREŠ, PhD., SjF TU Košice

Zvyšovanie efektívnosti výroby by malo byť bežnou rutinou každej firmy. Na dosiahnutie vyššej efektívnosti sa používajú rôzne nástroje, metodiky a techniky. Pri pohľade na výrobu ako celok, kde sa má dosiahnuť pri určitej kapacite vstupov určitý počet výstupov za jednotku času, sa javí ako podstatná z hľadiska efektívnosti každá činnosť, ktorá nejakým spôsobom súvisí s výrobou. Veľký priestor pri zvyšovaní efektívnosti výroby je najmä v oblastiach, kde sa práca vykonáva ručne. Takouto typickou činnosťou je montáž. Analýza montáže si vyžaduje zdroje tak materiálne, ako aj finančné a ľudské. Dôležitým faktorom je aj čas potrebný na analýzu a hľadanie zlepšení.



Obr. 1
Príklady montovaných výrobkov

Ak má firma neustále pracovať na zvyšovaní efektívnosti výroby, je potrebné mať k dispozícii nástroj, ktorý je ľahko použiteľný, nenáročný na zdroje a poskytuje výsledky v daných podmienkach s primeranou a požadovanou presnosťou. Jedným z takýchto nástrojov je pri dodržaní istých podmienok aj video analýza.

Koncept video analýzy

Základná filozofia tohto konceptu vychádza z myšlienky, že reálny montážny proces je vždy zdrojom najpresnejších informácií o všetkých dôležitých aspektoch, ako je napríklad čas, spôsob vykonávania montážnych operácií, zaťaženie pracovníka a pod. O tom, že tento koncept má svoje miesto v oblasti analýz, svedčí aj aplikácia video analýzy v komerčnom softvérovom nástroji pre analýzu video snímky montážneho procesu, ktorý je súčasťou komplexného prístupu ponúkaného švédskou firmou SOLME AB. Postup analýzy montážnych procesov na báze video snímky je možné rozdeliť do nasledovných krokov:

- snímanie videa montážneho procesu – video je potrebné nasnímať tak, aby boli dobre viditeľné všetky úkony, ktoré sa na pracovisku vykonávajú. V prípade, že nie je možné nájsť taký uhol pohľadu, ktorý by obsiahol všetky operácie, je potrebné snímať video z viacerých rôznych uhlov alebo pripustiť istú mieru nepresnosti, resp. zlúčiť niektoré úkony do skupiny úkonov;
- analýza – v tomto kroku sa video prehráva a zisťujú sa analytické údaje, zvyčajne druh pohybu a doba jeho trvania. K uľahčeniu tejto činnosti a zvýšeniu efektívnosti samotnej analýzy je veľmi vhodné použiť softvérový nástroj. Bez takéhoto nástroja sa analýza stáva časovo náročnou. Ak je k dispozícii softvérový nástroj, video sa prevedie do počítača a načíta do softverového modulu, v ktorom je video prehrávané a analyzované;
- výsledky – výsledkom analýzy je montážny proces rozdelený na základné pohyby s ich zaradením do príslušnej skupiny (produktívne, brzdiace, oddychové) a je známy čas jednotlivých pohybov. Je vhodné výsledky graficky zobraziť v podobe grafov, ktoré zvýraznia problémové miesta vo vykonávaní montáže.

Keďže použitie sofvérového nástroja pri tomto type analýzy je kľúčovým faktorom z hľadiska efektívnosti analýzy, bolo v rámci riešenia grantového projektu a doktorandskej práce prijaté rozhodnutie vyvinúť vlastný softvérový nástroj pre analýzu video snímok montážneho procesu. Vývoj uvedeného softvérového nástroja ešte nie je ukončený, ale v súčasnom štádiu rozpracovanosti je možné ho použiť pre overenie správnosti konceptu a získanie praktických skúseností s jeho aplikáciou s cieľom odstránenia nedostatkov a určenia smerovania jeho ďalšieho vývoja. Softvér dostal pracovné pomenovanie Assembly Operation Analysis (AOA) a v súčasnej verzii umožňuje:

- definovať základné pohyby, resp. operácie podľa vlastnej potreby
- detailne sledovať montážny proces (spomaliť, zastaviť, vrátiť sa späť)

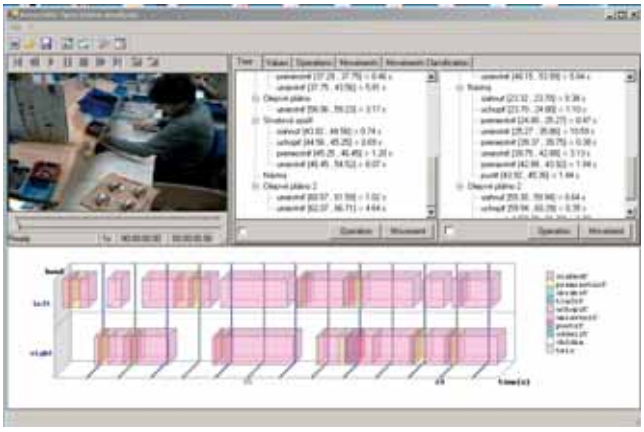
• rozdeliť čas montáže na montážne úseky a tieto časy uložiť do tabuľky, ktorú je možné exportovať a spracovať dáta v externej aplikácii (Microsof Excel).

Aplikácia video analýzy pri riešení konkrétnych úloh

Uvedený softvér bol skúšaný v experimentálnych podmienkach pri analýze ručnej montáže pri riešení diplomových prác a úloh z praxe. Video analýza bola aplikovaná na analýzu montáže viacerých výrobkov, resp. komponentov – ističb, škrtiaca klapka karburátora, vetracia mriežka automobilu a alternátor (obr. 1). Montáž bola vykonávaná na experimentálnom montážnom pracovisku. Uvedené pracovisko bolo vybavené jednoduchými technickými prvkami a zariadeniami. Pre montáž boli použité základné nástroje bez využitia mechanizácie a automatizácie. Analýza začala nasnímaním videa reálneho montážneho procesu alebo montážneho procesu na experimentálnom pracovisku. Toto video – výstup z kamery – je potrebné spracovať (konverzia, strih a pod.), čo je obvykle možné realizovať pomocou softvéru, ktorý je súčasťou dodávky kamery.

Upravené a zostrihané video bolo importované do vyvíjaného Assembly Operation Analysis. Následne boli vykonané nasledovné kroky:
• definovanie pohybov – softvér dovoľuje užívateľovi definovať pohyby podľa vlastnej klasifikácie. V tomto prípade boli ako základ vzaté pohyby definované v metóde MTM (Method Time Measurement) a boli definované nasledovné pohyby: siahnuť, uchopiť, premiestniť, umiestniť, pustiť, držať, prehmatnúť, otáčať, manipulácia s náradím. Pohyby boli rozdeľované na pohyby na ľavú a pravú ruku
• definovanie operácií – k týmto operáciám sa počas analýzy priraďujú jednotlivé pohyby s cieľom lepšej prehľadnosti a identifikácie
• vykonanie analýzy montážneho procesu.

Program zobrazuje výsledné údaje jednak vo forme tabuľky, ako aj vo forme stĺpcového grafu, kde sú farebne odlíšené jednotlivé pohyby a trvanie pohybu je vyjadrené dĺžkou stĺpca (obr. 2). Tabuľka poskytuje informácie o druhoch pohybov a časoch ich trvania. Vzhľadom na to, že program zatiaľ nedisponuje rozšírenými možnosťami pre spracovanie dát, dáta sa exportujú vo formáte kompatibilnom s aplikáciou Microsoft Excel, ktorá disponuje pokročilými možnosťami práce s dátami, a taktiež širokým spektrom možností pre grafické zobrazenie. Na obr. 3 sú znázornené výstupné dáta z aplikácie AOA prevedené do aplikácie Excel a následne ich spracovanie do rôznych

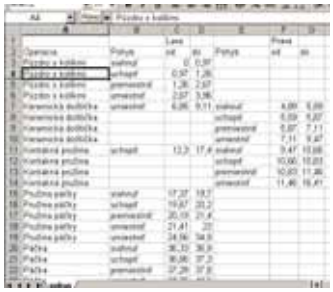


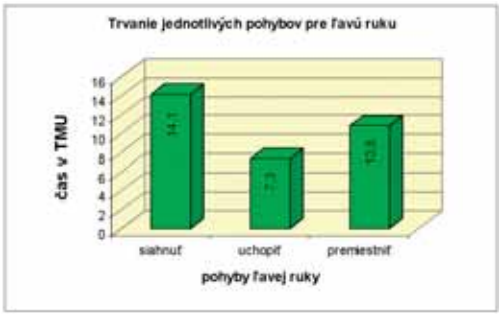
Obr. 2 Ukážka prostredia softvéru

typov grafov. Výsledkom spracovania sú grafy znázorňujúce trvanie pohybov pre pravú a ľavú ruku a percentuálny podiel jednotlivých pohybov na celkovom čase montáže. Triedenie a zobrazovanie dát je možné podľa toho, ktorý parameter alebo charakteristika sú pre analýzu podstatné. Typickým výsledkom analýzy je identifikácia najdlhšie trvajúcich druhov pohybov a dĺžka ich trvania. Táto identifikácia umožní sústrediť pozornosť pri zvyšovaní efektívnosti montáže práve na tieto zložky. Zároveň je možné porovnať dva, resp. viac variantov montážneho procesu, resp. jeho častí a získať tak podklady pre hodnotenie jednotlivých variantov. Po zvolení vhodných kritérií je možné dostať ako výstup analýzy dát kvantitatívne vyjadrenie efektívnosti montážneho procesu.

Na základe doteraz získaných skúseností s uvedeným konceptom a softvérovým nástrojom je možné konštatovať, že video analýza umožňuje v určitých podmienkach rýchlo a presne analyzovať proces montáže. Jej použitím je možné identifikovať úzke miesta v montážnom procese a umožniť tak ich odstránenie, a tým zvýšenie efektívnosti výroby. Ako väčšina nástrojov aj tento má svoje okrajové podmienky použitia, ktoré vyplývajú zo samotnej podstaty snímania videa a nie je univerzálne použiteľný.

Pri montáži drobných súčiastok nie je možné analyzovať detailné pohyby zvyčajne v dôsledku toho, že ruky pracovníka zakrývajú výhľad na vykonávanú činnosť a je potom nutné postupovať inak, napr. zlúčiť viacero detailných operácií do jedného celku a pod. Avšak pri použití metódy vo vhodnom rámci sa jej použitie javí ako efektívne a produktívne. Taktiež je možné konštatovať, že tento koncept je možné použiť aj pri analýze iných činností a nielen pri montážnych procesoch.

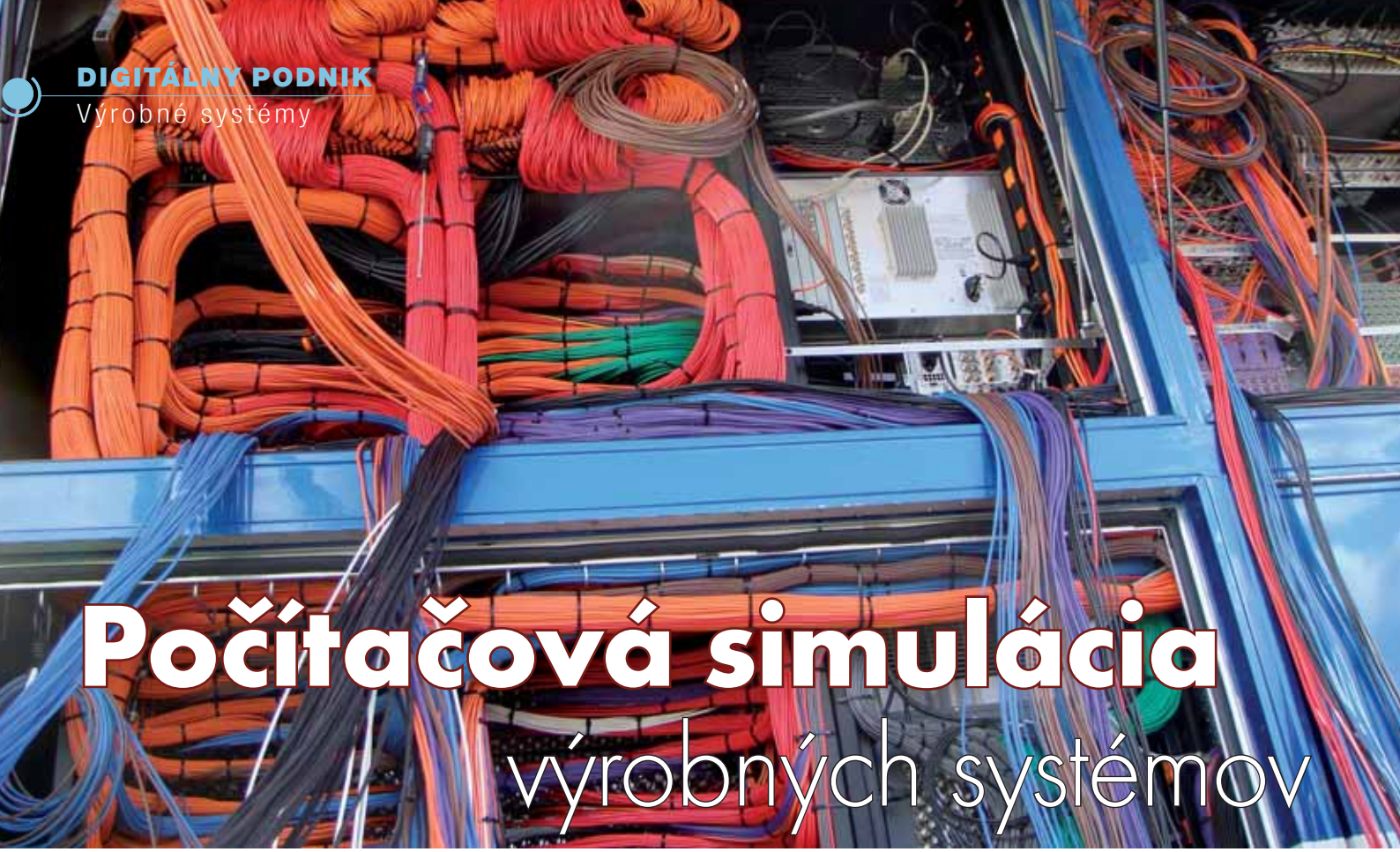




Obr. 3 Príklad formátu výstupných údajov softvéru AOA a zobrazenie výsledkov ako výstup Excel aplikácie

Résumé

Looking for way how to achieve better effective of production is mission of every successful firm. To achieve this goal it is possible to use many different tools. One of these is the video analysis. This tool uses a video shot of the production operation to identify the weakness of the process. The paper describes the concept of video-analysis and the experiences with assembly operation analysis software for manual assembly operation analysis.



Počítačová simulácia výrobných systémov

doc. Ing. Michal HAVRILA, Fakulta výrobných technológií TU Košice so sídlom v Prešove

Princíp simulácie je jednoduchý – miesto toho, aby sme sledovali dynamické chovanie nejakého procesu (objektu), ktorý nás zaujíma, a jeho reakciu na prevedené organizačné a technické zmeny, sledujeme chovanie jeho modelu. Príspevok uvádza súčasný stav v rozvoji počítačovej simulácie výrobných systémov a smery jej ďalšieho rozvoja.

V súčasnom období rozvoja výrobnej techniky nemožno vybudovať výrobný systém bez odsimulovania jeho činností na počítačových prostriedkoch, kde sa vykoná dôkladné preverenie kapacít výrobného systému vrátane integračných efektov, stochastických vplyvov a vplyvov systému riadenia.

Charakteristika počítačovej simulácie výrobných systémov

Počítačová simulácia, ako jediná spoľahlivá metóda, ktorá sa vyznačuje schopnosťou vyhodnotenia kapacít výrobnej dispozície, činnosti dopravného a skladovacieho systému, informačného toku i systému riadenia súčasne ešte pred samotou výstavbou výrobného systému, umožňuje odstrániť efekt lokálnej optimalizácie, prejavujúci sa pri veľkom počte variantov vyznačujúcich sa zložitosťou ich vyhodnocovania.

Pri neurčitosti budúcich požiadaviek na výrobu, pri časovom tlaku, obmedzenosti financií a nedostupnosti moderných projekčných nástrojov, možno len ťažko hovoriť o celkovej optimalizácii parametrov systému. S veľkou obľubou sa v ostatnej dobe podrobuje riešenie vyššie uvedených problémov dôkladnému rozboru chovania sa systému, získaného práve využitím počítačovej simulácie, ktorá odstraňuje všetky nedostatky analytických metód, aj napriek svojej časovej náročnosti (zostavenie, testovanie modelu, plánovanie a vykonávanie experimentov), požiadavkám na prípravu vstupných údajov a je teda z investičného hľadiska aj nákladnejšia.

Táto metóda prekonáva mnohé okrajové podmienky a obmedzenia analytických modelovacích postupov a jej použitie je opodstatnené hlavne v tých prípadoch, ak zlyhali ostatné možnosti riešenia a ak neustály rast komplexnosti riešení, nové požiadavky na pružnosť v celej podnikovej organizačnej štruktúre, nové decentralizované, modulárne organizačné jednotky, nové organizácie práce (tímová práca, simultánne inžinierstvo), vysoké investície a vysoké nebezpečenstvo zlých rozhodnutí, kladú vyšší dôraz na ich prijatie v kratších časových intervaloch.

Niektoré súčasné simulačné systémy

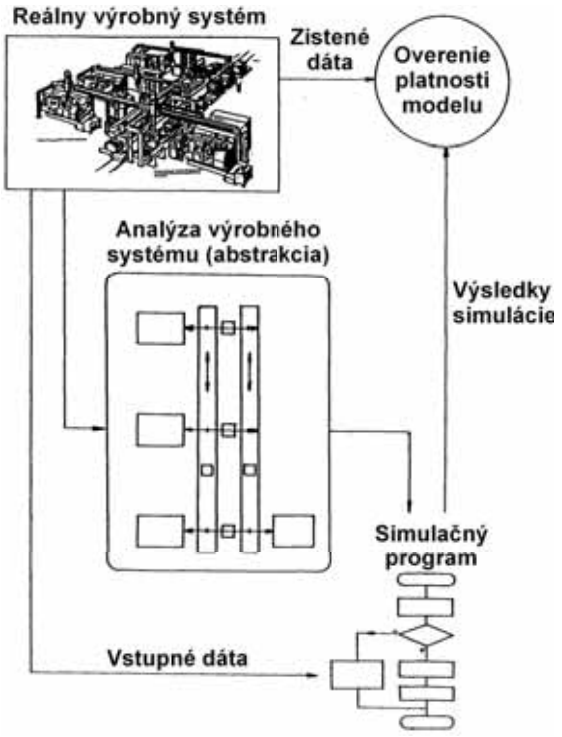
Súčasné simulačné systémy určené na počítačovú simuláciu možno stručne charakterizovať nasledovne:

ARENA je produkt od firmy Rockwell Automaticon (pôvodne bol produkt vyvinutý firmou Systems Modelling Corporation). Arena je obecným simulačným jazykom pre priemyselné aplikácie a business process reengineering, ktorý je súčasťou integrovanej rodiny produktu Arena. Je grafickým/animačným systémom založeným na princípoch hierarchického modelovania.

GPSS/H od Wolverine Software Corporation je obecným simulačným jazykom pre diskrétnu simuláciu. GPSS je jedným z najstarších simulačných jazykov vôbec, jeho prvá verzia vznikla už v roku 1961, komerčná verzia GPSS/H sa vyvíja od roku 1977.

PROMODEL od firmy PROMODEL Corporation je simulačným produktom pre diskrétnu simuláciu, ktorá je určená k hodnoteniu, plánovaniu a projektovaniu výrobných, skladovacích a logistických systémov. V ČR distribuuje Promodel firma Proverbs.

SIMPROCESS je produktom firmy CACI Products Company. Simulačný jazyk SIMPROCESS je predstavovaný ako hierarchický a integrovaný nástroj pre simuláciu podnikových procesov. Simprocess v sebe integruje mapovanie procesov (process maping), diskrétnu simuláciu a activity-based costing.
SIMSCRIPT II.5 od CACI Products Company je simulačný jazyk pre rozsiahle simulačné modely z oblasti priemyslu a logistiky.
SIMUL8, ktorý je produktom firmy SIMUL8 Corporation, je simulačným programom určeným pre modelovanie podnikových procesov. Simul8 umožňuje vytvoriť vizuálny model skúmaného systému a poskytuje užívateľovi animáciu behu modelu ako významný nástroj pre kontrolu správnosti modelu, ale i pre prezentáciu analýzy systému.
WITNESS je simulačným produktom od britskej firmy Lanner Group, ktorú na českom trhu zastupuje firma Humusoft. Je určený pre simuláciu a optimalizáciu výrobných, obslužných a logistických systémov. Jadro systému Witness doplňujú moduly pre optimalizáciu procesov, zobrazovanie v prostredí virtuálnej reality, pre ľahkú obojstrannú výmenu informácií medzi nástrojmi Witness a Microsoft Visio prepojené s CAD/CAM systémami, dokumentáciu modelov a získavanie znalostí z rozsiahlych súborov dát.
eM-Plant – ide o novú generáciu objektovo orientovanej diskrétnej počítačovej simulácie výrobných, logistických a obslužných procesov. V súčasnosti užívateľ má možnosť využívať všetky výhody desaťročného vývoja produktu v oblasti optimalizácie nových, respektíve existujúcich procesov, ktoré pridávajú hodnotu v organizáciách. Jeho vlastnosti: rýchla stavba modelu vo virtuálnej realite, on-line zmeny, prístup na internet, otvorenosť k Microsoft Office a iným produktom.
QUEST predstavuje kompletný 3D digitálny produkt pre simuláciu, analýzu, vhodnosť a rentabilitu procesov. Z 3D modelu je možné určiť optimálne rozmiestnenie zariadení, priebežné doby výroby výrobkov, tok nákladov existujúcich alebo nových systémov. QUEST pracuje buď ako samostatný simulačný program, alebo je integrovaný do balíka (IGRIP, ENVISIO/ERGO, VIRTUAL NC), ktorý ponúka firma Delmia.
SiMPLE++ (SiMulation in Production, Logistics and Engineering) je štandardný softvér pre objektovo orientované, grafické a integrované modelovanie, simuláciu a animáciu. Tento systém bol vyvinutý firmou AESOP v spolupráci s Fraunhoferovým Inštitútom pre výrobné inžinierstvo a automatizáciu v Stuttgarte (Nemecko). Je naprogramovaný v programovacom jazyku C++. SiM-PLE++ sa najviac využíva vo výrobe, logistike a strojárstve.
FlexSim – je simulačný softvér spoločnosti Flexsim Software Products Inc., ktorý bol vyvinutý vo februári 2003. FlexSim je vhodný ako pre diskrétne, tak aj pre spojité simulácie, ktoré sú zobrazované v 3D priestore. Je jediným simulačným systémom, ktorý obsahuje C++ kompilátor (prekladač), pomocou ktorého je možné určovať logiku jednotlivých modelov.



