

ČASOPIS O PRIEMYSELNOM INŽINIERSTVE

DVOJMESAČNÍK
ŽILINSKEJ UNIVERZITY v žiline
slovenského centra produktivity
ústav konkurencieschopnosti a inovácií

Produktivita a Inovácie

► číslo: 4|2011

► ročník: 12



mSolutions, s. r. o.:
Dôležité je využiť daný moment



HKS Forge, s. r. o.: Proces rozvoja, modernizácie a napredovania
zvládame – sme na „palube“

**Projekt SAFEPLACE – Implementácia efektívneho a zdravého
modulárneho výrobného pracoviska do prevádzkových podmienok
Autonómna manipulácia**

► ISSN 1335-5961





PROGRAM OTVORENÝCH SEMINÁROV V ROKU 2011

Aktuálne vzdelávanie
pre podporu a rozvoj
konkurencieschopnosti



Dátum	Názov vzdelávacieho kurzu
7.9. – 8.9. 2011	Metamorfózy investičného rozhodovania – teória vs. prax
13.9. – 14.9. 2011	Moderné praktiky v riadení podnikov na Slovensku
21.9. – 22.9. 2011	Manažment zmeny a transformácia organizácie
21.9. – 22.9. 2011	Základy ergonómie pre prax
28.9. – 29.9. 2011	Finančná analýza podniku v praxi
4.10. – 5. 10. 2011	Detailné ergonomické hodnotenie a projektovanie pracovísk
5.10. – 6.10. 2011	Komunikačné a obchodné zručnosti
12.10. – 13.10. 2011	Vybrané prístupy a techniky zvyšovania produktivity
25.10. – 26.10. 2011	Finančná analýza ako významný nástroj konkurencieschopnosti podniku
9.11. – 10.11. 2011	Základy produktivity pre prax
23.11. – 24.11. 2011	Manažérske účtovníctvo a jeho prínos pre prax
sept. 2011 – máj 2012	Manažér produktivity (modulárny vzdelávací program)

Vzdelávacie kurzy Vám dokážeme prispôbiť na mieru.

Organizátor si vyhradzuje právo na zmenu termínov.



KONTAKT:

Slovenské centrum produktivity
Univerzitná 8413/6, 010 08 Žilina
SLOVENSKO
tel.: **+421-41-513 9229**
fax: **421-41-513 1502**

Aktuálne informácie nájdete na
www.slcp.sk



„Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ“.

Názov projektu: Systematizácia transferu pokrokových technológií a poznatkov medzi priemyselnou sférou a univerzitným prostredím ITMS 26110230004.

Editorial



Ekonomická realita posledných rokov je charakterizovaná vysokou dynamikou a komplexnosťou všetkých vstupov, výstupov i vzájomných vnútorných a vonkajších súvislostí, ktoré je potrebné vo vzťahu k úspešnému podnikaniu riešiť. Do popredia pri získavaní konkurenčných výhod sa dostávajú také faktory, ako sú inovačná schopnosť, flexibilita a schopnosť reagovať na zvyšujúcu sa rozmanitosť požiadaviek zákazníkov.

S rastúcou komplexnosťou a dynamikou zákazníckych potrieb a vznikom nových požiadaviek narastajú nároky nielen na procesy tvorby pridanej hodnoty, ale aj na logistické procesy podniku, ktoré podporujú a umožňujú efektívnu realizáciu výrobných činností.

V súčasnosti nestačí len vyrobiť kvalitný a cenovo prijateľný produkt, ale je potrebné postarať sa o to, aby sa správny produkt so správnu kvalitou dostal na správne miesto v správnom čase a v správnom množstve, a to pri vynaložení primeraných nákladov.

V čase hospodárskej krízy logistika predstavuje jeden z významných nástrojov eliminácie strát, plytvania a redukcie nákladov. Naopak v čase hospodárskeho rastu je logistika jedným z najvýznamnejších faktorov ovplyvňujúcich schopnosť podniku efektívne uspokojovať narastajúce potreby odberateľských trhov.