Obr. 1 Princíp počítačovej simulácie

Simulačný program WITNESS

Je jedným zo svetovo najúspešnejších simulačných programov pre simuláciu výrobných, obslužných a logistických procesov ponúkaný britskou firmou Lanner Group Ltd. Firma Lanner Group Ltd. ponúka tzv. Business Process Improvement Toolset, kde užívateľ okrem modelovania procesov a systémov má možnosť ich optimalizovať, vizualizovať vo virtuálnej realite, spracovávať vstupné informácie a pod. Zákazníkmi tejto firmy sú veľké firmy ako sú automobilky Ford, Nissan, ďalej firmy Basf, McDonald, Compaq, Hewlet Packard, Nokia atď. V Českej republike a na Slovensku sa riešilo tiež veľa simulačných projektov v tomto simulačnom programe, ako sú napr. projekty pre VW Bratislava, PSL Považská Bystrica, Sauer Danfos Považská Bystrica a Škoda Auto Mladá Boleslav.
Program Witness je k dispozícii pre operačný systém Windows 2000/XP. Ďalšie aplikácie programu Witness sú: implementácia moderných metód riadenia výroby, optimálne rozmiestnenie výrobných a logistických celkov, analýza tokov.
Witness ponúka široký rozsah stavebných návrhárskych prvkov, z ktorých je možné interaktívnym spôsobom vytvárať modely. K dispozícii je veľa druhov strojov (jednoduchý, dávkový, montážny, demontážny, viacstupňový), dopravníkov (fixné, valčekové, spádové, hnané a hnacie, závesné), zásobníkov, robotov a podobne. Umožňuje modelovať pracovné prostredie a simulovať dôsledky rôznych rozhodnutí.

Prínos produktu Witness spočíva v: • možnosti zlepšenia organizácie tímovej práce pomocou simulačného modelu • postavení a testovaní modelu po malých úsekoch, ktoré značne zjednodušujú stavbu modelu, poskytujú možnosť identifikácie logických chýb a vytvorenie modelu spoľahlivo popisujúceho reálnu situáciu • možnosti zmeny modelu v priebehu simulácie. Systém zahrnuje: • hodnotenie kapitálových produktov • pravidelný beh modelov pre testovanie výrobných programov • hodnotenie alternatívnych návrhov • zdokonalenie existujúcich zariadení • zmenu manažmentu.
Simulovaným modelovaným objektom môže byť napr. výrobná linka, systém hromadnej obsluhy, sklad, tok informácií. Tento spôsob práce prináša mnohé výhody – môžeme napr. vytvárať modely ešte neexistujúcich systémov a navrhnúť tak hneď systém, ktorý svojím chovaním presne odpovedá našim predstavám. Simulačný čas môže bežať omnoho rýchlejšie ako reálny, a tak je možno rýchle vyhodnotiť rôzne varianty navrhovaného riešenia problému.

Simulačný program QUEST

Simulačný program QUEST predstavuje kompletný 3D digitálny produkt pre simuláciu, analýzu a rentabilitu procesov. Z 3D modelu je možné určiť optimálne rozmiestnenie zariadení, priebežné doby výroby výrobkov, tok nákladov existujúcich alebo nových systémov. QUEST pracuje buď ako samostatný simulačný program, alebo je integrovaný do balíka (IGRIP, ENVISIO/ERGO, VIRTUAL NC), ktorý ponúka firma Delmia. Komponenty systému QUEST (obr. 2) zahŕňajú: • prvky (Elements) - súčiastky (Parts) • spojenie prvkov (Elements Connections) • ovládače (Logics).
Fyzický model je 3D reprezentáciou skutočného systému, ktorý sa modeluje. Súčiastky sú pasívne entity (napr. dielce, produkty, dokumenty a pod.), ktoré sú spracované simulačným systémom. Prvky sú entity modelu, ktoré svojím aktívnym chovaním vytvárajú dynamiku modelu

Obr. 2 Komponenty systému QUEST

len vtedy, keď sú prvky navzájom spojené. Ovládače riadia chovanie modelu, určujú, čo sa stane so súčiastkami a potom sa môžu pohybovať modelom.

Simulačný produkt Simul8

Simulačný systém Simul8 je produktom firmy Simul8 Corporation. Je určený predovšetkým pre modelovanie podnikových procesov a je založený na diskrétnej simulácii. Umožňuje pomerne ľahko vytvoriť vizuálny model skúmaného systému a poskytuje užívateľovi animáciu behu modelu ako významný nástroj pre kontrolu správnosti modelu, ale aj pre prezentáciu analýzy systému. Rýchlo a ľahko vytvorený vizuálny model slúži od počiatku tvorby modelu k diskusii nad štruktúrou modelovaného systému medzi analytikom a manažérom (zákazníkom). Simulačný model je v tomto chápaný ako efektívny nástroj vzájomnej komunikácie. Firma Simul8 Corporation ponúka svojim zákazníkom rad produktov a veľmi dôležitú podporu, bez ktorej sa dnes nezaobíde prakticky žiadny užívateľ zložitých softvérových systémov.

Jednotlivé prvky analyzovaného výrobného systému možno jednoducho umiestniť na pracovnú plochu, ktorá sa objaví v okne po spustení programu. V prostredí Simul8 sú k dispozícii tieto základné modelové prvky ako objekty:

Work Item (pracovná položka, entita) – prvok, ktorý slúži pre modelovanie dynamických objektov pohybujúcich sa výrobným systémom. Entity vstupujú do systému alebo v ňom vznikajú, prechádzajú rôznymi aktivitami, používajú či využívajú vopred definované zdroje a nakoniec systém opúšťajú. V praktických aplikáciách môže ísť napríklad o zákazníka, výrobok, dokument a pod.

Work Entry Point (vstup) – objekt zachycujúci vstup entít do systému (príchod zákazníka, vznik výrobku).

Work Center (pracovisko, aktivita, činnosť) – objekt modelujúci aktivitu, ktorou prechádzajú entity. Pre vykonávanie aktivity sa obvykle vyžadujú určité zdroje: môže to byť napríklad zostavenie časti výrobku montérom, prevážanie výrobku nákladným autom a pod.

Storage Bin (zásobník) – objekt, ktorý modeluje hromadenie entít (zásoba materiálu v sklade). Fronty obvykle predchádzajú aktivity, na ich prevedenie entity čakajú väčšinou z dôvodu nedostupnosti zdrojov.

Work Exit Point (výstup) – objekt, vďaka nemu entity opúšťajú modelovaný systém (dokončenie zákazky).

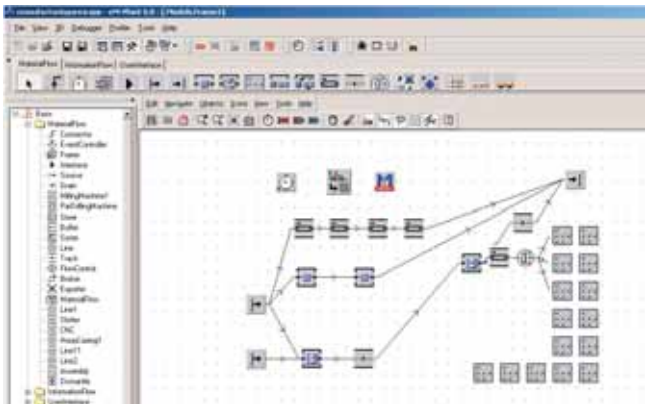
Resource (zdroj) – objekt slúži pre modelovanie obmedzených kapacít pracovníkov, materiálu či výrobných prostriedkov, ktoré sú využívané entitami pri aktivitách (náhradné diely, montér).

Route (cesta) – spojnica, ktorá prepisuje jednotlivé objekty v modeli. Cesty znázorňujú vzájomnú viazanosť aktivít, čím určujú pohyb entít systému (po výrobe častí výrobku ich zostavenie).

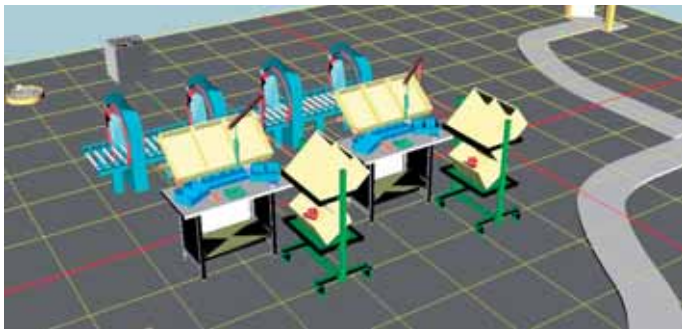
Simulačný produkt eM-Plant

Tendencie v ďalšom rozvoji systémov počítačovej simulácie výrobných systémov možno priblížiť na simulačnom produkte eM-Plant. Ide o novú generáciu objektovo orientovanej diskrétnej počítačovej simulácie výrobných, logistických a obslužných procesov. V súčasnosti užívateľ má možnosť využívať všetky výhody desaťročného vývoja produktu v oblasti optimalizácie nových, respektíve existujúcich procesov, ktoré pridávajú hodnotu v organizáciách.

Rýchla stavba modelu, prezentácia modelu vo virtuálnej realite, „online" zmeny, prístup na internet, otvorenosť k Microsoft Office a iným produktom, predstavujú nespochybniteľné výhody eM-Plantu. V súčasnosti prechádza na celopodnikovú koncepciu eM-Plantu automobilka Volkswagen Group. Na obr. 3 je pohľad na simulačný 2D model dielne v užívateľskom prostredí systému eM-Plant a na obr. 4 je 3D model simulácie výrobného systému v systéme eM-Plant.



Obr. 3 Simulačný 2D model dielne (systém eM-Plant)



Obr. 4 3D model simulácie výrobného systému (systém eM-Plant)

Pri štúdiu jednotlivých systémov počítačovej simulácie výrobných systémov a pri ich zhodnotení možno konštatovať, že majú široké uplatnenie. Vzhľadom na to, že tieto simulačné systémy vyžadujú určité nároky, či už softvérové alebo hardvérové, je práca s týmito systémami obmedzená. Väčšina systémov počítačovej simulácie výrobných systémov je pre bežného užívateľa cenovo nedostupná, sú určené pre väčšie podniky, resp. firmy. Po celkovom zhodnotení vlastností jednotlivých simulačných programov možno odporučiť menším podnikom zameraným na výrobu využívať program Simul8, vzhľadom na jeho jednoduchšiu dostupnosť a cenu. Naopak simulačné programy Witness a Quest sú vhodné pre širšie využitie počítačovej simulácie, no ich ceny sa pohybujú od 25 000 € až po 35 000 € a vyššie. Preto tieto simulačné programy nájdu uplatnenie hlavne vo väčších podnikoch, u ktorých zisky dosiahnuté pomocou týchto simulácií presiahnu náklady na tieto programy. V súčasnosti prechádzajú väčšie firmy na celopodnikovú koncepciu eM-Plantu. Ide vlastne o novú generáciu objektovo orientovanej diskrétnej počítačovej simulácie.

Résumé

Main principle of simulation is simple – instead observing real dynamic behavior of such process (object), which is of our interest, and its reaction to executed organizational and technical changes, we observe behavior of its model. Paper presents actual situation in development of computer simulation of production systems and tendencies of its further evolution.

Hospodárska kríza ako príležitosť pre podnik

Jana GŽIBOVÁ, DATALOCK a. s.

Súčasná situácia na trhu výrobným podnikom nenahráva. Spotreba obyvateľstva klesá, a aby sa zabránilo „výrobe iba na sklad“, je nutné produkciu znižovať. Pred niekoľkými rokmi nastal na Slovensku boom v rozvoji automobilového priemyslu, v súčasnosti sa však toto odvetvie nachádza v opačnej situácii. Firmy prešli do úsporného režimu - skrátili pracovný týždeň na 4 dni, prešli z trojsmennej prevádzky na jednosmennú a to aj napriek tomu, že niektorí predajcovia zaznamenali koncom roka 2008 rekordný záujem o kúpu áut.

Hospodárska kríza je realitou aj na Slovensku a najlepší spôsob ochrany pred neželaným dopadom je, vyťažiť z nej maximum. Je potrebné prehodnotiť zastaralé, nevyhovujúce technológie a procesy, a pristúpiť k opatreniam na zvýšenie efektivity výroby. Znamená to, že firmy z výrobnej oblasti by mali nevyhnutne investovať viac energie do inovácií, čo si často vyžaduje aj zmenu štruktúry výroby. Súbežne s novým podnikovým procesom je nevyhnutné nastaviť aj informačný systém (IS) spoločnosti. Implementácii nového IS predchádza analýza aktuálneho stavu, pomenujú sa problémové (neefektívne) miesta a procesy, z čoho vyplynú návrhy na zmenu organizácie práce, prípadne organizácie štruktúry výroby, za účelom zvýšenia efektivity. Práve dobre zvolený a naimplementovaný informačný systém umožňuje efektívne riadiť a kontrolovať výrobu aj podnik.

Investície do informačných technológií

Pre mnohých sa môže zdať priam absurdné, aby v čase „škrtania“ výdavkov investovala spoločnosť finančné prostriedky do informačných technológií. Okrem nákupu informačných systémov, sú dnes v ponuke aj iné možnosti, ako vyťažiť pre firmu maximum z využitia inovácií v informačných technológiách (IT). Už v prvom roku používania vhodne zvoleného informačného systému môže byť jeho prínos pre firmu vyšší ako náklady vynaložené na jeho obstaranie. Niektoré IT spoločnosti na Slovensku robia svoje riešenia pre firmy čoraz dostupnejšie a ponúkajú spôsob využitia efektívneho riadiaceho nástroja za nižšie okamžité náklady. Takéto možnosti sa naskytujú napríklad vo forme prenájmov informačných systémov, outsourcingu alebo nákupe prostredníctvom leasingu.

Pri výbere informačného systému je potrebné zvážiť jeho spoľahlivosť a zároveň aj stabilitu dodávateľskej firmy. Ak sa manažment podniku rozhodne pre systém, ktorý je vyvíjaný na Slovensku, má vyššiu pravdepodobnosť, že aj nové či atypické požiadavky na úpravu systému je možné realizovať priamo autorskou firmou vo veľmi krátkom čase a za prijateľných podmienok. Ak takýto dodávateľ zároveň aj finančne sprístupní svoje riešenia pre spoločnosti, napríklad výhodným prenájmom, je to pre manažérov dostupná forma financovania pri zachovaní kvality systému a využití všetkých požadovaných funkčností.

Komplexná podpora

Ak sa spoločnosť rozhodne zmeniť informačný systém, mala by si vybrať taký, ktorý obsahuje komplexnú podporu kľúčových činností spoločnosti. Systém by mal detailne riešiť tok materiálu, technickú prípravu výroby, vlastný výrobný proces, kapacitné plánovanie, vyhodnocovanie skutočných nákladov na výrobu tak, aby vždy poskytol informácie na operatívne aj dlhodobé riadenie výrobných spoločností. Netreba zabudnúť ani na takú dôležitú funkčnosť, ako sú predvýrobné kalkulácie. Prostredníctvom nich môžu manažéri pružnejšie kontrolovať a riadiť celkové plánované náklady v podniku, pričom majú reálny prehľad o skutočných nákladoch ako aj o tom, ako sa premietnu do výnosov a v akom časovom horizonte sa tento proces prejaví.
Je dôležité, aby informačný systém bol pre firmu prostriedkom na riešenie problematiky výroby ako celku. S takýmto technologickým pomocníkom dostávajú manažéri aj know-how správneho organizačného zabezpečenia fungujúcej spoločnosti, optimálneho toku materiálu a informácií, plánovania kapacít, zabezpečenia kvality a evidencie reálnych nákladov vo väzbe na ekonomický systém.

Résumé

If a company decides to change an information system it should choose such a one that contains a complex support to the key activities of a company. The system should solve in detail a flow of material, technical preparation of production, its own production process, capacity planning, and evaluation of production costs in order to provide information for operative as well as long-term management of manufacturing companies. Also, we cannot forget such an important function as pre-production calculations through which managers can control and supervise total planned costs more flexible in a company whereas they have a real view of the actual costs and their influence on returns and time horizont when this process will be put forth.

datalock®
informačný náskok

DATALOCK a. s. patrí od roku 1990 medzi vedúce spoločnosti v oblasti vývoja softvéru na Slovensku. Poskytuje komplexné ekonomické a riadiace podnikové informačné systémy, ktoré sú doplnené zákazkovými riešeniami a outsourcingom.

Riadiace ERP systémy SPIN a SPIN výroba, predstavujú ucelené riešenia na vysokej technologickej úrovni. Doteraz Datalock priniesol riešenia pre viac ako 5 000 zákazníkov. Od roku 2007 patrí do skupiny Asecco.
Viac informácií na www.datalock.sk

DATALOCK a.s. Bratislava, Bárdošova 2, Tel.: +421 2 206 77 111, Fax: +421 2 206 77 103, obchod@datalock.sk, www.datalock.sk

Digitálny svet v podniku

Ing. Andrej ŠTEFÁNIK, PhD., Stredoeurópsky technologický inštitút (CEIT)

Digitálny podnik je pojem, ktorý sa používa na označenie virtuálneho obrazu reálnej výroby. Reprezentuje prostredie, v ktorom sa informačné technológie integrujú do návrhu a optimalizácie výrobných procesov a systémov. V digitálnom podniku môžeme preskúšať a odhaliť rôzne problémy a nedostatky skutočnej výroby ešte pred jej začatím. Ak už výroba existuje, je možné odhaliť a odstrániť chyby, prípadne overiť extrémne situácie, ktoré môžu nastať, a tak naplánovať preventívne opatrenia.

Ukážka namodelovaného pracoviska v rámci celej výrobnej linky

Vývoj produktu

Vývoj produktu poskytuje dôležité vstupné dáta pre ďalšie oblasti. Sú to napr. štruktúra výrobku, 3D-modely výrobku, taktiež požiadavky na výrobu ako aj montáž, štruktúra a funkcia jednotlivých dielov. Na návrh výrobku sú v súčasnosti využívané metódy a nástroje ako CAD a CAE technológie.

V digitálnom podniku je vývoj produktu paralelne vykonávaný s plánovaním výroby, aby sa dosiahol synergický efekt. Vývoj výrobku, samozrejme, ovplyvňuje plánovanie výroby. Pri používaní digitálneho podniku sa vývoj výrobku a plánovanie navzájom ovplyvňujú, a tým sa dosahuje efektívna a hospodárna výroba, a tiež sa tým znižuje čas zavedenia výrobku na trh. Pracovné postupy potrebné na zhotovenie výrobku musia byť v úzkej kooperácii medzi všetkými zúčastnenými oblasťami odsúhlasené.

Analýza procesov a tvorba výrobnej dispozície

Na základe definovaného kusovníka výrobku a technologického postupu výroby získavame štruktúru procesov, ktoré sú potrebné na výrobu daného produktu.

Pre každú operáciu je potrebné stanoviť čas, potrebný na jej vykonanie. K tomu je možné využiť tak štandardné metódy merania času (chronometráž), ako aj metódy s vopred preddefinovanými časmi (MTM-I, MTM-II, Standard Data, UAS, MEK, ...).

Po vytvorení procesného grafu je možné priradiť jednotlivé procesy priamo k jednotlivým pracoviskám. Každé pracovisko má definovanú grafickú reprezentáciu, je priradený materiál, ktorý na pracovisko prichádza a materiál, ktorý ho opúšťa, a sú definované ďalšie potrebné nástroje. Keď sú priradené jednotlivé operácie k pracoviskám a sú zadefinované potrebné časy na realizáciu jednotlivých operácií, môžeme pokračovať metódami vyvažovania liniek či ergonomickými analýzami.

Modelovanie a simulácia

Počítačová simulácia má za úlohu overiť, ako bude systém výrobných a logistických procesov fungovať po jeho zavedení a pri realizovaní zmeny jeho parametrov. Určením problémových oblastí a poukázaním na úzke miesta spolu s hľadaním ich riešení ešte pred samotnou realizáciou, môže podnik predísť vysokým stratám z úprav nie úplne funkčného systému, či kapacitne nepostačujúcich prvkov. Zároveň je silným nástrojom na optimalizáciu samotných procesov overením viacerých variant a na základe výsledkov výberom najvhodnejšieho podľa stanovených kritérií.

Digitalizácia

Jedným z nosných pilierov konceptu Digitálneho podniku je digitalizácia. 3D - DMU (Digital Mock Up) digitálne modely sa začali najskôr využívať v oblasti navrhovania a analýz výrobkov. V súčasnosti sa začína s ich využívaním aj v oblasti komplexných výrobných systémov, či dokonca celých podnikov.

Efektívny spôsob získavania 3D digitálneho modelu existujúcich výrobných systémov je využitie najmodernejších 3D laserových skenerov. Tieto umožňujú takmer okamžite transformovať existujúci, reálny 3D svet do jeho presnej 3D digitálnej kópie, ktorá verne zachytáva priestorovú geometriu a možno ju jednoducho využiť pre ľubovoľné analýzy v počítači.

DIGITÁLNY PODNIK 2009

Téme Digitálny podnik je venovaný rovnomenný medzinárodný workshop **Digitálny podnik 2009**, ktorý sa bude konať v dňoch **3. - 4. 6. 2009 v Žiline**.
V prvý deň podujatia sa uskutočnia okrem prednášok ďalšie podujatia a prezentácie a tiež diskusia v posterovej sekcii.
Druhý deň podujatia bude venovaný workshopom, praktickým ukážkam riešení na tému Simulácia, 3D skenovanie, Rapid prototytiping, Reverse Engineering.

Viac o spomínanom podujatí nájdete na internetovej stránke **www.slcp.sk/dp**.

Nová barva evokuje dojem čiré vody

Václav MATYS, foto Mazda

Návrháři z BASF Coatings a koncernu Mazda společně vyvinuli speciální barvu pro nový koncept městského auta Kiyora šetrného k životnímu prostředí.

Slovo kiyora znamená v japonštině čistý a čirý. Když automobilka toto slovo zvolí jako jméno svého nového modelu, pak je zřejmé, že ekologické technologie i celkový design vozu musí dostát tomu, co jméno slibuje. Na Mezinárodním automobilovém salónu v Paříži představila automobilka nový vůz šetrný k životnímu prostředí, kterým chce oslovit řidiče v evropských městech. Návrháři Mazdy si vytýčili velice náročný úkol - jak téma „čiré vody" převést do podoby vizuálně atraktivního designu. O pomoc se obrátili na divizi BASF Coatings, jejímž úkolem byla pomoc s výběrem barev a materiálu. Výsledkem úzké spolupráce návrhářů obou společností a jejich společné snahy je modrozelená barva, jež mezi návštěvníky autosalonu v Paříži vyvolala doslova senzaci.

Kiyora sklidila při svém uvedení velký úspěch jak u odborníků z automobilového průmyslu, tak u široké veřejnosti. Provedení totiž dokonale symbolizuje barvu vody. Navíc celkový design vozu v modrozeleném provedení, s průhlednými dveřmi z polykarbonátu, s interiérem ve tvaru vlny a vnějšími doplňky ve tvaru plovoucích řas vyvolává dojem, který designérka Mazdy Luciana Silvares popisuje takto: „Vnější provedení symbolizuje vodu. Čím hlouběji jdete, tím temnější je. U Kiyory jsme usilovali o to, aby vyvolávala dojem vody, ledu, moří a jezer tím, že bude stavět na obdiv průhlednost a hloubku."

Číňané začali prodávat první dobíjecí hybrid

Na trhu se už prodávají hybridní auta i klasické elektromobily. Dosud ale na trhu chyběl plug-in hybrid, tedy vůz, který lze dobíjet ze zásuvky a motor na jeho palubě slouží především pro dobíjení baterií.