Priemyselná logistika sa ako vedná disciplína za veľmi krátke obdobie „prebojovala“ z pozície realizátora pohybu hmotných statkov (doprava, manipulácia, skladovanie) do pozície strategickej disciplíny, ktorá môže z dlhodobého pohľadu ovplyvniť svojimi rozhodnutiami (zákaznícky servis, návrh logistickej siete) efektívnosť výrobných, pomocných i obslužných procesov v priemyselnom podniku.

V súčasnom období vrcholí fáza „integrácie“ logistiky, v rámci ktorej sú integrované logistické procesy a činnosti nielen vo vnútri podniku, ale aj na úrovni celého dodávateľského reťazca od primárnych dodávateľov až po konečných spotrebiteľov finálnych produktov (Total Supply Chain). Pre to, aby mohli byť integrované logistické reťazce komplexne optimalizované, je potrebné zamerať svoje úsilie hlavne na informačné toky, a to predovšetkým v oblastiach, ako sú počítačová integrácia, modelovanie a simulácia, zdieľanie a elektronická výmena údajov, automatický zber údajov, systémy spoločného plánovania, predpovedania a riadenia materiálových tokov. Dôležitú úlohu pri ďalšom formovaní logistických systémov súčasnosti, ale aj blízkej budúcnosti hrajú aj trendy, ako globalizácia podnikania, budovanie strategických aliancií a sietí, dôraz na ekologickú stránku podnikania (Green Logistics) a širšie zapájanie poskytovateľov logistických služieb (outsourcing) do návrhu, optimalizácie, plánovania, riadenia a realizácie hmotných tokov.

Logistika v podnikaní zaujíma čoraz silnejšie postavenie a z pohľadu skvalitňovania a zvyšovania úrovne poskytovaných služieb predstavuje stále významný potenciál do budúcnosti, ktorý si vyžaduje neustálu pozornosť z pohľadu základného i aplikovaného výskumu, ako aj z pohľadu priemyselnej praxe.

doc. Ing. Martin Krajčovič, PhD.
prodekan pre pedagogickú činnosť
Strojnícka fakulta, ŽU v Žiline

Obsah

aktuality a zaujímavosti

ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o.: Napredujeme a vytvárame stovky pracovných miest	3
Vývoj v spoločnosti Scaglia Indeva S.p.A.	5
mSolutions, s. r. o.: Dôležité je využiť daný moment	7
14. Národné fórum produktivity sa blíži	10
HKS Forge, s. r. o.: Proces rozvoja, modernizácie a napredovania zvládame – sme na „palube“	12
Ľudia, stratégie a trendy v logistike	14
Oceliarsky megainvestor na Slovensku	17
Elektrotechnické odvetvie upadá	17
Nepripravenosť Porsche – šanca pre Slovákov	17
Patentovaný slovenský mincový automat na čapované pivo – jediný na svete	18
Izraelčania na Liptove	18
Experimentálna elektráreň pri Michalovciach.....	18



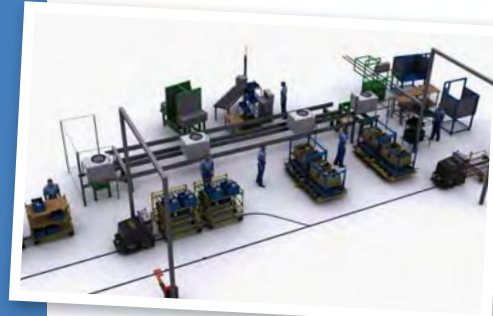
5

17



vzdelávanie, veda, výskum

Projekt SAFEPLACE – Implementácia efektívneho a zdravého modulárneho výrobného pracoviska do prevádzkových podmienok.....	19
Žilinská univerzita v Žiline - Stavebná fakulta	21
Metamorfózy investičného rozhodovania – teória verzus prax.....	23
Logistické aspekty poskytování expresných a kurýrnych služieb	24
Návrh inovácie systému skladovania v konkrétnej spoločnosti	26
Autonómna manipulácia.....	28
„Pick by“ systémy a ich aplikácia v montáži	31
Inovačné stratégie pre efektívne logistické procesy v oblasti surovinových zdrojov	33
Minimalizace logistických nákladů s využitím pravidla druhé odmocniny	35