První velkosériově vyráběný plug-in hybrid na světě uvedla na trh čínská automobilka Build Your Dreams (BYD) na sklonku roku 2008. S modelem F3DM tak Číňané předběhli všechny světové automobilky včetně gigantů, jako je GM nebo Toyota. Ti své plug-in hybridní vozy chystají na konec roku 2009 nebo na začátek roku dalšího. Vůz se zatím prodává pouze v Číně, ale už letos by si vůz zájemci mohli vyzkoušet i v Evropě, konkrétně v Dánsku. Tam chce automobilka Build Your Dreams otestovat evropský trh. V případě kladného přijetí se začne prodávat i v ostatních zemích Evropy a následně od roku 2011 i v Americe.

Nahradíme zinkovou bělobu?

Jeden jihoafrický student chemie přišel při svých chemických pokusech na ekologicky nezávadnou alternativu zinkové běloby (oxid zinečnatý).

Během prováděných pokusů analýzy nanosloučeniny oxidu zinečnatého objevil systém Rubber Nano Product Liquid Activation System, který popsal jako směs různých chemikálií, které mohou ve svých účincích zcela nahradit oxid zinečnatý. Navíc tento systém je zcela ekologicky nezávadný. V současné době se tento sytém ověřuje v několika vybraných pneumatikárnách. Jak známo, celosvětově se v gumárenském průmyslu zpracovává cca 800 000 tun zinkové běloby, z tohoto množství připadá plných 500 000 tun na pneumatikárenský průmysl.

Nemci nakupují zelená auta

Vedle bezpečnosti, ceny a kvality upřednostňují při koupi nového vozidla němečtí občané ekologický aspekt. Pro 76 % potenciálních kupců nového vozu je téma ochrana životního prostředí rozhodujícím kritériem.

Vyplynulo to z nedávno zveřejněné studie, kterou prováděl institut pro výzkum trhu Maritz Research. Podle této studie 97 % dotazovaných upřednostňuje bezpečnostní kritéria, 94 % kvalitu a cena rozhoduje u 91 % respondentů. Také téma spotřeby pohonných hmot je velmi důležitá u 87 % dotázaných. Ekologická otázka (76 %) je důležitější jako design (60 %), nebo tržní image (33 %). Zajímavé je, že ekologické aspekty vozidla upřednostňují více ženy (80 %) ve srovnání s muži (73 %).

Alternatívne biopalivá
úskalia a prínosy používania

Doc. Ing. Alena PAULIKOVÁ, PhD., Technická univerzita Košice

Ropný vrchol je okamžik, keď ťažba ropy v rámci sveta alebo oblasti, dosiahne svoje maximum. Po tomto excese ropná produkcia bude už len klesať, až k svojmu úplnému vyčerpaniu. Hubbertova teória ropného vrcholu má nielen svojich podporovateľov, ale aj kritikov. Objem vyťaženej ropy „sleduje“ zvonovitú krivku úbytku svetových zásob ropy. Vzhľadom na pokles ťažby ropy, bude stúpať jej cena, a preto tento vrchol tiež voláme koncom lacnej ropy.

Podľa tvrdenia niektorých špecialistov na fosílne palivá, svetová ťažba ropy vyvrcholila už v roku 2006. A odvtedy by mala klesať rýchlosťou 7 % ročne a do roku 2030 poklesne vraj o polovicu. Pričom sprievodné javy nedostatku fosílnych palív by mali znamenať nárast vojenských konfliktov a rozklad spoločnosti.

Tieto málo povzbudivé analýzy siahajú už od roku 1973. Tento rok zaujal pevné miesto v dejinách ako začiatok prvej veľkej ropnej krízy. Svet sa začal ohliadať po iných riešeniach a hľadať nové pohonné hmoty, teda alternatívne palivá.

Alternatívne palivá

Záujem sa sústredil na obnoviteľné zdroje alebo „rastné“ energetické zdroje. Ktorý zdroj by bolo ľahko obnoviť? Môže nejaký zdroj rásť alebo je možné ho dokonca vypestovať? Odpoveď na tieto otázky ponúka priamo biosféra, organický subsystém našej Zeme.

Existuje niekoľko typov biologického materiálu, ktoré môžu byť používané ako pohonné hmoty. Biopalivá sú kvapalné alebo plynné motorové palivá pre dopravu, vyrobené z biomasy. Biomasa je biologicky degradovateľná frakcia produktov, odpadov a zvyškov z poľnohospodárskej produkcie (vrátane rastlinných a živočíšnych látok), lesníctva a príbuzných odvetví, ako aj biologicky degradovateľná frakcia priemyselného a komunálneho odpadu. Spôsobov využitia je tiež niekoľko. Z tohto dôvodu vznikajú rozličné kombinácie aplikácií alternatívnych palív.

Rastlinné oleje

Ide o oleje vyrobené z olejnatých rastlín (repka olejná, slnečnica ročná, sója fazuľová) lisovaním, extrakciou alebo ďalšími podobnými postupmi. Sú surové alebo rafinované, ale chemicky nemodifikované. Musia spĺňať požiadavku využitia v príslušnom type motora a zároveň zodpovedať emisným požiadavkám.

Drevo, slama, obilie, cukrová repa, rýchlorastúca vŕba a iné rastliny

Rastlinná biomasa môže byť pomocou fermentácie premenená na alkohol - bioetanol, ktorý sa môže používať ako súčasť benzínového paliva alebo priamo v čistej forme ako motorové palivo. Medzi ďalšie

alternatívy patrí iný typ súčasti benzínu po konverzii na ETBE reakciu s isobuténom. Ďalšie modifikácie bioetanolu sú:
- biometanol
- biodimetyléter
- bio-ETBE (etyl-tri-butyl-éter) – 47 % objemový zlomok bio-ETBE, ktorý je považovaný za biopalivo
- bio-MTBE (metyl-tri-butyl-éter) – 36 % objemový zlomok bio-MTBE, ktorý je považovaný za biopalivo
- syntetické biopalivá - syntetické uhľovodíky alebo ich zmesi.

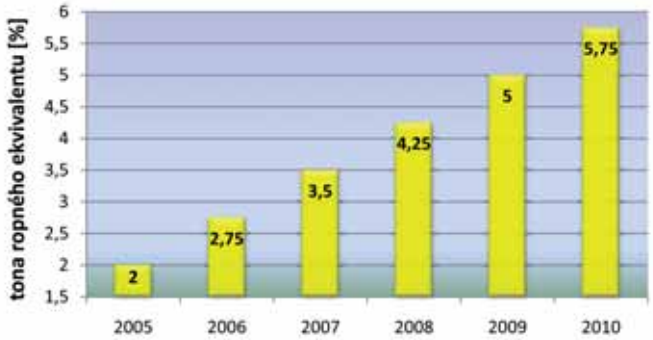
Domáci a zvierací odpad

Takýto druh odpadu sa využíva najmä na výrobu bioplynu, čiže palivového plynu vyrobeného z biomasy alebo z biologicky odbúrateľného podielu odpadu, ktorý môže čistením dosiahnuť kvalitu zemného plynu, využívaného ako biopalivo alebo drevný plyn. Inou možnosťou je vodík vyrobený z biomasy alebo z biologicky odbúrateľného podielu odpadu, využívaného ako biopalivo, tzv. „biovodík".

Úskalia alternatív

Väčší podiel biopalív je limitovaný veľkosťou obrábaných poľnohospodárskych plôch, ale z časového hľadiska je ich využitie najjednoduchšie. Pre používanie takýchto alternatívnych palív je nutné vykonať dosť zložitú prestavbu vozidla a úpravu motora, alebo je ich možné používať iba u takých vozidiel, ktoré boli vyrobené pre používanie konkrétneho alternatívneho paliva. Používanie alternatívnych motorových palív tiež nesmie byť v rozpore s odporúčaniami výrobcu motora pre používanie motorového paliva.

Grafické znázornenie podielu biopaliva v tradičných pohonných hmotách pre roky 2005 až 2010



vybrané roky pridávania biopalív do tradičných pohonných hmôt

Súčasná spotreba biopalív je stále pod 0,5 % spotreby benzínu a nafty. Biopalivá sa začali pridávať do benzínu a nafty, pretože členské štáty Európskej únie sa v roku 2007 dohodli, že podiel biopalív v tradičných pohonných hmotách sa do roku 2020 zvýši až na 10 %.

Smernica 2003/30/EC o biopalivách sleduje:
- zníženie energetickej závislosti od fosílnych palív a využívanie miestnych zdrojov
- redukciu emisií v atmosfére (Kjótsky protokol)
- stimuláciu národnej poľnohospodárskej produkcie a podporu rozvoja vidieka.

Ale skutočnosť vyzerá inak. Prvé kritiky tohto rozhodnutia apelujú na to, že biopalivá neprispievajú k boju proti klimatickým zmenám, ale ešte spôsobujú nárast cien základných potravín, obmedzujú pestovanie tradičných plodín a celkovo devastujú krajinu. Smernica Európskej únie bola nazvaná ako kompromis kompromisov. Je zrejmé, že existuje ešte vždy priveľa lobistických vplyvov a neistota z rastúcej svetovej ceny ropy a plynu.

Výrobné, technologické ani surovinové prekážky v zlepšení biopalivovej politiky nie sú. Práve naopak, v produkcii biopalív sa objavujú pozoruhodné technické inovácie. Investori, priemyselníci a finančníci plánujú vybudovať nové prevádzky na výrobu biopalív, ale očakávajú jednoznačné legislatívne určenie povinnosti v pridávaní biopalív do tradičných pohonných hmôt.

Résumé

The point in time when the maximum rate of global petroleum extraction is reached, after which the rate of production enters terminal decline, is the peak oil. The theory is based on the observed production rates of individual oil wells, and the combined production rate of a field of related oil wells. The aggregate production rate from an oil field over time usually grows exponentially until the rate peaks and then declines until the field is depleted. The peak oil is connected with oil crisis and looking for the solution.

One of them can be the alternative fuels, solid, liquid or gaseous fuels derived from biological material and are distinguished from fossil fuels. So-called biofuels can be produced from any biological carbon source, although, the most common sources are photosynthetic plants. Various plants and plant-derived materials are used for biofuel manufacturing. Biofuels are most commonly used to power vehicles. The conception of biofuel application has got not only contributions but also its stumbling blocks.

Analýza stavu recyklácie

zhodnocovania starých áut na Slovensku a posúdenie pripravenosti celého systému zhodnocovania na smernicu EÚ 2000/53/EG

Ing. Pavel JANEGA, špecialista z oblasti spracovania a recyklácie polymérnych materiálov,
Ing. Milan NOVOTNÝ, Združenie automobilového priemyslu Slovenska

Slovensko vďaka slušne rozpracovanej legislatíve (ktorej súčasťou bolo i zriadenie recyklačného fondu) veľmi dobre odštartovalo systém recyklácie starých áut. Nemalú zásluhu na terajšom stave má aj koncepčný prístup Združenia automobilového priemyslu. Jeho angažovanosť bola a je logická z toho dôvodu, že zodpovednosť za recykláciu starých áut je legislatívne prenesená na výrobcov áut (cez výrobcov na dodávateľov komponentov) a dovozcov, teda členov Združenia automobilového priemyslu Slovenska.

1. Úvod

Táto práca nezávislých a problematiky znalých autorov si kladie za cieľ:

- informovať o stave recyklácie starých áut v európskych štátoch (ak sú k dispozícii)
- informovať o stave systému na Slovensku po takmer 5-ročnom fungovaní
- poukázať na nebezpečia, ktoré môžu na Slovensku nastať
- definovať ďalšie smerovanie systému, aby smernica EÚ 2000/53/EG bola dosiahnutá aj po roku 2015 a aby procesy v rámci systému fungovali tak, aby boli trvale:

- ekologicky bezpečné
- organizačne a logisticky fungovali správne
- technologicky a technicky dobre podporované
- dlhodobo primerane ekonomicky zaujímavé.

2. Stav recyklácie starých áut v niektorých štátoch Európy

2.1 Česká republika

Pomerne obsiahlo analyzuje stav v Českej republike v časopise „Automakers" číslo 5-6/2008 autor Karel Beránek v článku „Autovraky – problém, o kterém se nemluví". Po stránke vývoja automobilizácie je stav dobre zmapovaný v „EU Economic Report-February 2008" a v štatistike „ACEA-European Automobil Manufacture's Association". Chceme upriamiť pozornosť na niektoré fakty.

- Vývoj v počte registrovaných osobných áut bol nasledovný:

- rok 2004: 3 815 547 áut - rok 2005: 3 958 708 áut - rok 2006: 4 108 610 áut

- stupeň motorizácie za rok 2007 dosiahol 2,43
- k 31. 12. 2007 bolo registrovaných 4 280 081 osobných áut s priemerným vekom 13,93
- počet prvoregistrovaných áut v roku 2007 činil 345 411 áut, z toho 132 542 nových a 212 864 ojazdených
- súhlas k prevádzkovaniu zariadení ku zberu a spracovanie autovrakov má cca 470 subjektov, z ktorých cca 150 sa zaoberá zberom, zostávajúcich 220 sa zaoberá ich spracovaním
- stav legislatívy je „deravý"
- vykonávacie predpisy k zákonom chýbajú
- evidencia de facto je nefunkčná
- poplatky na odstránenie (rec. poplatok) vo výške 5 000 Kč sa nevyberá ani u ojazdených áut z dôvodu využívanej diery v zákone
- celý systém je bez prostriedkov.

(EU Economic Report - February 2008)

2.2 Švajčiarsko

Po stránke koncepčného riadenia je systém recyklácie starých áut zastrešovaný organizáciou „Stiftung Autorecycling Schweiz" (Fond Autorecycling Schweiz). Všeobecne je preferovaný systém recyklácie, ktorý preferuje aj firma Toyota. Spočíva vo vysušení auta, optimálnej miere demontáže auta, šrédrovaní a termickom zhodnotení zvyšku po šrédrovaní. Na ilustráciu tohto smerovania Paul Gembeli - prezident „Fondu Autorycycling Schweiz" na zasadnutí tohto fondu dňa 25. 6. 2008 okrem iného uviedol: „Ak by sa zvyšky po šrédrovaní zo všetkých 230 tis. áut vyradených z evidencie roku 2007 takto spracovali, mohli by sme z 55 tis. ton týchto zvyškov získať energiu zhruba 200 tis. MWh." Tento citát je uvedený aj v inej súvislosti (v čl. 4.4). Na situáciu vo Švajčiarsku sa budeme aj v ďalšom viackrát odvolávať z dôvodov, že: • veľkosťou a počtom obyvateľov sme si najbližšie (41 000 km², 6,9 mil. obyvateľov) • správy a analýzy sú najucelenejšie • Švajčiarsko má najprepracovanejší systém odpadového hospodárstva.

2.3 Rakúsko

Vychádzajúc zo zdroja „EU Economic Report – February 2008" a zo štatistiky ACEA sa automobilizácia v Rakúsku za posledné roky vyvíjala nasledovne:

Rok	Celkový počet registrov. os. áut	Nové registrácie	Deregistrácie
2002	3 987 000	279 500	212 500 (127 000)
2003	4 054 308	300 121	212 565
2004	4 109 129	311 292	256 464
2005	4 156 743	307 912	260 301
2006	4 204 969	308 516	260 368

Zo zdroja: „Umweltwerträgliches AH – PKW – Recycling" – Berichtsjahr 2002" možno uviesť: • na rakúskych cestách jazdí 3 987 000

áut • v roku 2002 pribudlo 279 500 nových áut • v roku 2002 bolo zošrotovaných/exportovaných 212 500 áut, z tohto množstva bolo 127 000 spracovaných v šrédrovacích podnikoch • od 1. 1. 2004 vstúpil do platnosti zákon, ktorý zakazuje mať na skládkach odpady bohaté na tepelnú energiu (teda zbytku po šrédrovaní) • technológia šrédrovania spočíva v tom, že predpripravené staré autá - vysušené, bez pneumatík a po odmontovaní ďalších (nešpecifikovaných) dielov sa podrtia s nasledovnou materiálovou bilanciou:

Do šrédra vstupujúce množstvo (uvedených 127 000 áut)	cca 98 400 t	100 %
– železný šrot	cca 70 900 t	72 %
– neželezné kovy	cca 4 900 t	5 %
– odpad po šrédrovaní	cca 22 600 t	23 %

• v prevádzke je 6 šrédrovacích zariadení

2.4 Nemecko

Zo zdroja: „Spiegel – online Auto" z článku autora Roman Büttner: „Wie verschrotte ich mein Auto" možno vybrať:

• na cestách Nemecka je 46 miliónov áut, z ktorých 4 milióny je starších ako 15 rokov

• ročne sa vyradí z evidencie cca 3 milióny áut, z ktorých sa cca 1,5 milióna exportuje ako „ojazdené autá" (iný zdroj)

• od 1. 1. 2007 platí zákon, ktorý zaväzuje výrobcov a dovozcov k prevzatiu starého auta - vo väzbe na tento zákon nesmie byť cesta do zberného miesta dlhšia ako 50 km; - v Nemecku je cca 250 zberných miest

• firemné príspevky prikrášľujú situáciu v otázke recyklovateľnosti

• nezávislé články v nezávislých periodikách sú vo veci kvót od 1. 1. 2006 triezvejšie: - „Müllmagazin" v čísle 01/2005 v časti „Autoverwertung" v článku „Hochstappeln löst keine Probleme" (Stohovanie nerieši žiadne problémy) okrem iného uvádza:

„V zisťovaní v demontážnych a šrédrovacích podnikoch zistil zemský úrad životného prostredia z poverenia ministerstva pre životné prostredie, ochranu prírody, poľnohospodárstva a spotrebiteľa Severného Porýnia Westfálska": „Krátko pred nadobudnutím platnosti kvót zákona o starých autách (od 1. 1. 2006) sa malo zistiť, či systém recyklácie starých áut budúcim požiadavkám už postačuje, alebo je prinajmenšom výhľad v budúcich 12 mesiacoch požiadavky splniť..."

„V súčasnej dobe, tak znie previerka, spĺňajú demontážne podniky v Severnom Porýní Vestfálsku budúce minimálne požiadavky..."

„Zvláštna pozornosť sa musí zamerať na stále nedostatočné spracovanie ľahkej šrédrovacej frakcie, pretože prevádzkovanie skládok tejto frakcie bude v Nemecku o niekoľko rokov zakázané."

V podobnom duchu je aj článok „Hoffen auf Wunder bei Altfahrzengentsorgung" (Nádej v zázraky u spracovania starých áut).

2.5 Veľká Británia

Zo zdroja „ACEA-European Automobil Manufacturer's Association" možno zistiť nasledovný vývoj automobilizácie v tejto krajine:

Rok	Celkový počet registr. os. áut	Nové registrácie	Deregistrácie
2004	29 378 190	2 567 269	2 196 899
2005	29 747 546	2 439 717	2 070 363
2006	29 880 025	2 344 863	2 212 384

Zo zdroja „Project repot PR SE/518/02 – august 2003" uvedeného www.defra.gov.uk sa dozvedáme, že:

• je k dispozícii 1 553 rozoberacích miest

• je k dispozícii celkom 37 šrédrov, z toho 28 v Anglii, 5 v Škótsku, 3 vo Walese, 1 v Severnom Írsku

• spracovávané autá s ukončenou životnosťou sa zhodnocujú len na cca 77 %, zvyšok sa ukladá na skládkach, príp. spaľuje

• je rozpracovaný plán zvyšovania podielu zhodnocovania až do roku 2010, kedy má podiel zhodnocovania dosiahnuť až 89 %.

2.6 Poľsko

V analýze „Car recycling solutions in Poland in the light of enviromental consequences" (Riešenia recyklácie áut v Poľsku vo svetle environmentálnych následkov), ktorú v 1. polovici roka 2007 spracoval kolektív autorov z Technickej univerzity v Poznani, sa okrem iného uvádza: • v rokoch 2004 – 2006 bolo novozaregistrovaných viac ako 1,0 milióna áut ročne, z ktorých viac ako 800 tis. ročne boli autá ojazdené – dovezené zo západnej Európy

• v roku 2003 bolo v Poľsku registrovaných približne 14 mil. áut, z toho približne 11,244 mil. áut osobných

• očakáva sa, že v roku 2011 bude z prevádzky vyradených (a teda aj recyklovaných) približne 800 tis. starých áut (skutočnosť za rok 2006 bola málo pod hranicou 600 tis. áut)

• recyklačný systém k termínu spracovania analýzy pozostával zo štyroch priemyselných závodov, ktoré sú vlastníkmi šrédrov na autá, 501 legálnych demontážnych miest a 94 zhromažďovacích miest,

• i keď autori považujú kapacity z pohľadu množstva za dostatočné, poukazujú na ich nepravidelné rozmiestnenie (nedostatok šrédrov na východe krajiny, nedostatočná sieť rozoberacích miest v niektorých oblastiach krajiny – nie je dodržaná vzdialenosť menej ako 50 km)

• posilňuje sa existencia „twilight zone" (šedej ekonomiky) v oblasti spracovávania starých áut. Predpokladá sa, že ak by sa vývoju do budúcna nechal terajší priebeh, spracovávalo by sa v oficiálnej recyklačnej sieti len približne 25 % z celkového množstva vyraďovaných áut.

2.7 Stav v spracovaní starých áut na Slovensku

Celkom je k 31. 8. 2008 na Slovensku 21 autorizovaných spoločností (ktoré sú vlastníkmi 25 autorizácií) spracovávajúcich staré autá. Prieskum bol vykonaný u 16-tich spoločností s podielom viac ako 90 % spracovaných áut.

• Prehľad vo vývoji počtu autorizácií, spracovaných áut podľa technológií (selektívna demontáž, drvič-šréder) poskytuje tabuľka č. 1, str. 81.

• Prehľad vo vývoji u jednotlivých autorizovaných spoločností technológiou selektívnej demontáže poskytuje tabuľka č. 2, str. 82.

V časopise „Profi Auto" č. 12/2007 sa uvádza, že na Slovensku jazdí 1,3 milióna osobných áut s priemerným vekom 14 rokov. Od roku 2006 nie je možné ponechať si vozidlo na náhradné diely prostredníctvom čestného prehlásenia. Existuje (a využíva sa) inštitút dočasného vyradenia auta z premávky. Toto udeľuje príslušný obvodný úrad dopravy na základe žiadosti. Využitím tejto možnosti je na Slovensku nepoistených cca 65 000 áut.

Zo štatistiky zverejňovanej ZAP-om sa počet novozaregistrovaných áut a spracovaných starých áut v sieti autorizovaných spracovateľov vyvíjal od roku 2002 nasledovne:

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1-8 2008	1-12 2008	Spolu
Nové autá	70933	67412	67626	71291	78569	83255	71643	95524	462967
Ojazdené autá	9736	9454	15554	39586	71630	87677	66940	100410	334048
Spolu nové reg.	80670	76866	82180	110877	150199	170932	138573	195934	797015
Spracované			723	3929	19449	28413	19653	34690	
Pomer: sprac/reg.					12,9 %	16,6 %		17,7 %	

3. Formulácia východísk, ktoré vyplývajú z porovnávania vývoja na Slovensku so stavom vo vyššie uvedených štátoch

3.1 Očakávaný vývoj počtu áut na Slovensku

Ak bude vývoj na trhu áut pokračovať tak, ako je v článku 2.7 uvedené, je potrebné očakávať (i za situácie mierneho „ochladenia ekonomiky"), že bude ročne pribúdať 200 000 nových registrácií áut v zastúpení nové : ojazdené v pomere 1:1. S ohľadom na štruktúru nových registrácií bude potrebné počítať i so zrýchľovaním tempa vo vyraďovaní (recyklácie) starých áut. Dá sa očakávať, že do roku 2015 dosiahne Slovensko mobilitu na úrovni 2,5 – 2,3, čo zodpovedá nárastu počtu osobných áut z 1,3 milióna na približne 2,2 milióna. Do akej miery to dokáže absorbovať cestná sieť, to je otázka pre iné fóra.