28

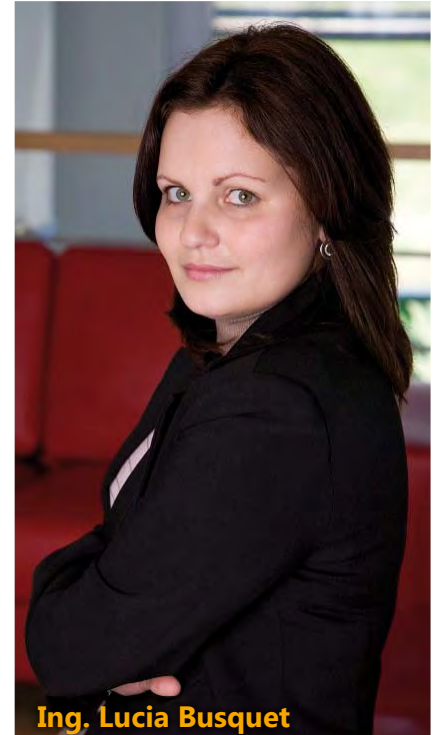


31

ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o.: Napredujeme a vytvárame stovky pracovných miest

Daniel Buc

Po otcovi Francúzsky. Srdcom aj dušou Slovenka. Žena, pre ktorú sú automobily jej osudom. Hobby i pracovný nástroj. Splnený detský sen, ktorému dávala prednosť pred bábikami. Žena, ktorá svojim, predovšetkým pracovným, zánietením úspešne vyvracia zaužívané vyjadrenie, že volant auta ženám do rúk nepatrí. Možno to niekoho prekvapí, ale v posledných rokoch kralujú na vysokých postoch v slovenských automobilkách práve ženy. Rozhodujú o stratégii predaja značky, pripravujú autosalóny, šéfuju motoristickým magazínom, zúčastňujú sa aktívne pretekárskych rally a v ničom za mužmi nezaostávajú. Jednou z nich je aj Ing. LUCIA BUSQUET (30). „Každý sa pozastavuje nad tým, čo robí žena v automobilovom priemysle. Preto, ak chce byť žena v tomto biznise úspešná, mala by mať viac, než silný vzťah k autám.“ hovorí. Pani Busquet nám prezradila viac o aktuálnom dianí v spoločnosti a plánoch do budúcnosti.



Ing. Lucia Busquet

➤ **ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o. si udržala dynamický rastový trend aj v závere minulého roka. Aké predajné výsledky dosiahla v roku 2010 a aký percentuálny nárast tržového podielu to predstavuje v porovnaní s rokom 2009?**

☛ Predajné výsledky boli viac než priaznivé. Spoločnosť ŠKODA AUTO Slovensko predala v roku 2010 celkovo až 13 631 automobilov kategórie M1 a N1. To nám potvrdilo pozíciu jednotky na trhu s podielom 19,21 %. Oproti roku 2009 ide o medziročný nárast o 2,47 %.

➤ **Ktoré modely automobilov značky ŠKODA najviac zaujali zákazníkov v roku 2010? Plánujete aj v roku 2011 pripraviť atraktívne ponuky akčných modelov?**

☛ V roku 2010 našich zákazníkov najviac zaujal model Octavia, ktorého sa predalo takmer 5 000 kusov. Nasleduje Fabia s počtom viac než 4 500 predaných kusov. Tento rok sme pripravili viacero atraktívnych

ponúk, ako napríklad cenovo výhodné portfólio modelov Family. Priaznivcov si získala aj akciová ponuka s názvom Striedačka, ktorá umožňovala vymeniť staré auto za nové s bonusom 1 000 €. Zákazníci ocenili i úsporný rad modelov GreenLine.

➤ **Spoločnosť ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o., ako dlhoročný generálny sponzor Majstrovstiev sveta v hokeji, pripravila v spolupráci s IIHF jedinou oficiálnu hokejovú aplikáciu pre mobilné telefóny. Je bezplatná a prístupná všetkým užívateľom? Čo táto aplikácia obsahuje?**

☛ Značka Škoda v spolupráci s IIHF pripravila pri príležitosti nedávno uskutočnených Majstrovstiev sveta v ľadovom hokeji prvú oficiálnu aplikáciu pre iPhone. Aplikácia umožnila používateľovi bezplatne získať komplexný prehľad o Majstrovstvách sveta 2011 IIHF, nájsť všetky potrebné informácie a novinky, či už ide o prehľady zápasov, výsledky, informácie o mužstvách alebo nastupujúcich zostavách. Aplikácia tiež ponúkla

možnosť sledovať krátke videozáznamy zo zápasov, prezerat' informácie o štadiónoch a aktuálnej doprave, mapy a takisto nechýbali ani dôležité informácie o Slovensku ako hostovskej krajine. Jediná oficiálna aplikácia „2011 IIHF World Championship Guide powered by ŠKODA“ je aj naďalej dostupná bezplatne.