3.2 Očakávaný vývoj v segmente spracovania starých áut

Ak porovnáme relácie v počte áut vyraďovaných z evidencie k počtu nových registrácií a k počtu celkovo registrovaných áut vo vybraných západoeurópskych štátoch, dostávame nasledovné čísla:

- počet vyradených áut z evidencie dosahuje ročne 6 - 7 % z počtu registrovaných (jazdiacich)
- počet vyraďovaných áut z evidencie dosahuje 70 - 75 % z počtu novoregistrovaných áut.

Ak tieto údaje zoberieme za základ aj pre Slovensko, dostaneme sa do roku 2015 k množstvu vyraďovaných áut 120 000 (slovom: stodvadsaťtisíc) ročne. Keďže nám nehrozí export starých áut v takej miere, ako u porovnávaných západoeurópskych štátoch, bude sa počet z evidencie vyraďovaných veľmi približovať počtu recyklovaných.

4. Limity a výzvy pre budúcnosť

4.1 Množstvá

Ak porovnáme Rakúsko (čl. 2.3) a Švajčiarsko (čl. 2.2) z pohľadu počtu obyvateľov a počtu vyraďovaných starých áut a z pohľadu tempa približovania sa Slovenska k týmto štátom, dajú sa v pomerne krátkom čase očakávať nasledovné požiadavky na spracovanie:

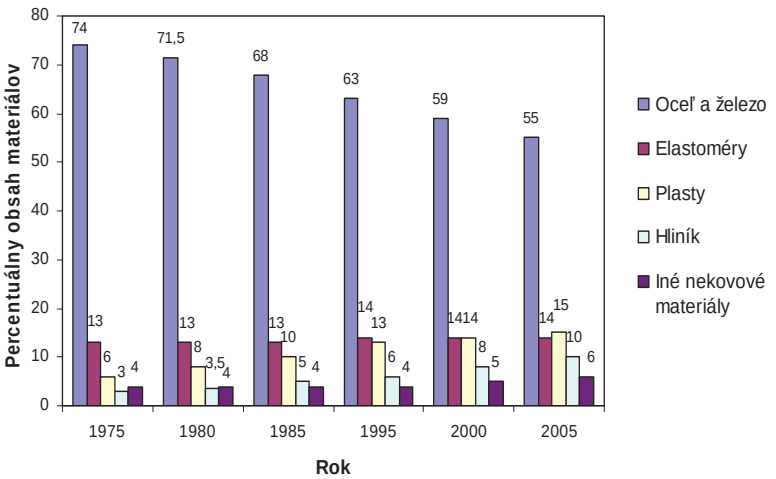
- rok 2010: cca 80 000 starých áut
- rok 2015: cca 120 000 starých áut (pozri čl. 3.2).

Terajší stav v počte oficiálne spracovaných (~ 35 000) a v počte dočasne vyňatých z premávky (~ 65 000) tento náš odhad podporuje.

4.2 Úroveň zhodnocovania – záväzné direktívy

Od 1. 1. 2006: - celková úroveň zhodnotenia: ≥ 85 %, z toho energetické využitie: < 5 %.
Od 1. 1. 2015: - celková úroveň zhodnotenia: ≥ 95 %, z toho energetické využitie: < 10 %.

4.3 Zastúpenie jednotlivých materiálov v aute v závislosti od roku výroby



Uvedený graf potvrdzuje, že dodržanie súčasne platných limitov je zatiaľ bezproblémové, pretože sa spracovávajú prevažne autá koncepcie a konštrukcie 70-tych rokov (Škoda 105, 120, Lada). Materiálové zloženie áut vyrobených v roku 2000 (ktoré sa budú spracovávať už v najbližšom období) a materiálové zloženie áut vyrobených v roku 2005 (ktoré sa pri platnosti nových limitov začnú spracovávať okolo roku 2015) už nútia zamyslieť sa nad dosiahnutím týchto limitov.

4.4 Dôsledky importu ekologických problémov „prekvitajúcim" nákupom ojazdených áut

Keďže nákup ojazdených áut zo západnej Európy už začína prekračovať 100 tis. kusov ročne, bude starnutie áut rýchlejšie ako v prípade Rakúska, či Švajčiarska. Môže sa stať, že čísla uvedené v čl. 4.1, príp. v čl. 3.2, nech sa už zdajú akokoľvek vysoké, môžu byť v skutočnosti ešte vyššie, pretože rozdiely v kúpyschopnosti budú ešte pokračovať.

Posudzovať však dovoz ojazdených áut len z pohľadu negatívnych vplyvov je pohľadom veľmi zúženým. Nech to znie akokoľvek čudne, začínajú sa práve v západnej Európe (najväčších exportérov starých áut) objavovať stále viac názory, kde sa už na staré auto nepozerá iba ako na ekologickú záťaž, ale ako na zdroj cenných surovín a materiálov a prinajmenšom ako na zdroj energie v prípade, že energetické využitie je zvládnuté z pohľadu bezpečného dodržania emisných limitov. Ako príklady tohto obratu možno spomenúť v prvom prípade štúdiu Wupprtálskeho inštitútu pre klímu, prostredie a energiu (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie) vo svojej práci „Verbesserung von Rohstoffproduktivität und Resourceshonung", ktorá bola vykonaná na objednávku spolkového úradu životného prostredia v rámci plánu výskumu životného prostredia. I keď je ťažiskom predmetnej štúdie negatívny vplyv vývozu starých áut na nedostatok medi a cenový vývoj medi, je možné nájsť rad ďalších komodít, ktoré si podobnú pozornosť zaslúžia. Samozrejme za predpokladu hlbšieho spracovania jednotlivých komponentov zo starých áut. Druhým príkladom zmeny postoja k „exportu ekologických záťaží" vo forme exportu starých áut je príspevok Paula Gembeliho prezidenta fondu Autoecycling Schweiz (Stiftung Autorecycling Schweiz –SARS), ktorý na zasadnutí fondu Autorecycling Schweiz dňa 25. 6. 2008 okrem iného uvádza: „...Zbytky zo šrédrovania starých áut môžu pri ekologicky správnom zhodnotení v spaľovni odpadov (KVA – Kehrichtverbrennungsanlagen) slúžiť ako cenný dodávateľ energie. Ak by sa zbytok po šrédrovaní zo všetkých 230 tisíc áut v minulom roku vo Švajčiarsku z evidencie vyradených takto spracoval, mohlo by 55 tis. ton tohto zvyšku dodať energiu zhruba 200 000 MWh..." (tento citát je v inej súvislosti uvedený v článku 2.2). Tento príspevok je možno nájsť na: Presseportal Stiftung Autorecycling Schweiz – Altautos liefern Energie, wenn Schrederückstände richtig verwendet werden. Je to narážka na fakt, že tých 230 tis. áut bolo síce z evidencie vyradených, veľká časť z tohto množstva bola však exportovaná. Pre nás je to ďalší dôkaz, že zbytok po šrédrovaní predstavuje podiel viac ako 20 % hmoty do šrédra vstupujúcej (230 tis. áut).

5. Totálne drvenie (šrédrovanie) kontra selektívna demontáž

Pre situáciu na Slovensku, kde do šrédra vstupujú staré autá len z minimálnej miery „odstrojené" (vysušené, bez pneumatík, bez autobatérií), sme použili výraz „totálne šrédrovanie".

Vedú sa diskusie o výhodnosti jednej, či druhej metódy spracovania starých áut. Voľba tej či onej metódy a tiež ich hodnotenie je ovplyvňované socio-ekonomickými a environmentálnymi postojmi, a samozrejme, ako všade,

Tabuľka č. 1: Prehľad o vývoji spracovania starých vozidiel s členením na technológie a prehľadom využitia podpory celého systému

Technológia zhodnotenie - parametre	Obdobie						Spolu 2004-2008	Pozn.
	2004	2005	2006	2007	1-7 2008	1-12 2008		
• Selektívna demontáž - počet spracovateľov	6	9	12	16	18	19		
- počet sprac. áut/ks	723	3 251	12 474	18 799	13 302	22 803	57 409	
• Techn. šrédrovania - počet spracovateľov	0	1**	1**	1**	2	2		
- počet sprac. áut (ks)	0	678**	6 975**	9 614**	6 351**	10 881** + 1 000*	28 148** 29 148*	*Odhad spracovania 1 000 ks v QELET
• Suma za systém - Spolu sprac. autá (ks)	723	3 929	19 449	28 413	19 653	34 690	87 204	

*Vysvetlivka: ** ide o staré autá, ktoré KOVOD uvádza ako spracované šrédovaním, v skutočnosti sa však podstatná časť nachádza vo vysušenom stave „nastohovaná" a pripravená na spracovanie, keďže šréder sa počas vykonávania analýzy nachádzal v štádiu prev. skúšok.*

aj v odpadovom hospodárstve, partikulárnymi lobistickými záujmami. Veľkú rolu tu zohráva dostupnosť do určitej miery špecifickej pracovnej sily, čo vyplýva z doteraz zanedbávanej úrovne technickej a technologickej podpory celého procesu zhodnocovania starých áut.

5.1 Príklady riešenia technológie šrédrovania

Bez zvláštneho komentára je možno technológiu rozčleniť na časť primárneho šrédrovania, kde hlavným produktom sú kovy železné a kovy neželezné. Vedľajším produktom je zvyšok po šrédrovaní (ang. ASR – After Shreder Residue, nem. RESH – Rest vom Schredern). Podiel tohto zbytku sa pohybuje v rozsahu 20 – 30 % pôvodnej hmotnosti. Priznáva sa, že uvedený zvyšok skončil v minulosti v prevažnej miere na skládke. V poslednej dobe v súvislosti s novým zákonom, ktorý zakazuje umiestňovať na skládky odpady bohaté na tepelnú energiu (a teda aj zbytku po šrédrovaní), začal byť problém „postšrédrovej frakcie" veľmi naliehavý.

Vo väzbe na vzniknutú situáciu sa hlavne v Nemecku (kde je totálne šrédrovanie na rozdiel od iných štátov veľmi rozšírené) venuje postšrédrovej technológii veľká pozornosť. V literatúre je možno nájsť niekoľko „zaručene dokonalých a už prevádzkovo zrelých" riešení.

Spomedzi nich spomenieme iba projekt „CONCLORE" (Controlled Closed Loop Recycling), či projekt „VW – SiCon", alebo projekt prezentovaný v časopise „Morgenwelt" (časopise pre vedu a kultúru) v článku „Auto – Recycling per Infrarotstrahl", v ktorom autor Martin Boeckh popisuje riešenie vyvinuté vo výskumnom a vývojovom centre firmy Daimler-Chrysler v Ulm-e, na ktorom participujú aj firmy BMW a Ford.

Skutočnosťou však je, že na 7. Medzinárodnom automobilovom recyklačnom kongrese konanom v Amsterdame v marci 2007 sa uvádza, že:... „k efektívnosti a environmentálnej únosnosti nie sú k dispozícii žiadne záverečné hodnotenia." (Štúdia – Wuppertal Institut...- pozri čl. 4.4 a „Jahresbericht 2007" – vydané Stiftung Automobilrecycling Schweiz)

5.2 Príklady riešenia technológie selektívnej demontáže

Miera a úroveň selektívnej demontáže je rozdielna ako pri porovnaní jednotlivých štátov, tak aj v rámci regiónov konkrétnych štátov. Ak považujeme Nemecko za jednu krajnosť v podobe uplatňovania technológie šrédrovania, druhou krajnosťou z pohľadu uplatňovania technológie selektívnej demontáže v západnej Európe je Francúzsko. Dokumentuje to aj článok „Abschied von Ihrem Peugeot", ktorý vydala spoločnosť Peugeot Deutschland GmbH v súvislosti s nadobudnutím platnosti nového zákona v Nemecku od 1. 1. 2007 o povinnosti výrobcov/dovozcov prevziať staré auto bez toho, aby mal s tým posledný majiteľ akékoľvek výdaje. V zásade je v západnej Európe situácia taká, že po „základnom odstrojení" (kvapaliny, batérie, pneumatiky, u novších modelov deaktivácia airbagov) nasleduje ďalšia demontáž dielov, ktorých demontáž sa oplatí. Miera celkového „odstrojenia" starého auta bude stále závisieť od toho, aká bude výskumno-vývojová podpora v uplatňovaní jednotlivých komponentov ako produktov materiálovej recyklácie späť v automobilovom priemysle, prípadne v iných odvetviach. Ďalej miera odstrojenia (hĺbka selektívnej demontáže) bude závislá aj od technickej a technologickej podpory demontážnych prác. Bude závisieť od toho, čo bude v konečnom dôsledku efektívnejšie a ekologicky bezpečnejšie (či materiálová recyklácia demontovaných dielov, alebo separačné procesy na oddeľovanie jednotlivých materiálov z „materiálového mixu" v podobe zbytku po šrédrovaní). Bude to stále debata o tom, aký bude obsah „zvyškovej karosérie", ktorá vstupuje do drviča (šrédra).

6. Výsledky prieskumu stavu systému a procesu recyklácie starých áut na Slovensku

Už v úvode je spomenuté, že systém spracovania starých áut je odštartovaný veľmi dobre. Budeme sa v ďalšom zamestnávať len tým, ako v rámci tohto systému fungujú procesy.

6.1 Dynamika rozvoja procesov

(tabuľka č. 1 a tabuľka č. 2) Pre zainteresovaných nebude táto tabuľka žiadna nová vec, ale tento materiál sa nerobí iba pre tých, ktorí sú „do problematiky zasvätení". Tabuľka poskytuje prehľad ako po stránke dynamiky oboch technologických spôsobov (selektívna demontáž, totálne šrédrovanie), tak po stránke smerovania finančnej podpory jednotlivých technologických spôsobov. Z týchto dvoch pohľadov nepotrebuje tabuľka žiadny komentár a predkladatelia ani necítia oprávnenie akokoľvek čísla v tejto tabuľke komentovať. Snáď len s výnimkou, že terajšia dynamika vývoja nepostačuje na dosiahnutie počtov spracovávaných áut, ktoré sú uvedené v čl. 3.2 a čl. 4.1.

Treba však poukázať na to, že prevádzkovatelia drvičov (šrédrov) aplikujú doteraz výlučne technológiu totálneho šrédrovania a následné spracovanie odpadu po šrédrovaní (postšrédrovej technológie) je v jednom prípade v štádiu stavebných príprav na montáž technológie a v druhom prípade v štádiu úvah. Pomerne veľkej marketingovej podpory sa dostáva technologickému riešeniu pod označením „VW - SiCon". Autori tohto materiálu si nekladú za cieľ spochybňovať tú alebo onú postšrédrovú technológiu, ale ak vyššie uvedená krátka rešerš k tejto problematike pomôže k jednaniu s dodávateľmi technológie, cieľ tohto materiálu je tým sčasti naplnený. Treba však konštatovať, že u prevádzkovateľov šrédrovacích zariadení je na dobrej technickej úrovni proces „základného odstrojenia" starého auta (vysušenie, odmontovanie pneumatík, vybratie autobatérie).

Tabuľka č. 2 je venovaná výlučne prevádzkovateľom technológie selektívnej demontáže. Po stránke dynamiky vývoja kapacít bolo na otázku maximálnych kapacít uvádzané najčastejšie číslo 10 áut na linku a zmenu. Pri dvojzmenovej prevádzke na jednej linke to predstavuje kapacitu 4 000 – 5 000 áut za rok (2 000 – 2 500 áut za rok na jednej linke pri jednozmenovej prevádzke).

Treba však na adresu prevádzkovateľov selektívnej demontáže uviesť, že u časti z nich sú plnené základné požiadavky hygieny práce a environmentálne kritériá len s privretím očí. Rovnako tak sú pomerne veľké rezervy v oblasti riešenia jednotlivých krokov procesu a vnútropodnikovej logistiky. Spracovatelia nemôžu a ani nechcú suplovať príslušné kontrolné orgány a sú si vedomí faktu špecifičnosti procesu a faktu, že procesy sa nachádzajú v štádiu nábehu. Kladieme si však za povinnosť na tento stav poukázať s tým, že ak bude systém zamestnávať v budúcnosti 2 – 2,5 tisíca zamestnancov, bolo by jeho zabezpečenie vhodnou a primerane kvalifikovanou pracovnou silou veľmi problematické, ak by sa terajší stav zásadne nezlepšil. Samozrejme sú aj takí autorizovaní spracovatelia, ktorí môžu poslúžiť ako merítko žiadanej úrovne.

7. Výsledky prieskumu zamerané na úroveň zhodnocovania jednotlivých komponentov (materiálov) zo spracovania starých áut (tabuľka č. 3)

Voľba otázok a voľba jednotlivých komponentov má dať odpoveď na to, ako jednotliví autorizovaní spracovatelia vnímajú momentálnu situáciu z pohľadu zužitkovania jednotlivých komponentov (materiálov) a ako vnímajú situáciu do budúcna.

V záujme objektivity sme u prevádzkovateľov šrédrovej technológie uviedli, že všetky komponenty okrem pneumatík, autobatérií a kvapalín končia na skládke.

7.1 Komentáre k jednotlivým komponentom uvedeným v tabuľke č. 3 a odporúčania na riešenie

- Pneumatiky: v prevažnej miere sa považuje za vyriešenú komoditu. Ale pozor! V dobe realizácie prieskumu bolo u autorizovaných spracovateľov viac ako 200 ton, ktoré doteraz jediný odberateľ zo skladovacích dôvodov odmietol odobrať. Šesť zo 16 zúčastnených vyslovuje obavy z budúcnosti. Akútna požiadavka alternatívneho riešenia.
- Autobatérie: v prevažnej miere považované za vyriešený problém. Nepodstatný podiel nespokojnosti vyplýva viac z momentálnej komunikácie. Existuje aj náhradné riešenie v podobe „exportu". Nevyžaduje potrebu ďalšieho riešenia.
- Bočné nelepené sklá: jeden z autorizovaných spracovateľov vykonáva „zušľachtenie". Ostatní s väčším, či menším úspechom realizujú odpredaj. Spokojnosť s terajším stavom vyslovuje len polovica. Nepriamo sa 7 spracovateľov priznáva, že sklá končia na skládke. Vyžaduje hlbšiu analýzu situácie v zbere a na základe toho formulovať cestu riešenia.
- Čelné lepené sklá a zadné sklá s výhrevnými pásmi: jeden z autorizovaných spracovateľov robí prevádzkové pokusy so zušľachťova-

Tabuľka č. 2: Prehľad o vývoji u jednotlivých autorizovaných spracovateľov technológie selektívnej demontáže

Autorizovaný spracovateľ	Spracované autá / kusy /						2004-2008 spolu / ks/
	2 004	2 005	2 006	2 007	1 - 7 2 008	1 - 12 2 008	
De – S – Pe Prievidza	49	58	991	1 395	735	1 263	3 756
Fe – Markt Košice	315	705	2 314	2 108	1 206	2 067	7 509
MAVEBA Hanušovice	98	228	780	937	567	972	3 015
ŽOS – EKO Vrútky	0	75	1 052	1 103	912	1 563	3 793
Auto AZ Zohor	0	1 547	3 359	5 077	3 517	6 029	16 012
ZSNP-Recycling Žiar nad Hronom	58	77	453	869	856	1 416	2 873
WIP autovrakovisko Šamorín	110	404	947	1 550	1 021	1 750	4 761
Protan Svidník	0	0	259	386	186	319	964
Help – eco Považská Bystrica	0	0	205	929	560	960	2094
Autovrakovisko Bernolákovo	0	0	179	315	279	478	972
Autovraky Trnava	75	128	1 545	2 290	1 198	2 054	6 092
POP-CAR Servis Košice	18	29	381	486	303	519	1 433
RADES Michalovce	0	0	9	312	289	495	816
Jozef Fígeľ KOV – NZPÚ	0	0	0	956	595	1 012	1 968
Ing. Jendrol – STAVPOČ Klín	0	0	0	0	0	?	?
Marian Ondík Liesek	0	0	0	86	619	1 061	1 147
NEOF Veľké Dvorníky	0	0	0	0	146	215	215
ROMAG Senec	0	0	0	0	114	195	195
ZEL – KOV Nové Zámky	0	0	0	0	192	329	329
Spolu	723	3 251	12 474	18 799	13 302	22 803	57 409

ním. Vnímanie súčasného stavu i vnímanie budúceho stavu je veľmi pesimistické. V prevažnej miere sa nepriamo priznávajú, že sa využíva umiestňovanie na skládke. Vyžaduje analýzu a následne riešenie.

• Gumové tesnenie karosérie, gumové diely motorového priestoru a palivového systému, antivibračné gumové diely: gumové tesnenia karosérie sa v niekoľkých prípadoch „pribaľujú" do pneumatík. Len dvaja z opýtaných považujú súčasný stav a stav do budúcnosti za dobrý. Zo 75 % končia diely na skládkach, príp. v spaľovniach. S ohľadom na špecifičnosť demontáže dielov a špecifičnosť ich zloženia budú zrejme v budúcnosti plniť kvótu energetického zhodnotenia.

• Kabeláž: traja autorizovaní spracovatelia spracovávajú kabeláž samostatne. Vo všeobecnosti je spracovanie kabeláže považované za vyriešený problém.

• Airbagy: dvaja z autorizovaných spracovateľov spracovávajú airbagy samostatne. Vo všeobecnosti sú airbagy považované pre súčasnosť i budúcnosť za problém. Vyžaduje rýchle riešenie, keďže podiel áut s airbagmi bude rýchle stúpať. Pozor na bezpečnostné a ekologické hľadisko.

• Svietidlá: vypovedacia schopnosť prieskumu je znížená stavom, že zloženie teraz spracovávaných áut sa podstatne líši od áut výroby po roku 2000, kedy sa masívne začali aplikovať plasty na „rubovú" i „lícovú" časť svietidiel. V budúcnosti bude riešenie rovnako naliehavé ako u kombinovaných plastov.

• Vonkajšie plasty (nárazníky, lišty, podblatníky): jeden autorizovaný spracovateľ zhodnocuje sám. Len 8 spracovateľov má zabezpečený odber na ďalšie zhodnocovanie. Priamo traja a nepriamo jedenásti priznávajú, že plasty umiestňujú na skládky. Spokojní s terajším stavom sú len štyria spracovatelia. Z pohľadu budúcnosti nevidia problém len dvaja spracovatelia. Vyžaduje potrebu komplexného riešenia – uplatnenie relatívne ľahko získateľných plastov vo výrobkoch.

• Plasty motorového priestoru a palivového systému: len dvaja majú odberateľov na ďalšie zhodnocovanie. Nikto nie je spokojný so súčasným stavom. Všetci to vidia v budúcnosti ako veľký problém. Priamo 6 a nepriamo 15 priznáva umiestňovanie plastov na skládkach. I keď časť tejto skupiny dielov bude zrejme napĺňať kvótu 10-tich % na energetické zhodnotenie, vyžaduje si táto časť dielov veľmi akútne riešenie.

• Vnútorné kombinované plasty: jeden autorizovaný spracovateľ sa pokúša zhodnocovať sám. Len jeden považuje súčasný stav za vyhovujúci. Len dvaja vnímajú budúcnosť ako bezproblémovú. Priamo 6 spracovateľov a nepriamo 13 spracovateľov priznáva ich umiestňovanie na skládkach. Vyžaduje komplexné riešenie.

• Elektronika panelu („budíky"): 6 spracovateľov uvádza, že má odberateľov na zhodnocovanie. Päť priamo a 9 nepriamo priznáva umiestňovanie na skládkach. Za v súčasnosti vyhovujúci stav považuje 5 spracovateľov. Len 5 spracovateľov považuje budúcnosť v tejto oblasti ako bezproblémovú. Po dôkladnej analýze umiestniť túto komoditu u spracovateľov elektronického odpadu, v prípade negatívneho výsledku riešiť.

• PUR-pena zo sedačiek: 6 spracovateľov uvádza, že má odberateľa na ďalšie zhodnocovanie. 4 priamo a 8 nepriamo priznáva umiestňovanie na skládkach. Súčasný stav hodnotia štyria ako vyhovujúci, len dvaja vnímajú budúcnosť v tejto oblasti ako bezproblémovú. Vykonať previerku spoľahlivej a trvalej uplatniteľnosti na trhu a na tom základe rozhodnúť o zaradení do plánu riešenia.

• Vnútorný textil (strecha, podlahy, poťahy sedačiek, poťahy hlavových opierok): všetci vnímajú ako kardinálny problém pre súčasnosť i budúcnosť. Priamo 8 a nepriamo 13 priznáva umiestňovanie na skládkach. Veľmi akútny problém na riešenie. V prvej fáze overiť, či to bude „príspevok" do 10 % kvóty na energetické zhodnotenie.

• Ľahké zliatiny: nikto nevníma ako problém. Nevyžaduje žiadne riešenie.

• Mazivá, palivá, ostatné kvapalné náplne: nikto ich nevníma ako problém. Nevyžaduje žiadne riešenie.

8. Záver

Obhliadkou jednotlivých pracovísk sme zistili značné množstvá naskladaných „vysušených" vozidiel, ktoré neboli kompletne spracované. Dôvody k tomu boli uvedené rôzne – aktuálna cena surovín, plynulosť demontáže, mať zásobu z dôvodu nákupu nového technologického zariadenia a pod. Vykazujú sa však ako recyklované vozidlá. Podstatne horšia situácia je v skladovaní dielov a častí vozidiel, ktoré nemajú doteraz vyriešené zhodnotenie. Skladujú sa často na voľnom priestranstve, a aj keď ide už o ostatný odpad, považujeme to nielen za neestetické, ale aj za neekologické. Tento stav môže umožňovať manipulácie s dotáciami a spôsobiť aj ekologické záťaže, ktorých odstránenie by v prípade likvidácie firmy bolo nevymožiteľné.

Je nevyhnutné zorganizovať za účasti autorizovaných spracovateľov, MŽP SR, Recyklačného fondu otvorenú diskusiu, ako už pomerne dobre rozbehnutý systém vylepšiť a doviesť na potrebný – budúce limity spĺňajúci systém. Doriešiť hlavne zhodnocovanie zatiaľ rôznym spôsobom skladovaných materiálov a materiálov na skládkach, či už energeticky, alebo iným spôsobom zhodnotenia (materiálového, surovinového). Prehodnotiť sieť špecializovaných pracovísk spracovania jednotlivých komponentov starých áut.

S ohľadom na zistené skutočnosti odporúčame upriamiť pozornosť na:

• súčasné kapacity selektívnej demontáže sú pri dvojsmennej prevádzke cca 50 tis. vozidiel za rok a na dvoch šrédrovacích zariadeniach 100 tis. ks za rok. Údaje poskytli spracovatelia. Myslíme si však, že na dosiahnutie kapacity 150 tis. je potrebné u niektorých spracovateľov dobudovať hlavne vysušovacie pracoviská, pracoviská na demontáž agregátov a skladovacie plochy;

• bolo by žiaduce zaviesť jednotné tlačivá (nefalšovateľné), ktoré vydá autorizovaný spracovateľ pri prevzatí vozidla;

• akékoľvek zmeny v legislatíve, ktorými je dotknutý systém spracovania starých vozidiel, prejednať s profesijným združením, aby sa zabránilo vnášaniu nepriaznivých vplyvov do už relatívne dobre fungujúceho systému (negatívny príklad: § 120 a § 143 ods. 6 zákona č. 8/2009 Z. z.);

• doteraz dosahované výsledky podielu zbytku po šrédrovaní presahujú limity smernice EU 2000/53/ES a je preto potrebné investovať do postšrédrových technológií, pozri priložené schémy;

• v čl. 7.1 červenou farbou vyznačené komponenty starých áut, ktorých zhodnotenie nie je zvládnuté a vyžaduje riešenie;

• pomerne nízka úroveň technického vybavenia a technológie u väčšiny spracovateľov aplikujúcich selektívnu demontáž;

• komplexne analyzovať skúsenosti zo spracovania starých áut v zahraničí a vo väzbe na túto analýzu formulovať legislatívne i technické opatrenia;

• neexistuje legislatíva na dopravné a stavebné mechanizmy, ktoré sa likvidujú živelne;

• finančné prostriedky z Recyklačného fondu použiť na dobudovanie kapacít a doriešenie zhodnotenia materiálov, ktoré sa zatiaľ umiestňujú na skládkach;

• z úrovne Recyklačného fondu, príslušného regionálneho odboru životného prostredia a zástupcu ZAP pravidelne kontrolovať autorizovaných spracovateľov, ako sú dodržiavané relevantné zákony, normy a smernice. Na tento účel vypracovať jednotný a jasný manuál, aby výsledky kontrol boli vzájomne porovnateľné (na spôsob kontrolných otázok z previerok systému akosti). Súčasťou manuálu by malo byť definovanie rozpracovanosti, aby sa zabránilo potenciálnemu manipulovaniu s dotáciami a potenciálnej tvorbe ekologických záťaží v prípade ukončenia činnosti (ktorých odstránenie by bolo nevymožiteľné);

• upozorniť príslušné útvary životného prostredia na neustále sa rozširujúce „divoké" spracovateľské miesta starých áut a následne divoké skládky častí starých áut, z veľkej časti charakteru nebezpečného

odpadu. Okrem toho vzniká tým priaznivé prostredia pre nekalú konkurenciu, čo ohrozuje existenciu systému ekologického zhodnocovania sieťou autorizovaných spracovateľov a na ňu napojenou sieťou špecializovaných spracovateľov jednotlivých komponentov spracovávaných starých áut.

9. Odporúčania

Vybudovať pri STU v Bratislave integrované výskumné a vývojové pracovisko na vývoj technológií ekonomicky únosného a ekologicky bezpečného zhodnocovania doteraz nevyužívaných komponentov pri spracovaní starých vozidiel, aby bola naplnená smernica EÚ 2000/53/ES.

Tabuľka č. 3: Prehľad o možnosti zhodnotenia jednotlivých komponentov zo spracovávaných áut, prípadne o ich zušľachťovaní na mieste

	Spracováva (zušľachťuje) samostatne			Čiastočne (percentá)	Existujú odberatelia, ktorí spolupracujú?			Skládka	Považujete súčasný stav za vyhovujúci?			Ako vnímate odber/stav v budúcnosti	Ako bezproblémový	Problematický, nie je dostatok odberateľov	Predpokladám veľké problémy, skládky, príp. spaľovne odmietnu odoberať
		Áno	Nie			Áno	Nie			Áno	Nie				
Ostatné kvapalné náplne		1	15	0		15	0	0		16	0		16	0	0
Mazivá, palivá		1	15	0		15	0	0		16	0		16	0	0
Ľahké zliatiny		1	15	0		16	0	0		16	0		16	0	0
Vnút. textil		0	16	0		0	16	8		0	16		0	3	13
PURpena zo sedačiek		0	16	0		6	10	4		4	12		2	6	8
Elektronika panelu		0	16	0		6	10	5		5	15		5	2	9
Vnút. komb. plasty		1	15	0		1	15	6		1	15		2	1	13
Plasty mot. a paliv. priestoru		0	16	0		2	14	6		0	16		0	1	15
Vonkajšie plasty (nárazníky)		1	15	0		8	8	3		4	12		2	3	11
Svietidlá		0	16	0		6	10	2		5	11		6	2	7
Airbagy		2	14	0		2	12	4		2	14		2	13	1
Kabeláž		3	13	0		14	2	2		13	3		14	2	0
Antivibračné gum. diely		0	16	0		3	13	7		2	14		2	2	12
Gum. diely z mot. a pal. pr.		0	16	0		3	13	7		2	14		2	2	12
Gum. tesnenie karosérií		0	16	0		5	11	8		2	14		2	3	11
Zadné sklá s výh. pásmi		1	15	0		4	12	3		3	13		3	4	9
Čelné lepené sklá		1	15	0		3	13	5		2	14		1	2	13
Bočné nelepené sklá		1	15	0		10	5	1		8	8		7	2	7
Autobatérie		0	16	0		16	0	0		15	1		15	1	0
Pneumatiky		0	16	0		16	0	0		14	2		10	6	0

a **AUTO Martin, a.s.**
v spolupráci s Ministerstvom hospodárstva SR,
ŽSK, Žilinskou univerzitou v Žiline,
Slovenskou technickou univerzitou v Bratislave,
Technickou univerzitou v Košiciach

organizujú medzinárodnú konferenciu

CEAI

stredoeurópsky automobilový priemysel

s mottom:

„Budúcnosť automobilového priemyslu v regióne strednej Európy“

12. 5. – 13. 5. 2009,
Holiday Inn, Žilina, Slovenská republika

Pozvané krajiny: Česko, Poľsko, Nemecko, Francúzsko, Taliansko, Slovinsko, Maďarsko, Ukrajina, Rusko, Švédsko

Program a tematické okruhy konferencie:

Utorok 12. 5. 2009

19.00 – 21.00: Pracovné stretnutie pozvaných účastníkov konferencie

Streda 13. 5. 2009

9.00 – 10.00: Otvorenie konferencie za účasti prezidenta ZAP SR, zástupcov MH SR, ŽSK

10.05: prezident ZAP SR Jozef Uhrík: Automobilový priemysel v SR; prezentácie zástupcov: Volkswagen Bratislava - Výrobné procesy; PSA Peugeot - Logistika; Kia Motors Slovensko - Vývoj produktov

Plenárna časť

13.05 – 13.35: Vývojové a výskumné kapacity technických univerzít a Slovenska (prof. Báleš, STU Bratislava)

13.35 – 14.05: Dizajn automobilov (doc. Štefan Klein, VŠVU Bratislava)

14.05 - 14.35: Konštrukcia automobilov na najbližších 15 – 25 rokov

14.35 – 15.05: Vývoj a výroba najnovších technológií v SR (prof. ČOP, TU Košice, Ing. Buday, EVPÚ)

15.05 – 15.15: Diskusia

15.15 – 15.30: Prestávka

15.30 – 16.15: Vysokopevné materiály v AP – kovy, plasty, kompozity (Dr. Ing. Simančík)

16.15 – 17.00: Výrobné procesy: projektovanie, produktivita, technológie (prof. Milan Gregor)

17.00 – 17.15: Diskusia

17.15 – 17.30: Prestávka

17.30 – 18.00: Elektronika v automobile, riadiace a navigačné prístroje (prof. Marchevský)

18.00 – 18.15: Diskusia – záver

Kontakty a podrobnejšie informácie:

Ing. Milan Novotný,
tel.: 043 40 01 041,
0905 804 935,
e-mail: auto@automartin.sk

Ing. Mária Nováková,
tel.: 02 4364 2235,
0905 551 720,
email: mnovakova@zapsr.sk

Krajina vychádzajúceho slnka

Alexander Buzinkay, Marián Hudec, Veľvyslanectvo Japonska v SR, foto **Jozef Poláček, firma AT v Žiline**

Vraví sa to o Japonsku. Ľudia tu ako jedni z prvých vítajú nový deň. Japonsko sa rozkladá na ploche 378 000 km^2. Tri štvrtiny povrchu krajiny sú hornaté, zvyšok pokrývajú nížiny a kotliny. Japonsko je tvorené veľkým počtom ostrovov, ktoré sa tiahnu od severu na juh v dĺžke 3 000 km. Štyri hlavné ostrovy sú Honšú, Kjúšú, Šikoku a Hokkaidó. Krajinu často postihujú prírodné katastrofy ako tajfúny, sopečné erupcie a zemetrasenia. Vyvíja moderné technológie na projektovanie stavebných konštrukcií odolných voči zemetraseniu a zariadenia na čo najpresnejšie predvídanie búrok. Japonsko je však aj na špičke vývoja nových technológií v mnohých ďalších oblastiach.

Perspektívna robotika

K najperspektívnejším odvetviam japonského hospodárstva patrí robotika. Spoločnosť Honda vyvinula humanoidného robota ASIMO, ktorý kráča na dvoch nohách a hovorí ľudskou rečou. Japonské technológie sú lídrom na svetových trhoch. Krajina postupne prenecháva výrobu produktov, ako sú rádia, televízory, hračky či kalkulačky najmä Tchaj-wanu, Južnej Kórei, Malajzii alebo Singapúru a samo sa zameriava na veľmi úzku špeciálnu jemnú výrobu prinášajúcu najväčšie zisky. Japonsko spolu s USA tvoria v súčasnosti hospodársky najmocnejšie štáty sveta. Výška hrubého domáceho produktu je druhá na svete a firmy ako Toyota, Sony, Fujifilm a Panasonic sú svetoznáme. Najviac výrobkov pochádza z Tokia, Nagoja a Osaky.

Hospodárske špecifiká

Pre ekonomiku krajiny je typický systém hlavnej banky. Je rozhodujúcim partnerom firmy, poskytuje jej pôžičky a vlastní aj významný balík akcií. Banka kontroluje manažment spoločnosti i ziskovosť projektov. Na druhej strane má zabezpečené príjmy. Menší akcionári sa nepodieľajú na monitorovaní firmy, spoliehajú sa na banku a netlačia ani na zvýšenie dividend ako je tomu v USA. Hlavná banka tak má dlhodobý prehľad o ziskovosti a fungovaní firmy. Tento systém od deväťdesiatych rokov stále častejšie kritizujú, pretože sa znižuje konkurencia medzi bankami. Liberalizáciou finančných trhov a oslobodením sa od hlavných bánk, môžu firmy získať lacnejšie pôžičky, pričom úroková miera reflektuje celkovú efektivitu firmy. Firmy môžu vydávať

Dopravná sieť, ktorá je vybudovaná s ohľadom na nebezpečenstvo zemetrasení, nemá vo svete páru. Nie je iba supermoderná, ale aj superfungujúca. Veľa veľkomiest má samostatné rýchlodráhy a metrá. Diaľničná sieť často vedie nad úrovňou krajiny, aby sa šetrilo miesto. Japonsko vlastní tretiu najväčšiu obchodnú flotilu sveta. Cesty, železnice, námorná a letecká doprava spájajú všetky dôležité miesta krajiny. Vysokorýchlostný vlak Šinkansen dosahuje rýchlosť 250 až 300 km/h a je považovaný za jeden z najbezpečnejších a najrýchlejších vlakov sveta. Jeho sieť má šesť tratí a premáva z Ósaky a Tókia.

a verejne predávať vlastné akcie, a tak získavať kapitál na konkurenčných domácich a zahraničných trhoch. Ďalším unikátom japonského hospodárstva je systém Keiretsu, ktorý predstavuje dlhodobé previazanie medzi spoločnosťami. Keiretsu môže byť medzi firmami v rôznych odvetviach alebo medzi výrobcom a jeho subdodávateľmi, či predajcami a dílermi. Spoločnosti vlastnia navzájom svoje akcie a kontrolujú manažment ostatných spoločností v skupine.

Vzdelávanie na vysokej úrovni

Japonsko má veľmi dobré vzdelávanie, ktoré produkuje vysoko kvalifikovaných a efektívnych pracovníkov, orientovaný na úspech kolektívu. Chýba však dostatočná kreativita, zvládnutie špecifických úloh potrebných na rozvoj výskumu a vývoja ako i špecifických počítačových schopností, ktoré budú potrebné na udržanie kroku s neustále sa rozvíjajúcim trhom v budúcnosti. Celoživotné zamestnanie taktiež umožňuje firmám značne investovať do vzdelávania pracovníkov, pretože neodchádzajú do iného zamestnania. S tým je spojené i odmeňovanie na základe seniority. Budúcnosť japonského hospodárstva je postavená na odvetviach náročných na vysoko kvalifikovanú a špecializovanú pracovnú silu, čo je nezlučiteľné s tradičným japonským systémom celoživotného zamestnávania, pri ktorom pracovník prechádza jednotlivými oddeleniami a úrovňami riadenia. Bude teda rozhodovať flexibilita, ktorú je možné zabezpečiť len zmenou vo vzťahu zamestnávateľov a zamestnancov.

Hospodársky ťahúň

Je ním automobilový priemysel, ktorý svojou konkurencieschopnosťou dobil svetové trhy. Hondu, Mazdu, Nissan, Suzuki alebo Toyotu pozná celý svet. Súčasná recesia na svetovom automobilovom trhu postihuje aj japonské automobilky. Napríklad Nissan Motor kvôli poklesu dopytu po celom svete znižuje výrobu v Japonsku, Británii a Španielsku. Tretí najväčší výrobca áut v Japonsku dovedna vo fiškálnom roku, ktorý sa končí v marci 2009, vyrobí 1,4 milióna vozidiel.

Toyota recesiu zvládne

Najväčší svetový výrobca automobilov, japonská spoločnosť Toyota očakáva v tomto roku vyše 20-percentný pokles svetovej produkcie svojich áut. Brány závodov automobilky by malo v tomto roku opustiť 6,5 milióna vozidiel. Výrobu bude znižovať najmä v Japonsku. Automobilka viackrát na krátky čas zastavila výrobu, aby predišla preplneniu skladov.

Ázijský automobilový trh

Oproti Spojeným štátom a niektorým európskym krajinám je čoraz viac dynamickejší a potrebuje nové investície. Využíva to aj Toyota, ktorá zdvojnásobila investíciu na výstavbu nového závodu v Indii. Dovedna to bude 68 miliárd JPY, v čom je zahrnutý aj nákup nových zariadení pre výrobnú linku. Nový závod bude stáť pri už existujúcej továrni Toyota Kirloskar Motor, ktorá je situovaná na periférii indického mesta Bengalúru. Je to známe technologické centrum krajiny. Továreň začne vyrábať už v roku 2010 s ročnou produkciou 100-tisíc osobných automobilov. Toyota vedie konkurenčný boj s ostatnými automobilkami, v rámci ktorého sa snaží získať čo najväčší podiel na indickom trhu.. Na severovýchode Číny v meste Čchang-čchun postaví Toyota novú továreň za 4 mld. čínskych juanov (CNY). Jej partnerom pri tomto projekte bude spoločnosť FAW Group, pričom oba podniky budú v továrni vlastniť 50-percentný podiel. Pôjde pritom už o šiesty závod, ktorý Toyota postaví v kooperácii s podnikom FAW Group. V novom závode budú vyrábať 100 tisíc vozidiel typu Corolla. Najväčší svetový výrobca automobilov plánuje od roku 2010 zvýšiť predaj vozidiel v Číne na približne 1 milión áut ročne.

Najpredávanejšie auto

Je to hybridné auto Toyota Prius, ktoré dopomohlo japonskej automobilke k rekordnému predaju. Za prvý polrok roku 2008 predala celosvetovo 4,8 milióna. Jej hlavný konkurent, americká jednotka General Motors, len 4,54 milióna kusov. Toyota uviedla na trh hybridné auto roku 1997 a odvtedy ich po celom svete predala vyše 700-tisíc. Je súčasťou systému Toyota Production Sytem (TPS), ktorý eliminuje odpady, znižuje spotrebu energie a minimalizuje spotrebu surovín. Toyota komplexne rieši vplyv automobilov na životné prostredie. Toyota Prius zvíťazila vlani v kategórii Najšetrnejšia technológia roka, známej ako Greenest Technology of the Year Award, ktorá je súčasťou každoročnej ankety British Technology Awards. Zaradila sa tak do radu víťa-

Japonské naj...
Japonské more je osemnáste najväčšie na svete. Je súčasťou Tichého oceánu a jeho plocha je 1 008 000 km². Japonská priekopa je dvanásta najhlbšia na svete. Je hlboká 8 412 km a leží v Tichom oceáne. Najväčším vrcholom Japonska je sopka Fuji – San s výškou 3 776 m. Rozprestiera sa na ostrove Honšú. Najväčšou japonskou púšťou je Biwa Ko s plochou 674 km². Najväčším železničným tunelom na svete je Seikan s dĺžkou 53 841 km, druhým je Shimizu III, ktorý meria vyše 22 km. Aomori – Hakodate, ktorý prechádza cez Cugarský prieliv a meria 108 km, je piatym najdlhším železničným trajektom sveta. V Tokiu sa nachádzajú dve monumentálne stavby: televízny vysielač merajúci 333 m a mrakodrap Ikebokuru, ktorého výška je 226 m. Najväčší visutý most na svete sa nazýva Akaši – Kaikyo a spája ostrovy Honšú a Šikoku. Jeho rozpätie je 1 780 m a slúži od roku 1990. Tokio, ktoré má vyše osem miliónov obyvateľov, je piate najväčšie mesto na svete.

zov v ďalších kategóriách, kde figurujú na prvom mieste elektronické produkty Apple iPhone, BBC iPlayer alebo the Nintendo Wii. Toyota stavila na tieto úspechy aj v nových modeloch áut v tomto roku. Na vlaňajšom autosalóne v Bologni začiatkom decembra prestavila automobilka novú Toyotu Aygo, ktorá prešla radom zmien v dizajnovom stvárnení exteriéru, a tak toto vozidlo pôsobí ešte dynamickejšie než v minulosti. Aygo je už štvrtý model značky Toyota po nových modeloch iQ, Urban Cruiser a Avensis predstavených na autosalóne v Paríži, ktorý bude využívať technológie Toyota Optimal Drive zamerané na zníženie spotreby paliva a emisií CO_2. Model Aygo 2009 zapadá do modelovej ofenzívy značky Toyota, v rámci ktorej sa v tomto roku predstaví celkovo trinásť nových modelov.

Toyota boduje aj u nás

Toyota Motor Slovakia už koncom januára uviedla na trh novú generáciu modelu Toyota Avensis a novú Toytu Hilux. Zmeny sú aj v modeli Yaris a Aygo a model Auris má nový motor. V marci si môžu záujemcovia kúpiť vylepšený model Rav 4 a v máji to bude nová generácia Verso, nový automobil CRUISER, malé mestské SUV a nové motory pre Corollu sedan. „Vlaňajší rok bol pre Toyotu na Slovensku najúspešnejší v celej histórii, keď sme predali 3 734 áut, čo je 32-percentný medziročný nárast. V tomto roku je veľmi ťažké predpovedať predaj. V porovnaní s vlaňajškom môže byť nižší o 10 percent," informovala hovorkyňa spoločnosti Petra Tomová.
Podobne to odhaduje aj spolumajiteľ a riaditeľ žilinskej spoločnosti AT Jozef Poláček. Patrí medzi najlepšie predajne Toyot na Slovensku. Japonská automobilka vlani potvrdila, že firma AT dosiahla Zlatú úroveň za vynikajúce služby zákazníkom podľa jej štandardov. „Vlani sme predali 475 áut a najväčší záujem bol o značky Yaris, Auris a RAV 4. Značku Lexus ešte nepredávame, možno ju kúpiť v Česku a na Slovensku v Bratislave. V tomto roku by sme mohli predať zhruba 435 áut. Na začiatku roka firmy i ľudia kupovali menej áut, ale to tak po Vianociach býva. Na jar a pred letnou sezónou sa môže predaj zvýšiť, i keď náš trh je stále nevyspytateľný," povedal Jozef Poláček.

Menová jednotka Japonska je jen, mince v hodnotách 1, 5, 10, 50, 100, a 500 jen, bankovky v hodnotách 1 000, 2 000, 5 000, 10 000 jenov. Krajina je v jedinom časovom pásme GMT +9, čo prináša 8 hodín skorší východ slnka oproti Slovensku, v období slovenského tzv. „letného času" je rozdiel o hodinu menší, pričom v Japonsku nemajú letný čas.

Jozef Poláček so svojím kolegom a spoluzakladateľom firmy AT Stanislavom Kucharčíkom už dvakrát navštívili automobilku v Japonsku. „Domáci dodržiavajú zákony a zvyklosti, neporušujú dopravné predpisy. Vo firme má veľké postavenie vedúci a zamestnanci to bezozvyšku rešpektujú, " zdôraznil Stanislav Kucharčík.

Automobil budúcnosti

Divízia Nissan North America (NNA) predstavila svoje koncepčné vozidlo NV2500. Štúdia s kódovým označením NV2500 naznačuje, ako bude vyzerať dodávkový automobil blízkej budúcnosti. Vývojový model ponúka originálny prístup ku konštrukcii úžitkových vozidiel a je predpremiérou základného modelu Nissanu, ktorý bude jazdiť nielen po severoamerických cestách. Koncept NV2500 spoločnosti Nissan sa vyznačuje nezvyčajným vzhľadom a nekonvenčnosťou poňatia vrátane trojpriestorového interiéru a flexibilných a praktických riešení úložného priestoru. Nissan NV2500 Concept poháňa vidlicový benzínový osemvalec sprevodovaný päťstupňovou automatickou prevodovkou. Vpredu uložený motor poháňa zadnú nápravu.

Toshiba investuje

Koncern plánuje vybudovať závod na rýchlo nabíjateľné iónové batérie (SCiB), vhodné pre rozličné druhy osobných dopravných

prostriedkov. V severozápadnom Japonsku vybral vhodný pozemok a celkové náklady budú 332 miliónov USD. Batérie SCiB sa nabíjajú oveľa rýchlejšie ako lítiové a predpokladá sa, že na jedno nabitie podajú vyšší výkon. Toshiba ich začne predávať v apríli a ich prvý typ bude určený pre bicykle. Americká spoločnosť Schwinn, ktorá vyrába bicykle aj na pohon batériami SCiB, uvádza, že ich úplné nabitie trvá 30 minút, kým iné druhy batérií s rovnakým určením sa nabíjajú aj štyri hodiny. Kto vyhrá preteky na výrobu ľahkých, vysoko kapacitných, rýchlo nabíjateľných batérií pre dopravné prostriedky, zarobí veľké peniaze. Väčšina batérií, ktoré sa teraz používajú do elektrických vozidiel, má veľký objem a v malých autách zaberá celý priestor zadného sedadla.

Yazaki má stabilnú výrobnú bázu

Japonská spoločnosť Yazaki Corporation, jeden z najväčších producentov káblových zväzkov pre automobilový priemysel na svete, bola priekopníkom investovania na Slovensku. Podnikať začala už v prvej polovici deväťdesiatych rokov, najprv v spoločných podnikoch a neskôr samostatne. Investíciami za vyše osemdesiat miliónov eur vybudovala v Prievidzi, Partizánskom a v Michalovciach moderné výrobné závody. Priamo v nich i sprostredkovane poskytla prácu asi šiestim tisíckam ľudí. Po zrušení prevádzky v Partizánskom a jej pričlenení k Prievidzi sa rozhodla posilniť závod na východe Slovenska. Nové výrobné priestory boli otvorené vlani a do ich výstavby investovala vyše 56 miliónov euro a plánovala postupne zamestnať viac ako dvetisíc ľudí. V regióne pracovali i pracujú pre firmu podľa potreby a objemu objednávok ďalšie spoločnosti kooperujúce pri výrobe káblových zväzkov ako Jas-Elmont zo Sniny, Tesla Stropkov a Sonap zo Sečoviec. Yazaki Wiring Technologies Slovakia v Michalovciach vyrába kabeláže pre široké portfólio odoberateľov. Nechýbajú medzi nimi renomované automobilky ako Ford, Jaguár, Daimler Chrysler a najnovšie BMW. Práve v novom závode, v ktorom pracuje okolo tisícpäťsto ľudí, začala minulý rok v júni vo veľkom produkcia káblových zväzkov i pre siedmy rad luxusných vozidiel tejto bavorskej automobilky. Yazaki pôsobí Michalovciach už osem rokov, spočiatku v spoločnom podniku s firmou Siemens, posledných päť rokov iba vo vlastnej réžii. Pôvodnú výrobu káblových zväzkov však začal Siemens v metropole Zemplína ešte v roku 1993. Corporácia so sídlom v Tokiu je dominantnou vo výrobe elektrotechnických komponentov pre automobilky. Vznikla v roku 1929 a v súčasnosti má asi tretinový podiel na svetovom trhu. V takmer štyridsiatich krajinách pre ňu pracuje vyše 200-tisíc ľudí. Závody má aj na Ukrajine a v Rumunsku. Rozvojové plány spoločnosti na Slovensku negatívne zasiahla globálna kríza. Aj keď závodu v Michalovciach spočiatku stačilo obmedziť kooperácie a nábor ľudí pre nový výrobný program, dramatický pokles zákaziek ho však najnovšie donútil zredukovať i počet zamestnancov. Prepúšťať museli i kooperujúce firmy, najmä Jas-Elmont zo Sniny. Napriek tomu vedenie spoločnosti deklaruje, že zo Slovenska nemieni odísť a verí, že po odznení ťažkostí, dokončí plánované rozvojové zámery.

V recesii sú ďalšie odvetvia

Najväčší japonský výrobca televíznych obrazoviek na báze tekutých kryštálikov Sharp prepustí pracovníkov na dočasný pracovný pomer. Reaguje tak na znižujúci sa celosvetový dopyt. O prácu prídu hlavne zamestnanci vyrábajúci elektronické komponenty pre digitálne kamery a LCD televízory. Svetová dvojka Nippon Steel znižuje produkciu o tri až šesť percent a v prípade dodávok pre automobilový priemysel až o desať, ktorá by mala znížiť vysoké straty. Spoločnosť chce viacej podnikať mimo Japonska. Krátenie výdavkov oznámila spoločnosť Canon, japonská jednotka v odbore. Slabé výsledky ju prinútili posunúť aj projekt výstavby závodu na výrobu náplní do tlačiarní minimálne o pol roka. Obmedzené bankové úvery postihli aj výrobcov liekov v Japonku, ako Eisai, Takeda Pharmaceutical, Daiichi Sankjo, Shionogi. Novými akvizíciami si chceli posilniť pozície na americkom a indickom trhu. V recesii je i stavebníctvo, ktoré patrí medzi silné odvetvie v Japonsku. Bytová a administratívna výstavba na najväčšom trhu nehnuteľností klesla a ceny sa ocitli na pätnásťročnom minime. Spoločnosť Sony upozornila, že za fiškálny rok pravdepodobne vykáže rekordnú prevádzkovú stratu vo výške 260 miliárd jenov. Je to prvá prevádzková strata za ostatných 14 rokov, ktorú zapríčinil predovšetkým klesajúci dopyt a silnejší jen. Spoločnosť už zverejnila plán na reštrukturalizáciu s celkovými nákladmi 170 miliárd JPY.

Résumé

Japan covers an area of 378,000 square kilometres. Three quarters of the territory are hilly and mountainous, the rest of the territory are lowlands and folds. Japan consists of a great amount of islands that stretch from the north to the south and their length is 3000 km. The four major islands are Honshu, Kyushu, Shikoku and Hokkaido. The country experiences many natural hazards such as typhoons, volcanic eruptions and earthquakes. Japan develops new technologies for earthquake resistant building constructions and accurate storm forecasting systems. The Main Bank System is typical for the economy of the country. It is the decisive partner for a company, grants loans and holds a significant block of shares. The bank controls a company's management and project profitability. The leader of economy is the automotive industry that through its competitiveness has conquered world's markets. Today's recession on the world's automotive market has also stricken Japanese car factories.

Kreativita v moderných dizajnérskych štúdiách

Ing. Vladimír ŠVAČ, PhD., foto DAIMLER AG

Článok je zameraný na dizajnérske spoločnosti v automobilovom, leteckom, lodnom priemysle a v oblasti architektúry. Pohľad na tento typ spoločností prináša nové inšpirácie a príležitosti pre zrod spolupráce dizajnérov, študentov, slovenských dizajnérskych spoločností a rozširovanie vedomostí v oblasti dizajnu.

Stola

Firma Stola bola založená v talianskom Turíne v roku 1919. Na začiatku bola tvorba štýlových automobilových modelov a koncepčných automobilov pre svetových automobilových výrobcov kľúčovým biznisom firmy. Stola založila svoje líderstvo na výrobe a inžinieringu modelov a prototypov. Integrovaním sa do globálnej skupiny disponuje rôznymi technologickými sektormi (lisovanie, výroba karosérií, návrh plastových komponentov a systémov). Dnes dokáže ponúknuť svojim klientom služby vo vývoji výrobkov vo všetkých fázach: v sekcii kreslenia; v oblasti špecifického štýlu; projektov s kompletnou virtuálnou analýzou; prototypov a konštrukcií na výrobu nástrojov; výroby; v oblasti riadených technologických procesov a podobne.

Zakladateľom firmy Stola bol Alfredo Stola. Postupne sa vypracovala na svetovú spoločnosť so širokou ponukou kvalitných služieb v oblasti navrhovania a inžinieringu automobilov. Stola sa v súčasnosti zameriava aj na oblasť vysoko exkluzívnych automobilov. V roku 1950 Stola začala svoje pôsobenie na medzinárodných trhoch, v súčasnosti má pobočky v Japonsku, Brazílii, USA a inde. V roku 2004 skupina RGZ Group, holdingová spoločnosť v automobilovom sektore, nadobudla vo firme väčšinový podiel. Súčasná spoločnosť poskytuje celosvetovo kompletné služby vo všetkých hlavných vývojových procesoch vozidiel a komponentov, od dodávavok nespracovaného materiálu až po dizajn a výrobu modelov a prototypov, od priemyselnej výroby komponentov až po aftermarket a distribučnú sieť.

Pobočky firmy Stola
- Stola France – Estival: dizajn, prototyping, technologické procesy
- Stola do Brasil: inžiniering, lisovanie, montáž a výroba karosérií
- Stola Asia: komerčná kancelária v Shanghai
- Stola North America: komerčná kancelária v meste Detroit
- Stampi4: submontáž karosérií
- Irma S.p.A.: aktivity v oblasti lisovania a montáže dielcov pre špeciálne automobily
- S.G.Plastica: vysoká špecializácia so zameraním na dizajn a výrobu plastových komponentov pre automobily, interiér a exteriér, ako napr. palubné dosky, nárazníky vrátane povrchových úprav a lakovania.

Stola S.p.A. sídli v Rivoli. Medzi zákazníkov automobilového priemyslu patria: Alfa Romeo, BMW, GM, Fiat, Ferrari, Ford, Maserati, Lancia, Kia, Škoda, Seat, Porsche, VW, Opel, Honda, Mercedes-Benz a mnohé ďalšie.

La Carcerano Creative Engineering

Firma Carcerano sa špecializuje na služby a dizajn v oblastiach automotive a priemyselný dizajn, architektúra a komunikácia. Sídli v Pianezza. Založil ju v roku 1980 Piero architekt Luigi Carceran. Firemný tím tvorí vyše 100 profesionálov, ktorí sú rozdelení do troch sektorov: pokrok, inžiniering a výskum. Pôsobia v Taliansku, Číne a Indii. Slová „Creative Engineering" znamenajú pre firmu vynaliezavosť, kreativitu, univerzálnosť, riešenie problémov a emócie, a to všetko v kombinácii s poznatkami, schopnosťami a kapacitami, ktoré generujú kontinuálne inovácie na plánovanie udržateľnej budúcnosti. Spoločnosť Carcerano je zároveň aj výskumným laboratóriom odporúčaným ministerstvom pre vzdelávanie a ministerstvom pre výskum v Taliansku. Využíva technológie virtuálneho prototypovania vrátane vývoja nových produktov a vytvárania ich modifikácií v reálnom čase priamo použitím aktuálnych matematických modelov. Firma Carcerano zrealizovala veľké projekty napríklad pre: Fiat Auto, Iveco, Webasto, Johnson Controls, Hella, Plastal, Trenitalia, Alstom, Alitalia.

Projekty firmy Carcerano:
- CONCEPT CAR CARCERANO NEW YORK: The Italian Avantgarde in Car Design, New York 2002
- CONCEPT CAR WITH FIAT LANCIA GRANTURISMO: Mondiale de l'Automobile, Paris 2002
- CONCEPT NEW IVECO COMMERCIAL VEHICLE DAILY (2004)
- DESIGN SUMMIT 2004 (New Delhi -India): Design and technology at the beginning of the Third Millenium
- CONCEPT CAR CARCERANO TRIAGMOS (Italy-Korea Seminar): Car Design as Culture - Seoul Motor Show, Kintex 2005
- STYLING & DESIGN CONCLAVE (New Delhi) January 2006
- CARCERANO RESEARCH CENTER: Second International Meeting (Rivoli – Torino) January 2006
- OMASUD Aircraft interiors (Skycar)
- ALITALIA (Italy): Interiors 2006
- IVECO: New Truck Family Iveco (2006)

Design Storz GmbH

Achim Storz založil spoločnosť Design a Storz 1. októbra 1982. Hlavným zameraním tejto rakúskej dizajnérskej spoločnosti je dizajn v automobilovom priemysle, a to vďaka predchádzajúcim ambíciám v navrhovaní športových pretekárskych automobilov. Medzi klientov spoločnosti patrí: BMW, Citroen, Audi, Volvo Cars, VW, Porsche, Ford, Honda, Nissan a ďalšie. Dizajnérske štúdio vyvíja interiér, exteriér a navrhuje detailné riešenia automobilov zobrazených ako virtuálne modely, ako modely v skutočnej veľkosti a vyrába aj samotné prototypy. V súčasnosti firma pôsobí v oblasti grafiky, športu a architektúry. Hlavnou divíziou je automobilový dizajn. Spoločnosť Design Storz dodáva riešenia pre globálny medzinárodný automobilový priemysel, pre budúce sériovo vyrábané produkty a prototypy. Všetky ostatné dizajnérske disciplíny využívajú výhody komplexnosti automobilvého dizajnu. V oblasti divízie výrobkov sa firma zameriava na vytváranie objektov, ktoré sú inovatívne a zároveň aj vhodné na každodenné používanie a zábavu. Ide napríklad o kúpeľňové zariadenia, hygienické výrobky, telefóny, TV, hudobné slúchadlá a iné. Divízia športu sa zameriava na športovú obuv, okuliare, prilby a iné športové doplnky. Divízia grafického dizajnu sa zameriava na vytváranie špecifickej identity firiem, návrh značiek a iné grafické vizuálne riešenia. Divízia architektúry reflektuje ducha a identitu podniku. Zameriava sa na tvorbu vizualizácií mítingovýh priestorov, vstupných hál, štruktúry budov a pod.

Design Q

Spoločnosť Design Q je anglická dizajnérska konzultačná firma tvoriaca unikátne riešenia pre sektor luxusných automobilov. Sústreďuje sa na automobilový, letecký a lodný priemysel. Firma sa v posledných rokoch výrazne rozrástla na medzinárodne uznávanú dizajnérsku spoločnosť. Design Q začala v dizajne automobilového priemyslu, získané skúsenosti využíva a aplikuje aj v lodnom a leteckom interiérovom dizajne. To zároveň prináša širšie možnosti pre tvorbu nových myšlienok a ich aplikáciu v rôznych sektoroch. Príkladmi dizajnérskych aktivít v automobilovom priemysle sú najmä návrhy automobilov: Jensen S-V8, C-V8, Aston Martin QV8, Maserati MC12, Ferrari FXX. V leteckom priemysle môžeme spomenúť: Learjet 85, Airbus 319, Bombardier Global Express XRS, Bomardier CRJ 200, Avro RJ70, koncepty malých a stredne veľkých lietadiel a helikoptéry. V lodnom priemysle: Princess, 29, 45 a 110 metrov dlhé jachty. Firma Design Q ponúka kompletné dizajnérske služby od úvodného marketingového prieskumu cez finálnu špecifikáciu dizajnu, tvorbu počiatočných koncepčných skíc, vizuálne počítačové stvárnenie návrhov, 3D modely a rôzne ilustrácie. Design Q vyrobila prototypy pre širokú škálu produktov od jednoduchých komponentov po kompletné automobily. Disponuje vlastnými domácimi kapacitami na výrobu vysoko kvalitných výstavných modelov automobilov (tzv. show cars) a v skutočnej veľkosti modelov interiéru lietadiel a lodí.

Résumé

Article deals with information about four design companies which are focused mainly on automotive, next on aircraft, marine, architecture. View on this type of companies brings new inspiration and opportunities for birth of cooperation for designers work, students, Slovak design companies and for increasing of knowledge in design area.

Hlinené modely automobilov

Ing. Vladimír ŠVAČ, PhD., projektový manažér SARIO, foto Daimler AG

Jednou z najatraktívnejších etáp vývoja automobilov je proces tvorby hlineného modelu automobilu. Je to fáza, kde sa všetky myšlienky a očakávania dizajnérov a tvorcov pretvárajú do fyzickej formy, do reálneho tvaru.

Tieto modely umožňujú vytvoriť si lepšiu predstavu, rozmerové zobrazenie a celkový charakter navrhnutého dizajnu automobilu, jeho tvarov a detailov. Táto etapa tvorby fyzického hlineného automobilu zaberie najviac času v celkovom procese navrhovania a vývoja vozidla. Tvorba hlinených modelov je jedna z najstarších a najtradičnejších metód využívaných v automobilovom dizajne. V dizajnérskych štúdiách sa vytvárajú dva základné typy zobrazenia modelu automobilu: CAD model alebo hlinený model. CAD modely sú progresívnejšie, čas na ich tvorbu je kratší, ale mnohí dizajnéri sú stále presvedčení, že hlinené modely sú jedným z najlepších spôsobov vizualizácie trojdimenzionálneho zobrazenia modelu automobilu.

Tvorba hlinených modelov je jedna z najstarších a najtradičnejších metód využívaných v automobilovom dizajne.

Ako uvádzajú niektoré literárne zdroje, hlina, ktorá sa využíva exkluzívne na tieto účely, má obmedzené využitie a ako prvý ju použil Harley Earl. Využívali a skúšali sa rôzne variácie hliny, ale najlepšia je hlina na voskovom základe. Hlina obsahuje síru, červenú zem, rôzne iné doplňujúce prášky, lanolínový olej, antiseptické a vyrovnávacie prísady na ochranu kože modelárov. Hlina na tvorbu modelov má červeno-hnedé sfarbenie. S týmto hlavným materiálom pracuje modelár – špecialista, ktorý pozná všetky techniky nanášania hliny na rám modelu, techniky vyhladzovania, tvorby kriviek, zalomení, dolaďovania detailov a pod. Modelár prijíma vstupy z rôznych zdrojov, ako napr. usmernenia dizajnérov, kresličov skíc, štylistov, usmernenia z inžinierskej sekcie, mnohé matematické dáta a pod. Modelári majú priame a úzke spojenie najmä so štylistami. Konečný tvar modelu sa realizuje v čase, keď štylisti finalizujú páskové modely.

Hlinené modely sa tvoria v rôznych mierkach, napr. 1:5, 1:2, 1:1. Model tvorí rámová oceľová alebo hliníková konštrukcia s časťami drevených dielcov, na ktorú sa nanáša modelárska hlina. Finálny povrch hliny sa natiera tenkou plastickou vrstvou, ktorá simuluje a reflektuje povrch, ako keby bol nalakovaný. Finálny produkt je jemne vyhladený s majstrovskou zručnosťou tak, že hlinený model možno ťažko rozlíšiť od reálneho automobilu. Výsledný model slúži nielen na posudzovanie tvaru karosérie, ale aj na exaktné laboratórne merania. Predovšetkým je to skúmanie aerodynamiky. Sleduje sa ním možné zníženie a optimalizácia aerodynamického odporu a optimalizácia prívodu vzduchu na chladenie motora, brzd, kúrenia a ventilačného systému.

Štylisti využívajú pri svojej práci aj fotografické pásky na zvýraznenie znakov, čŕt hlinených modelov a ich kriviek. To sa považuje

za základ pre experimentálne zmeny a určitú šablónu na získavanie rôznych názorov dizajnérskeho tímu na celkové prevedenie modelu. Tam, kde sa krivky zdajú byť príliš konzervatívne, modelári pomocou modelárskych nástrojov vytvárajú nové tvary a krivky. Okrem modelovania celých automobilov tvoria aj modely menších dielov, napr. palubnej dosky, sedadiel, interiérových prvkov, kolies, predných masiek a pod.

Mnoho dizajnérov je presvedčených o výhodách hlinených modelov v skutočnej mierke. Tieto modely sú výhodné najmä z hľadiska ich prevedenia:

- trojdimenzionálne zobrazenie je lepšie než dvojdimenzionálne zobrazenie na obrazovke
- model môže byť farebne zladený a detailne dopracovaný tak, aby vyzeral ako skutočné vozidlo
- model sa vyvíja za reálnych podmienok pri dennom svetle, čo umožňuje lepšie zobrazenie tvarov, farieb a tieňov
- časti modelu je možné zmeniť v priebehu niekoľkých minút pridaním alebo odobratím materiálu
- model poskytuje vnímavý obraz modelárovi pre doladenie a vylepšenie všetkých detailov, kriviek a tvarov
- pri tvorbe modelu vzniká určitý vzťah, prepojenie medzi dielom a tvorcom modelu.

Výsledný model slúži nielen na posudzovanie tvaru karosérie, ale aj na exaktné laboratórne merania. Predovšetkým je to skúmanie aerodynamiky.

Niektoré firmy v súčasnosti začali využívať špeciálne frézovacie stroje na vytvorenie hlinených modelov z počítačových CAD modelov. Tým sa ušetrí práca dizajnérov a modelárov, ktorá niekedy trvá niekoľko týždňov. Tieto stroje môžu precízne vytvoriť formu a všetky požadované proporcie 3D počítačového modelu v relatívne krátkom čase. Aj v týchto prípadoch je niekedy potrebná práca modelárov, najmä pri dokončovacích prácach a doladeniach. Hoci mnoho aspektov dizajnu vozidla možno meniť v počítači, aj tak skoro všetky firmy chcú vytvoriť konečný hlinený model v reálnej veľkosti. Niekedy môže denné svetlo priniesť rôzne prekvapenia, ktorým výrobcovia chcú predísť predtým, než sa začne výroba nástrojov a samotné produkčné fázy automobilu.

Príkladom firmy pre tvorbu a kompletný dodávateľský servis zariadení na výrobu hlinených modelov je firma Kolb Technology GmbH, ktorá sídli v Hengersbergu v Nemecku. Táto spoločnosť dodáva viac ako sto rokov riešenia pre tzv. kreatívny svet a špeciálne sa zameriava na dizajnérske modelovanie. Celá skupina Kolb sa skladá z troch firiem: Franz Kolb Nachfolger, Kolb Technology GmbH a Kolb America Inc. Spoločnosť Franz Kolb Nachfolger bola dlhý čas dodávateľom modelárskych materiálov a posledných 15 rokov sa zameriava najmä na oblasť stylingu hlinených modelov pre automobilové dizajnérske štúdiá. Firma Kolb Technology vznikla zo značky Franz Kolb Nachfolger na doplnenie potrieb moderného modelovania.

Ponúka kompletné tzv. StudioLines, čo sú komplexné zariadenia na modelovanie a komunikáciu medzi digitálnym a fyzickým modelom v dizajnérskom procese. Okrem týchto StudioLines je možné zadovážiť si aj ďalšie dovybavenie pre modelárske štúdiá, zariadenia, nástroje a materiály. Významní zákazníci tejto firmy sú Ford, Porsche, Peugeot, Citroën, Škoda, Volkswagen.

Aj niektoré fakulty na Slovensku vzdelávajú a vychovávajú talentovaných mladých dizajnérov, ktorí už neraz preukázali svoje schopnosti v mnohých svetových projektoch pri navrhovaní automobilov, na rôznych súťažiach a zahraničných stážach. Táto cesta zviditeľňovania nášho kreatívneho potenciálu môže byť pre Slovensko zaujímavá aj v prípade prilákania zahraničných investorov do oblasti inžiniersko-dizajnérskych a projektových služieb v automobilovom priemysle. Mnohé zahraničné firmy ponúkajú vysoko hodnotné služby v podobe navrhovania automobilov a ich vývoja od počiatočnej fázy až po návrh výrobných liniek.

(Článok bol spracovaný v rámci projektu KEGA 3/6342/08: Inovatívne vzdelávacie materiály pre bakalársky študijný program Automobilová výroba).

Résumé

This article is focused on one of the attractive phase of design process – clay modelling. Clay modelling is special phase becasue creators or modellers give to car model the soul and visible imaging. Clay modelling can be manual or automated. But a lot of designers tell that manual work on clay automobile model is still actual and necessary.

Dizajnérske centrá automobilky Toyota

Milan KOVÁČ, Andrea LEŠKOVÁ, Inovačné centrum automobilovej výroby SjF TU Košice, foto Toyota Motor Corporation

Jednou z kľúčových priorít pre stratégiu firmy Toyota je okrem špičkovej kvality, dodržiavania deklarovaných environmentálnych zásad aj štýlový dizajn koncepčných modelov. Zákazníci vo všeobecnosti preferujú také autá, ktorých zaujímavé tvary exteriéru a interiéru ich upútajú, jazda spôsobí potešenie. Dizajnéri spoločnosti Toyota pracujú v centrách a štúdiách zriadených na štyroch kontinentoch, transformujú predstavy zákazníkov, ich sny, hodnoty a želania do futuristických návrhov automobilov, kde implementujú nové technológie a inovácie.

Automobilka investuje do vývoja a tvorby nových modelov mnoho prostriedkov, aby podporila kreativitu a tvorivý potenciál návrhárov, dôkladne preverila reálne možnosti napredovania a líniové trendy. Prezentuje vývojové idey interne v centrách a štúdiách spoločnosti, a rovnako aj pre verejnosť v rámci autosalónov, súťaží a výstav po celom svete. Reakcie na takéto koncepčné modely zo strany odbornej aj laickej verejnosti určujú, aké konštrukčné návrhy sa v budúcnosti stanú súčasťou nových vozidiel pre sériovú výrobu. Prehliadky prinášajú množstvo užitočných informácií a podnetov od zákazníkov v podobe spätnej väzby.

Európske vývojové centrum dizajnu - ED²

Toyota Europe Design Development otvorila Toyota v roku 2 000 v južnom Francúzsku v oblasti Nice v pokojnom meste Sophia-Antipolis, aby mohla lepšie porozumieť vkusu citlivých európskych zákazníkov. Centrum ED² je rozdelené do troch kľúčových oddelení, z ktorých každé svojím vlastným spôsobom prispieva k vytvoreniu celkového konceptu a k realizácii výroby nových automobilov.

Oddelenie dizajnu

Vo veľkom otvorenom štúdiu pracuje približne 30 návrhárov na riešení koncepcie futuristických návrhov, na hodnotení rôznych smerov a štýlov, až po konečné úpravy všetkých detailov karosérie automobilov pripravovaných pre budúcu výrobu. Tím návrhárov je rozdelený do kooperujúcich skupín, ktoré sa zameriavajú na tvary karosérie, riešenie interiéru, na farebný dojem a celkové zladenie prvkov.

Oddelenie modelov

Suterén centra ED² je funkčne prispôsobený na zhotovovanie modelov. V tomto centre tím zručných špecialistov vytvára presné pojazdné kópie a navrhnuté prototypy v skutočnej veľkosti (v mierke 1:1), ktoré sú na nerozoznanie od ozajstných automobilov.

Oddelenie showroom

Pre návrhárov je vyhradený veľký oddelený priestor, v ktorom môžu dokončiť jemné detaily prototypov, posúdiť konečný tvar automobilu zo všetkých uhlov a so všetkými odrazmi svetla. Na tomto pracovisku tím dizajnérov dolaďuje finálne úpravy a farebné prevedenie pri dennom svetle a môže porovnávať návrhy s produktami konkurencie. K dispozícii majú obrovské štúdio s odťahovacou strechou a s veľkou premietacou plochou, na ktorej je možné vidieť počítačovo vytvorené

virtuálne modely a efektné prezentácie modelov. Modely ocenené na medzinárodných automobilových podujatiach, ktoré boli navrhnuté v štúdiách ED²: Yaris, Corolla, Avensis, Land Cruiser a Lexus SC430.

Výskumné centrum dizajnu

Calty Design Research, Inc. v južnej Kalifornii v meste Calty – Newport Beach bolo zriadené v roku 1973 a v tej dobe bolo otvorenie návrhárskeho štúdia v tejto časti USA pokladané za značne odvážny krok, ale výsledky dizajnérov a konštruktérov potvrdili opodstatnenosť strategického zámeru Toyoty zaujať náročných amerických zákazníkov.

Dizajnové návrhy a riešenia sa rodia v konštrukčných centrách Toyoty, z ktorých najvýznamnejšie sú lokalizované v Európe, na západnom pobreží USA a v Japonsku.

Hlavné technické centrum dizajnu

Head Office Toyota Technical Center funguje od roku 1954 v centrále Toyota City. Činnosť centra je zameraná na plánovanie a design vozidiel pre sériovú produkciu, ich návrh, spracovanie, výrobu prototypov a posudzovanie vyrobiteľnosti vozidiel. Okrem toho sa centrum stará o ďalšie kľúčové výskumno–vývojové oblasti, akými sú bezpečnosť, úspora energie a technológie ochrany životného prostredia.

Ostatné významné centrá výskumu a vývoja zriadené automobilkou Toyota

Toyota Motor Europe R&D/ Manufacturing	založené v roku 1987 so sídlom v belgickom Brussels a s pobočkou v anglickom meste Derby, aktivity: vývoj prototypov a zhodnotenie realizovateľnosti modelov nových vozidiel, certifikácia, zhromažďovanie technických informácií a údajov
Toyota Motorsport GmbH	založené v roku 1993 v nemeckom meste Cologne, aktivity: high-tech vývoj zameraný pre potreby pretekárskych automobilov F1
Toyota Motor Asia Pacific Engineering and Manfacturing Co., Ltd.	pôsobí od roku 2003 v thajskom Samutprakarn Province, aktivity: vývoj vozidiel, vývoj softvérov a zhodnotenie ich priamych aplikácií, zhromažďovanie technických informácií a údajov
Toyota Technical Center Asia Pacific Australia Pty. Ltd.	založené v roku 2003 v austrálskom Melbourne, aktivity: vývoj nových prototypov vozidiel, vývoj softvérov, zhromažďovanie technických informácií a údajov
Toyota Motor Engineering and Manufacturing North America, Inc.	pobočky boli založené od roku 1977 postupne v týchto lokalitách Severnej Ameriky: Ann Arbor - Michigan, Torrance - California, Wittman - Arizona, Washington, D.C., aktivity: vývoj prototypov a zhodnotenie realizovateľnosti modelov nových vozidiel, certifikácia, zhromažďovanie technických informácií a údajov
Shibetsu Proving Ground	vzniklo v roku 1984 v japonskom regióne, aktivity: skúšobníctvo a testovanie modelov automobilov, ich hodnotenie v prevádzkových podmienkach vysokých rýchlostí a klimatických extrémov
Higashi-Fuji Technical Center	bolo založené v roku 1966 v japonskom regióne, aktivity: výskum a vývoj nových technológií pre automobily a pohonné jednotky
Toyota Central Research & Development Laboratories, Inc.	zriadené v roku 1960 v japonskom regióne, aktivity: základný výskum a vývoj v laboratórnych podmienkach pre potreby spoločnosti Toyota Group
Tokyo Technical Center	bolo založené v roku 2005 v japonskom regióne, aktivity: progresívny vývoj špičkových elektronických systémov

Návrhárske centrá predkladajú mnohé riešenia dizajnu atypických koncepčných automobilov. Každé z nových vozidiel vychádza spočiatku z množstva náčrtkov, ktorými sa definuje hlavný dizajn, a po ktorých nasleduje precízne ručné zhotovenie jedinečného hlineného modelu auta. Po jeho schválení vedením firmy sa z prototypu vo výrobnom závode vytvoria viaceré kópie, ktoré sú určené na dôkladné testovanie.

Navrhovať nové automobily znamená zladiť rozdiely medzi osobnou predstavou dizajnérskeho tímu a realitou trhu. Šéfdizajnéri úzko spolupracujú na virtuálnej báze s vývojovými inžiniermi a výrobnými technikmi, s návrhármi exteriéru a interiéru, tvorcami modelov a prototypov, technikmi zaoberajúcimi sa ergonómiou a bezpečnosťou a mnohými inými špecializovanými odborníkmi. Pri posudzovaní nových návrhov je potrebné zvážiť špecifikácie z oblasti predaja a marketingu, ktoré sú založené na prieskume trhu a trendov, na analýze potrieb cieľovej skupiny a zvyklostí konečných užívateľov automobilov. Počas tohto zložitého procesu sa v mnohých prípadoch pôvodná myšlienka stále odznova upravuje a mení. A až po posúdení stoviek nákresov a návrhov sa vyrobia vybrané hlinené modely.

Nová filozofia dizajnu, ktorú prezentuje automobilka Toyota, je známa pod frázou „Vibrant Clarity" a charakterizujú ju tieto aspekty:
- dizajnová filozofia inšpirovaná japonskou kultúrou
- úplné odmietnutie stereotypov
- orientácia na zábavu a pôžitok v interiéri.

Japonská kultúra je východiskovým základom jedinečného dizajnérskeho smerovania Toyoty, ktorý je spojením dvoch odlišných hodnotových rámcov:
- „Vibrant" (pulzujúci) vyjadruje inovatívnu, perspektívnu povahu produktu a osviežujúci pocit, energickosť, ktorú zákazník získava interakciou s produktom.
- „Clarity" (čistota) zdôrazňuje význam racionálnosti, jednoduchosti a prehľadnosti, ako aj jasnú symboliku myšlienky zhmotnenú v tvare vozidla.

Filozofiu dizajnu v súčasnosti odrážajú všetky najnovšie modely značky a v rámci nej sa návrhári snažia zblížiť dva faktory úspešného dizajnu – formu a funkciu – do jedného celku. Kombinuje prvky: životom pulzujúcu formu, čo znamená dynamickosť a energiu, a čistotu funkcie, čo evokuje racionálne hodnoty, akými sú jednoduchosť a logika. Koncepcia nových vozidiel je vytvorená v intenciách filozofie, ktorá hľadá harmóniu v protikladoch: malý, ale priestranný, high-tech, ale určený pre bežných ľudí, emotívny, ale maximálne funkčný pre potešenie z jazdy.

Aplikáciu dizajnérskeho štýlu Vibrant Clarity možno zreteľne pozorovať na príklade koncepčného vozidla 3-dverovej Toyoty Urban Cruiser, ktorý spoločnosť prezentovala na autosalóne v Ženeve v minulom roku v rámci pláno-

vaného rozšírenia ponuky malých kompaktných SUV pre európskych zákazníkov. Urban Cruiser je produktom európskeho návrhárskeho štúdia ED² a predstavuje odvážnu koncepciu, ktorá dokazuje zvýšený záujem automobilky o segment malých vozidiel SUV. Model dizajnovo vychádza z tradície športových úžitkových vozidiel a dopĺňa ho špecifická dynamická elegancia, pri návrhu interiéru auta sa inšpirovali sviežim moderným štýlom. Medzi špeciálne vybavenie interiéru patrí navigačná obrazovka, ktorá je umiestnená pod priehľadným zakriveným panelom začleneným do strednej časti ovládacieho panelu.

Tradičné tvary sa najviac prejavujú v rozsiahlom používaní lichobežníkových dizajnérskych prvkov, ktoré sú zrejmé na prednom nárazníku, maske a dolných paneloch na dverách, a ktorými sa vytvára pocit dynamiky a bezpečnosti. Veľké oblúky kolies smerujú ku geometrickému stredu auta, dávajú vozidlu robustný štýl a súčasne ukrývajú pomerne veľký rázvor kolies – cieľom tohto riešenia je vytvorenie čo najväčšieho vnútorného priestoru. Hlavný dizajnérsky návrhár Toyoty opustil tradičné vzory riešenia interiéru a našiel inšpiráciu v modernom nábytkárskom vybavení – sedadlá majú tenké, elegantné vyhotovenie, čo šetrí priestor a súčasne poskytuje pohodlie a pocit komfortu.

Résumé

One of the key priorities in Toyota's strategy is, besides top quality, meeting declared environmental policy, also a stylish design of conceptual models. Generally, customers prefer cars having an attractive exterior and interior design and joy at driving. Toyota's designers work in centers and studios built up on four continents, transform customers´ imagination, their dreams, values and desires into futuristic car designs with implemented new technologies and innovations. Worthy of note are awarded models at international automobile events having been designed in ED² studios such as Yaris, Corolla, Avensis, Land Cruiser and Lexus SC430. A new design philosophy of Toyota is well-known as „Vibrant Clarity" and is defined by following aspects: • Design philosophy inspired by Japanese culture • Utter stereotype refusal • Focus on relaxation and enjoyment in interior.

Minerva - partner Preactoru v strednej Európe

Minerva Česká republika uzatvorila s anglickou spoločnosťou Preactor novú distribučnú zmluvu na predaj, zavádzanie a údržbu systému na zdokonalené plánovanie výroby (APS), Partner Agreement 2009. Minerva ČR postúpila na úrovni partnerstva spoločnosti Preactor z kategórie Reseller do Silver Solution Provider.

Nový status bol pridelený predovšetkým vďaka znalosti produktu, obratu z realizovaných projektov a licencií a počtu implementácií. Minerva sa týmto stáva jedným z najvýznamnejších partnerov Preactoru v strednej Európe a implementátorom ďalšieho svetovo uznávaného softwaru, po ERP systéme QAD Enterprise Applications. Minerva ČR úspešne naimplementovala APS Preactor v Českej a Slovenskej republike do viac ako desiatky výrobných spoločností podnikajúcich v strojárstve, automobilovom priemysle, ale tiež napríklad v produkcii zdravotných prístrojov a nástrojov a výrobkov z dreva. Cieľom Minervy ČR na rok 2009 je získať najvyššiu úroveň partnerstva Preactoru a stať sa Gold Solution Provider.

Největší automobilové muzeum

Najdete ve francouzských Mylhúzách. Je tam 520 veteránů, z nichž téměř čtvrtinu představují legendární bugatky. Mezi nimi je i model T 35 B české automobilové závodnice legendární Elišky Junkové.

Superby pro české předsednictví EU

Česká republika se pro první polovinu příštího roku stala předsedající zemí Evropské unie. S tím souvisí také zvýšené nároky na přepravu ministrů a delegací jednotlivých členských zemí Unie během jejich jednání na území České republiky. Z tohoto důvodu uzavřela začátkem září mladoboleslavská Škoda Auto smlouvu s vládou ČR o poskytnutí vozového parku pro tyto účely. Úřadu vlády ČR bylo předáno celkem 28 vozů Škoda Superb. Všechny vozy Škoda Superb pro české předsednictví Evropské unie jsou v nejvyšším výbavovém provedení Elegance a benzinovými motory 3,6 FSI V6 s výkonem 191 kw, šestistupňovou automatickou převodovkou DSG a pohonem všech kol. Vzhledem k faktu, že velká část českého předsednictví se odehrává v zimním období, bylo potřeba tyto vozy vybavit zimními pneumatikami. Díky dlouhodobé skvělé spolupráci Škoda Auto a Barum Continental padla volba na zimní pneumatiky Continental – 225/45 R17 94V TS810.

Fólie pro řidičské průkazy

Švýcarská firma Trüb AG, Aarau obdržela doposud největší objednávku. Šlo o zhotovení minimálně 40 milionů kusů řidičských průkazů pro Velkou Británii. Základ řidičského průkazu bude tvořen ze dvou polykarbonátových fólií, Makrofol ID, který vyrábí německá firma Bayer MaterialScience (BMS), Leverkusen. Zmíněný polykarbonát je pro tyto účely velmi vhodný, neboť účinně zajišťuje spolehlivou ochranu před paděláním. Příslušné údaje na kartě, jako čipy, pasové fotografie a podpisy nelze totiž měnit bez porušení průkazu.

Úpravy povrchu plastů

Vědečtí pracovníci Fraunhoferského institutu IWM, Freiburg vypracovali metodu, pomocí níž se dají plastové díly opatřovat speciálním nánosem, který minimalizuje tření v kuličkových i kluzných ložiscích. Při povrstvení se používá diamantu podobný uhlovodík DLC (Diamond Like Carbon). Povrstvená ložiska jsou pak velmi stabilní a spolehlivá a to i v případě, že delší dobu nejsou dostatečně promazána, nebo když běží na sucho. Aby se na plastové díly mohlo aplikovat povrstvení DLC, je nutný speciální postup. Inženýři ze zmíněného institutu celý postup tak optimalizovali, že je možné nanášet obzvláště silné nánosy a to až o tloušťce 20 mikrometrů. Tímto způsobem se dá optimalizovat účinek mazadel a minimalizovat tření a opotřebení ložisek. V případě potřeby se dá vyrobit i ultra hladký povrch.

Stranu připravila Eva Ertlová, Václav Matys

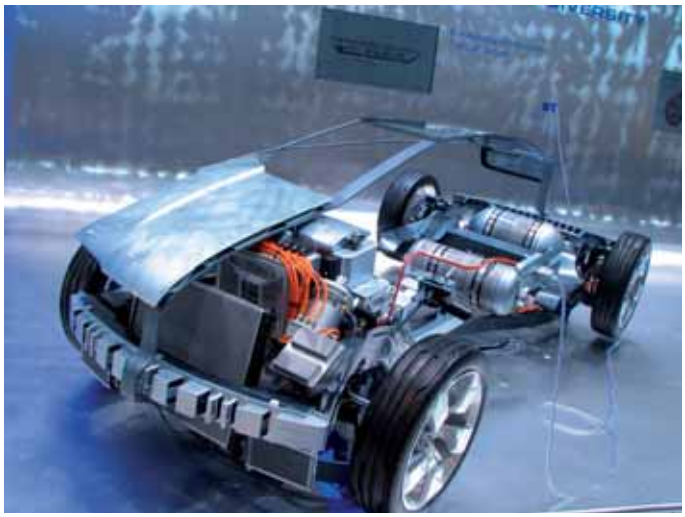
Účinná ochrana proti bočnímu nárazu

APROSYS – (Advanced Protection Systems) – inteligentní ochrana proti bočnímu nárazu – tak se nazývá systém, který na základě projektu EU vyvinuli specialisté Fraunhoferského institutu, ve spolupráci s vybranými univerzitami, automobilkami a dodavateli automobilových dílů.
Cílem výzkumného snažení bylo výrazné zlepšení aktivní bezpečnosti u automobilů. Musely se změnit vlastnosti karosérie tak, aby nárazová jednotka v rozhodujícím momentu odebrala energii a tak účinně ochránila posádku vozu. Vědci vyvinuli určitý druh sedmého smyslu, který dokáže předpovídat nehody. Stereokamery a radarové senzory trvale snímají okolní prostředí a precizně rozlišují během jízdy pohyblivé objekty jako potenciální zdroje nehody, od nepohyblivých objektů – domy, stromy apod. Získané údaje jsou pak vyhodnocovány v centrálním počítači. Odborníci z Fraunhoferského institutu vyvinuli také software, které může cca 200 ms předem předpovídat boční náraz.

Nové obchodné príležitosti

red, ilustračné foto

Veľtrh C.S.I.L./CARplast operatívne reaguje na súčasnú svetovú hospodársku situáciu a v spolupráci s odbornými partnermi pripravili organizátori aktuálny program - Nové formy ponuky a nové obchodné príležitosti.



Na 21. 4. 2009 je pripravený Kontraktačný deň talianskych spoločností z oblasti automotive, 22. 4. 2009 sa uskutoční Nákupný deň nového sourcingového oddelenia spoločnosti PSA Peugeot Citröen a 23. 4. 2009 stretnutie s nákupným oddelením spoločnosti Doosan Bobcat Manufacturing. Okrem už tradičnej medzinárodnej účasti podporovanej Taliansko-Slovenskou obchodnou komorou a Slovensko-Nemeckou obchodnou a priemyselnou komorou sa veľtrhu pravidelne zúčastňujú spoločnosti ako PLASTOVÉ PREPRAVNÉ OBALY, MOLLIFICIO CAPPELLER NEINSA., ZKL Slovakia a záujmová organizácia výrobných a iných družstiev COOP PRODUKT SLOVENSKO so svojimi členmi. Po prvýkrát bude prezentovať svojich členov - Lověnu, KOVO, IRISU, Elko Nový Knín, MOTEX a produkty aj SVAZ ČESKÝCH A MORAVSKÝCH VÝROBNÍCH DRUŽSTEV. Prezentovať sa budú i nové spoločnosti z oblasti strojárstva, elektroniky, plastov - BOCO PARDUBICE machines, ELVAC MACHINERY, INDEVA – GEER, INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, KOH-I-NOOR, LABIMEX CZ, Lynne, LORIKA SLOVAKIA, TITAN FASTECH EUROPE, ULTRA PLAST, WIGO, W. GOTTSCHLIG, Vojenský opravárenský podnik Nováky, ZÁLESÍ, VYVA PLAST, DS Smith Slovakia, DS Smith Polska, IBG International Battery Group. Špecifickou oblasťou medzi vystavovateľmi sú profesné združenia – SAATaR - Slovenská asociácia automatizačnej techniky a robotiky a Automobilový klaster – západné Slovensko.

LIGNA HANNOVER 2009

Svetový veľtrh LIGNA 2009, ktorý sa uskutoční 18. – 22. mája, sa nesie v znamení účinného využitia zdrojov. Bude tu prezentovaná celá paleta najnovších technológií a drevo ako materiál vo svojej mnohotvárnosti. Práve v čase konjunkturálnej krízy sa LIGNA HANNOVER stavia do polohy vedúceho medzinárodného veľtrhu lesného a drevárskeho priemyslu a svojím mottom "Efektívne využitie zdrojov" koncipuje pozitívne impulzy na trhu.

Plasty v konstrukci automobilů 2009

Vědecké fórum VDI uspořádá ve dnech 25. – 26. března 2009 v Mannheimu mezinárodní kongres Plasty v konstrukci automobilů.
Hlavními tématy kongresu budou: volnost tvorby designérů; návrhy vysoce kvalitních vnitřních prostor automobilů; komfort vozidel; koncepce lehkých vozidel; akustika a snižování hlučnosti; bezpečnost a ochrana spolujezdců; spolupráce při výzkumu; snižování spotřeby pohonných hmot a redukce emisí; inovativní materiály pro vnitřní vybavení vozů; plastové díly v motorovém prostoru; použití plastů u autobusů a užitkových vozidel; hybridní struktury – plast/kov a plast/plast.

Objednávka predplatného

ai magazine® automotive industry

*Objednávam si štvrťročník **ai magazine**:*

☐ ***polročné predplatné*** *(číslo 1, 2/2009)* .....**8€**
☐ ***ročné predplatné*** *(číslo 1, 2, 3, 4/2009)* .... **15€**
*K predplatnému zdarma CD - archív **ai magazine** 2008, 2009*

Vyplnenú objednávku pošlite na adresu
LEADER press, s.r.o., Hruštiny 602, 010 01 Žilina alebo údaje pošlite e-mailom na: ertlova@leaderpress.sk

Meno: .....
Firma: .....
.....
IČO: ..... *DIČ:* .....
Presná adresa: .....
.....
.....

C.S.I.L.

5. VEĽTRH VÝROBCOV A SUBDODÁVATEĽOV PRE AUTOMOBILOVÝ PRIEMYSEL
5th FAIR OF PRODUCERS AND SUBSUPPLIERS FOR THE CAR INDUSTRY

CAR PLAST

4. VEĽTRH PLASTOV, GUMY A KOMPOZITOV PRE AUTOMOBILOVÝ PRIEMYSEL
4th FAIR OF PLASTICS, RUBBERS AND COMPOSITES FOR CAR INDUSTRY

Bratislava

21. - 23. 4. 2009

21. 4. - ODBORNÁ VEREJNOSŤ

INCHEBA, a.s., Viedenská cesta 3-7 • 851 01 Bratislava
T +421-2-6727 2194 • F +421-2-6727 2201 • E lkopecky@incheba.sk
www.incheba.sk

Zoznam.sk

INCHEBA EXPO BRATISLAVA

EAEC 2009

12. Európsky automobilový kongres

SAITS (Spolok automobilových inžinierov a technikov Slovenska) je vo svojej 16-ročnej histórii druhýkrát organizátorom Európskeho automobilového kongresu. Kongresu pre inžinierov a technikov tejto významnej európskej brandže, v tomto, veľmi významnom období inovácií, rozvoja a zvratov!!!

29. 6. – 1. 7. 2009, Bratislava

Kongres je periodický, vždy v nepárnom roku, za účasti 300 až 500 odborníkov hlavne z Európy. Je to stretnutie manažérov a špecialistov vedy, výskumu, vývoja, výroby a prevádzky automobilov na najvyššej úrovni.
Kongresu sa zúčastnia aj predstavitelia verejnej správy SR. Kongres zvýrazní procesy rozširovania výroby, ale i zmien, rozširovania parku automobilov aj využívania cestných motorových vozidiel, potrieb rozvoja vzťahov zákazník – výrobca, najmä s ohľadom na strednú Európu a jej miesto v globálnom svete.

Usporiadateľom (poverený je členskými národnými organizáciami svetovej federácie FISITA z Európy) EAEC 2009 je Spolok automobilových inžinierov a technikov Slovenska (SAITS), členská organizácia Združenia automobilového priemyslu SR (ZAP), v spolupráci s ďalšími organizáciami ZAP.

Odborným garantom (chairman) je predseda SAITS, doc. Ing. Ján Lešinský, CSc.

Súčasťou kongresu bude aj výstava výrobcov komponentov, dielcov a agregátov pod názvom ASCEE 2009 (Automotive Suppliers Central European Exhibition) ako úvodná aktivita tohto druhu v strednej Európe. Poukáže na význam rozvoja siete dodávateľov medzi západom i východom kontinentu. Vedúci pracovníci výrobcov sa stretnú na AUTODAY 2009, čo bude mimoriadna príležitosť spoločných rokovaní s potenciálnymi partnermi, aj možnosť zúčastniť sa spoločnej konferencie s predstaviteľmi svetovej federácie automobilových inžinierov – s členmi Rady FISITA.

V rovnakom období sa v Bratislave uskutoční aj zasadnutie Rady FISITA, najvyššieho orgánu svetovej automobilovej federácie FISITA (Fédération Internationale des Sociétés d'Ingénieurs des Techniques de l'Automobile). Zasadnutia sa zúčastňuje 40 – 60 delegátov 39 národných organizácií. Sú to zväčša (alebo boli) top manažéri svetových výrobných automobilových spoločností a výskumných ústavov, členovia mnohých komisií EÚ, Japonska, USA a OSN.

Európsky automobilový kongres, sprievodná výstava a zasadanie Rady FISITA, ponúkajú ojedinelú možnosť domácim, zahraničným a globálnym spoločnostiam predstaviť svoje produkty a služby na najvyššom európskom a svetovom fóre širokej odbornej aj laickej verejnosti.

Účasť mnohých predstaviteľov najvýznamnejších výrobcov automobilov a ich dodávateľov z celého sveta umožní účastníkom, aj Slovensku, rozšíriť kontakty a poznanie trendov vývoja v automobilovom svete.

www.saits.bts.sk www.eaec2009.com

ai magazine®
automotive industry

Časopis o autopriemysle, strojárstve a ekonomike
Magazine about the automotive industry, mechanical engineering and economics

Prvý časopis o automobilovom priemysle na Slovensku

EDIČNÝ PLÁN 2009

Zámer

Automobilový priemysel v ČR a SR je nosnou časťou ekonomík obidvoch republík. V posledných rokoch sa Slovenská republika a Česká republika stali veľmocami vo výrobe automobilov. Produkcia automobilov, ich dielov a príslušenstva je jedným z najdôležitejších prvkov hospodárstva. S rozvojom automobilového priemyslu nastali rozsiahle zmeny aj vo výrobkovej štruktúre strojárstva i v ďalších odvetviach priemyslu. V súčasnosti výroba osobných automobilov výrazne ovplyvňuje celý strojársky priemysel a pozitívne ovplyvňuje rozvoj ďalších priemyselných odvetví. Vytvára možnosti ich zapojenia do dodávateľskej a subdodávateľskej siete automobiliek.

Obrovský potenciál automobilového priemyslu vytvoril priestor aj na dlhodobé periodické vydávanie odborného časopisu na Slovensku. Vydavateľstvo LEADER press, s.r.o., má za sebou rok úspešnej práce v tejto oblasti. V roku 2008 uviedlo na trh prvé štyri čísla periodika, ktoré boli odbornou verejnosťou pozitívne hodnotené. V tejto línii chce vydavateľstvo pokračovať i v roku 2009. Odborný časopis ai magazine (automotive industry magazine) vychádza so štvrťročnou periodicitou a v roku 2009 ho uvedieme na trh tiež štyrikrát, a to v marci, máji, septembri a decembri. V časopise sú príspevky uverejňované v slovenčine a češtine s anglickým resumé a v angličtine so slovenským resumé.

Koncepcia

Základným atribútom koncepcie časopisu ai magazine je poskytovať ucelený obraz rozvoja automobilového priemyslu vo vzájomnej väzbe so strojárstvom a ďalšími spolupracujúcimi odvetviami priemyslu v Slovenskej republike a čiastočne i v Českej republike. Každé vydanie časopisu ai magazine má za cieľ ponúknuť komplexný obraz o vývoji odvetvia v danom štvrťroku vo všetkých podstatných dimenziách a zároveň aj vo vzťahu k najdôležitejším udalostiam v oblasti priemyslu a ekonomiky (veľtrhy, konferencie, semináre, významné odborné, prezentačné i komerčné podujatia). Časopis ai magazine si nárokuje byť v prevažnej miere odborno-prezentačným časopisom. Tejto línii bude prispôsobovať aj charakter príspevkov a obsahovú náplň. Maximálne tridsať percent obsahu tvorí komerčná inzertná časť. Z hľadiska obsahového zamerania každé vydanie prinesie redakčné spracovanie aktuálnej ekonomickej témy.

V rámci všetkých tematických okruhov sa uplatnia odborné príspevky zamerané na projektový manažment, inovácie, ekonomické a globalizačné procesy. Pri ich spracovaní redakcia využije rôznorodosť novinárskych žánrov (reportáže, rozhovory, komentáre, poznámky, glosy, analýzy...).

Hlavné tematické celky

Automobilky a ich výroba: reportáže z výrobných závodov, profily automobiliek a dodávateľských firiem, novinky svetových výrobcov, dizajn, motory, prevodové ústrojenstvo a jeho časti, karosérie, pohonné systémy, lakovne, montážne a kompletizačné linky, servis, údržba.

Výrobné stroje a zariadenia: obrábacie stroje; tvárniace stroje, lisy, formy; náradie, nástroje; zariadenia na spracovanie plastov a gumy; spájanie materiálov; ložiská, hydraulika, pneumatika.

Technológie a materiály: automatizácia, robotizácia, zváranie a delenie materiálov, zlievarenstvo, povrchové úpravy; elektronika, informačné technológie a digitalizácia (CA…technológie, softvér, virtuálna realita, modelovanie…), konštrukčné materiály (oceľ, hliník, guma, plasty…), inžiniering, nanotechnológie a iné progresívne technológie.

Procesné zázemie výroby: logistika, manipulačná a skladová technika a služby, riadenie, kontrola kvality výrobkov a výroby, metrológia, skúšobníctvo, regulačná technika.

Ekonomika, legislatíva: kvalifikovaná pracovná sila, priemysel a školstvo, vzdelávanie, veda, výskum, vývoj, zákony, normy SR, ČR, EÚ, iné medzinárodné normy, produktivita a inovácie, personálny manažment, poradenstvo v podnikaní, aktuality zo sveta firiem, personálne zmeny v spoločnostiach, lízing, poistenie, proexportné služby, ľudské zdroje, firma a zamestnanci, sociálne otázky, bezpečnosť práce, ergonómia.

Trvalo udržateľný rozvoj: environmentalistika, alternatívne palivá, tribológia, tribotechnika, likvidácia a recyklácia vozidiel a materiálov, likvidácia nebezpečných odpadov

číslo vydania	uzávierka /distribúcia	odborná téma	podujatia
ai magazine 1	6. 3. / 20. 3.	Efektivita výroby	Industry Expo, Elektro expo, 17. – 19. 2., Bratislava Ampér, 31. 3. - 3. 4., Praha For Industry, 15. – 17. 7., Praha Enviro, 16. – 19. 4., Nitra C.S.I.L./ CARplast, 20. –23. 4., Bratislava Autosalón, autoservis, 21. – 26. 4., Bratislava
ai magazine 2	20. 4. / 7. 5.	Inovácie v praxi	Hannover Messe, 20. - 24. 4., Hannover MSV Nitra, 19. – 22. 5., Nitra Autosalón Brno, 6. – 14. 6., Brno Konferencia Digitálny podnik, jún, Žilina
ai magazine 3	20. 8. / 4. 9.	Digitalizácia výrobného procesu	MSV Brno, Transport a logistika, 14. – 18. 9., Brno Schweissen & Schweiden, 14. - 19. 9., Essen Composites Europe, 20. - 22. 9., Essen For arch, For elektro, 22. – 26. 9., Praha Autosalón Nitra, 2. - 6. 10., Nitra EMO, 5. – 10. 10., Miláno Elo SyS, 14. - 17. 10, Trenčín Invex, 6. – 9. 10., Brno 12. Národné fórum prodkutivity, október, Žilina
ai magazine 4	30. 11. / 14. 12.	Produktivita priemyslu	

Edičný plán na rok 2009 ráta aj s ďalšími veľtrhmi, konferenciami, podujatiami, vrátane zahraničných. Jednotlivé čísla budú priebežne tematicky dopĺňané v závislosti od aktuálneho diania i záujmu odbornej verejnosti. Edičný plán má rámcový charakter.

Cieľová skupina

Adresáti časopisu: vrcholový a stredný manažment firiem v autopriemysle, strojárstve a dotknutých odvetviach priemyslu, výrobcovia, subdodávatelia, konštruktéri, technológovia, manažéri, vysokoškolskí a stredoškolskí pedagógovia, študenti a doktorandi vysokých škôl, stredné a učňovské odborné školstvo, inštitúcie štátnej správy, poradenské, vzdelávacie a školiace organizácie, zväzy a združenia pôsobiace v sektore priemyslu, správy domácich a európskych veľtrhov a výstav, zahraniční obchodní partneri, obchodní radcovia zastupiteľských úradov SR a ČR, ďalšia podnikateľská, odborná i laická verejnosť.

Distribúcia

Distribučné kanály vydavateľstva LEADER press sú priame a adresné. Jadro distribúcie časopisu ai magazine tvorí bezplatné doručenie direct mailom – poštou alebo doručovateľskou službou manažérom, marketingovým i dalším zamestnancom firiem. Ďalšiu časť nákladu tvorí predplatné, voľný predaj prostredníctvom spolupracujúcich kníhkupectiev a predajní odbornej literatúry technických univerzít v SR a ČR. Významná časť distribúcie je zameraná na veľtržný predaj a bezplatnú roznášku vystavovateľom na významných veľtrhoch v SR, ČR a v Európe, konferenciách, seminároch, iných podujatiach. Rastúci segment predaja publikácie tvorí internetový predaj. Portfólio distribučných kanálov uzatvára voľný predaj vo vybraných stánkoch.

Technické parametre

Formát: 210 x 297 mm – moderný veľkorysý formát, ktorý vhodne spája praktickosť s estetickými kritériami. Necháva vyniknúť kvalitu textového i obrazového materiálu pri prepracovanom layoute publikácie.

Rozsah: 120 – 160 plnofarebných strán + obálkové strany

Plánovaný náklad: 10 000 ks

Cena: 4 euro / 120 Kč

Kontaktné údaje

Vydavateľstvo LEADER press, s r.o.,
Hruštiny 602, 010 01 Žilina
Tel.: 041/565 27 55, 0905 495 177, 0911 495 177
Tel./fax: 041/565 32 40
e-mail: leaderpress@leaderpress.sk

ai magazine®
automotive industry

Magazine about the automotive industry, mechanical engineering and economics

First magazine about the automotive industry in Slovak Republic

EDITING PLAN 2009

Intention

The automobile industry in Czech and Slovak Republic is the main part of economics in both Republics. In recent years, Slovak and Czech Republic became Powers in automobile production. The production of automobiles, its parts and accessories is one of the most important components of economy. With the development of automobile industry it also happen changes in production structure of mechanical engineering and in another branches of industry. Nowadays, the production of automobiles markedly affects the whole mechanical industry and in positive mood influence on development of other industrial branches. It makes possibilities with connection to supplier and sub-supplier networks of automobile factories.

Huge potential of automobile industry also create a place for long-term periodical editing of technical magazine in Slovakia. Publisher LEADER press, Ltd. has a year of successful work in this field. In year 2008 it has bring out the first fourth issues of magazine, which were positively marked by technical public. Publishing house in this line wants to continue also in year 2009. Journal and magazine – automobile industry is published quarterly and in year 2009 it will be also published four times, at the beginning of March, May, September and December. In magazine articles are published in Slovak and Czech languages with English resume and in English language with Slovak resume.

Conception

The basic attribute of magazine conception is to provide an integrated image of automobile industry development at a mutual connection with mechanical engineering and other working branches of industry in Slovak and Czech Republic. Every publishing of magazine has the aim to offer an integrated image about development of branch in the certain quarter of all essential dimensions and together in the relationship important events in the field of industry and economics (trade fairs, conferences, seminars, other special, presentation and commercial events). The magazine mostly demands to be a professional - presentation magazine. For this line also will be adjust presence of articles and content. Maximum 30% content makes commercial and presentation part. From the content point of view every issue bring editorial processing of actual economic topics.
Within the framework of all thematic ranges will be apply scientific articles, which are oriented on projecting management, innovations, economic and global processes. For its processing the editorial office utilizes heterogenity of journalistic genres (reportages, talks, comments, notes, gloss, analysis, statistics...).

The main thematic units

Automobile factory and its producing: reportages from production factories, profiles of automobile factories and supplying firms, news of world producers, design, engines, gear components and its parts, car-bodies, driving systems, paint shops, assembly and completing lines, service, maintainance.

Production machines and equipments: machine tools; shaping machines, presses, moulds; tools, instruments; machines for processing of plastics and rubber; linking materials; bearings, hydraulics, tyre.

Technologies and materials: automation, roboting, welding and cutting of materials, foundry industry, surface treatment; electronics, information technologies and digitizing (CA…Technologies, software, virtual reality, designing…), constructional materials (steel, aluminium, rubber, plastics…), engineering, nanotechnologies and other advanced technologies.

Process background of production: logistics, handling and stock technique and services, control, quality control of products and production, metrology, examining, regulation technique.

Economics, legislation: skilled labour; industry and school system, education, science, research, development, laws, regulations SR, ČR, EÚ, other international regulations, productivity and innovations, personal management, consulting in business, newsreels from the world of firms, personal changers in communities, leasing, insurance, proexport services; human sources, firm and employees, social questions, work safety, ergonomics.

Sustainable development: environmentalist, alternative fuels, tribology, tribotechnology, elimination and recycling of vehicles and materials, liquidation of hazardous wastes.

Magazine 2009	deadline /distribution	special topics	undertakings
ai magazine 1	6. 3. / 20. 3.	Effectivity of production	Industry Expo, Electro expo, 17. – 19. 2. Bratislava Ampér, 31. - 3. 4., Praha For Industry, 15. – 17. 7., Praha Enviro, 16. – 19. 4., Nitra C.S.I.L./ CARplast, 20. – 23. 4., Bratislava Automobile show, service station, 21. – 26. 4., Bratislava
ai magazine 2	20. 4. / 7. 5.	Innovation	Hannover Messe, 20. - 24. 4., Hannover MSV Nitra, 19. – 22. 5., Nitra Automobile show Brno, 6. – 14. 6., Brno Conference Digital enterprise, June, Žilina
ai magazine 3	20. 8. / 4. 9.	Digitalization	MSV Brno, Transport and logistics, 14. – 18. 9., Brno Schweissen & Schweiden, 14. - 19. 9., Essen Composites Europe, 20. - 22. 9., Essen For arch, For electro, 22. – 26. 9., Prague Automobile show Nitra, 2. - 6. 10., Nitra EMO, 5. 10. – 10. 10., Milan Elo Sys, 14. – 17. 10, Trenčín Invex, 6. – 9. 10., Brno 12. National forum productivity, October, Žilina
ai magazine 4	30. 11. / 14. 12.	Productivity in industry	

The editing plan for year 2009 counts also with other trade fairs, conferences, events including foreign. Individual issues will be completed thematically from time to time depending on actual happening and interest of professional public. Editing intention has global character.

Target group

Addressee of magazine: top and middle management of companies in automobile industry, mechanical engineering and branches of industry, producers, subsuppliers, designers, technologists, managers, University and high school teachers, students and young researchers of Universities, high and vocational schools, Institutions of state administration, consulting, educational and training organizations, federations and associations work in the sector of industry, Administration of home and European trade fairs and exhibitions, foreign business partners, business advisers of representative offices in SR and ČR, other business, professional and laic public.

Distribution

Channels of distribution LEADER press publisher are direct and addressing. The core of magazine distribution consists in free delivery by direct mail – post or delivery services, manager, marketing and other employee of companies. Another part of edition makes subscription free, unofficial market by co-workers of bookshops and shops of literature of Technical Universities in SR and ČR. The meaningful part of distribution is oriented on fair sell in SR, ČR and in Europe, conferences, seminars and other events. The rising part of selling issues makes Internet sale. The portfolio of distribution channels makes unofficial market in chosen stand.

Technical parameters

Layout: 210 x 297 mm – a modern large layout, which properly combines sensibleness with aesthetics criteria. It highlights a quality of textual and vision material near formulated layout of publication.
Extent: 120 – 160 full coloured pages + envelope pages
Planned edition: 10 000 pc.
Price: 4 euro / 120 Kč

Contact information

Publisher LEADER press Ltd.,
Hruštiny 602, 010 01 Žilina
Tel.: 041/565 27 55
Tel. /fax: 041/565 32 40
E-mail: leaderpress@leaderpress.sk
Tel: 0905/ 495 177, 0911 495 177

FANUC Robotics R-2000*i*B
ve světě automobilového průmyslu

Welcome to the yellow world

www.zuk.de

FANUC – Č. 1 V PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACI A ROBOTICE.

S roboty FANUC zvýšíte výrobu a zabezpečíte bezproblémový chod Vaší linky. Díky více než 190.000 celosvětově prodaným robotům FANUC máme dostatek zkušeností a know-how zajistit vše, co potřebujete. FANUC Robotics nabízí nejširší spektrum průmyslových robotů s 99.99% spolehlivostí zaručující rychlost, preciznost a zvýšení produkce.

FANUC Robotics R-2000*i*B – specialista pro automobilový průmysl.

- 100 – 210 kg nosnost
- 1429 mm – 3500 mm dosah

Nastartujte svůj byznys!

SMART · STRONG · YELLOW

FANUC Robotics Czech
Tel.: +420 23 40 72 900
www.fanucrobotics.cz

FANUC
ROBOTICS

UPÍNAČE NÁSTROJOV

STACIONÁRNE UPÍNACIE SYSTÉMY

SKĽUČOVADLÁ

UPÍNACIE ČEĽUSTE

AUTOMATIZÁCIA A ROBOTIKA

S Presnosťou pre presnosť

SCHUNK Intec s.r.o.
Mostná 62
949 01 Nitra
Tel. +421-37-3260610
Fax +421-37-6421906
info@sk.schunk.com
www.schunk.com

Maximálna presnosť - to očakávajú zákazníci firmy SCHUNK.
Pri skľučovadlách a čeľustiach, ako aj pri upínačoch nástrojov a stacionárnych upínacích systémoch. Pri chápadlách, otočných a lineárnych moduloch a príslušenstve k robotom. Rôznorodosť produktov a technická tvorivosť Vám ponúka optimálne riešenia pre každú aplikáciu.
SCHUNK určuje celosvetové normy v upínaní nástrojov, upínaní obrobkov a automatizácii.

SCHUNK®