➤ **ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o. je držiteľom svetového rekordu, čo sa týka hlavného sponzoringu športových majstrovstiev sveta, ktorý je oficiálne potvrdený GUINNESS WORLD RECORDS™. Akými konkrétnymi aktivitami sa vám podarilo tento úspech dosiahnuť?**

☛ ŠKODA podporuje majstrovstvá sveta IIHF mnohými spôsobmi. Pri tohtoročných majstrovstvách sveta na Slovensku, bola automobilka zastúpená silnejšie než kedykoľvek predtým: či už flotilou 40 vozidiel pre oficiálnych funkcionárov a hostí, veľkým logom ŠKODA v strede hracieho poľa, alebo logami umiestnenými na mantine-

aktuality a zaujímavosti

loch, dresoch a prilbách piatich mužstiev, či akciách na štadiónoch a na internete. Vďaka týmto dlhoročným sponzorským aktivitám je značka ŠKODA a toto športové odvetvie už takmer nerozlučne spojené. Predĺženie spolupráce je len potvrdením úspešnej spolupráce.

➤ **Tento rok plánujete zmeniť logo spoločnosti. Čo bolo impulzom tohto rozhodnutia? Nové logo bude predstavovať modifikáciu doterajšieho alebo sa bude jednať o úplne nový variant?**

☛ Na tohtoročnom autosalóne v Ženeve ŠKODA prvýkrát prezentovala najdôležitejšie prvky svojho nového firemného dizajnu. Nový korporátny dizajn firmy sa vyznačuje sviežosťou a presnosťou. V zmysle evolúcie osvedčených prvkov sa ŠKODA podrobila optickej „omladzovacej kúre“ a vystupuje navonok ako ešte hodnotnejšia značka. Novú silu chce ŠKODA vyjadriť nielen budúciimi produktmi, ale aj vystupovaním voči partnerom a zákazníkom. ŠKODA je synonymom pre atraktívne vozidlá s výnimočným pomerom ceny a užitočnej hodnoty, množstvom chytrých riešení a precíznym spracovaním. To všetko jasne vyjadruje aj modernizovaný korporátny dizajn. ŠKODA sa postupne mení a je to vidieť. Nový dizajn a svieže vystupovanie odráža plány značky do budúcnosti. Najdôležitejšia zmena prebehla na hlavnej časti loga - okríd-

lenom šípe, ktorý bude v novom prevedení podstatne väčší a tým aj lepšie viditeľný. Odtieň zeleného okrídleného šípu sa zmení z doterajšej „prírodnej zelenej“ na sviežu zelenú „ŠKODA green“. Vonkajšiu časť potom zdobí chrómový vzhľad. Na vozidle ŠKODA bude nové logo prvýkrát použité v budúcom roku.

➤ **Automobilka ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o. rozšíri kapacitu závodu v meste Mladá Boleslav do polovice roku 2012. Aké opatrenia je potrebné vykonať, aby bol daný zámer realizovateľný?**

☛ ŠKODA rozšíri do polovice roku 2012 svoje výrobné kapacity v materskom závode v meste Mladá Boleslav. Podľa plánu bude popri bestselleroch Octavia a Fabia po rozšírení kapacít v tomto českom závode z pásov schádzať tretí model. Výrobná kapacita modelu Octavia sa zvýši z 800 na 1 200 vozidiel denne. Výrobná kapacita modelu Fabia zostáva na rovnako vysokej úrovni 1 200 vozidiel denne. Opatrenia na zvýšenie kapacity sa budú týkať všetkých súvisiacich oblastí výroby.

➤ **Každý výrobný podnik sa musí prispôbovať trhovým podmienkam a pružne reagovať na požiadavky zákazníkov, ak chce zabezpečiť svoju existenciu. Môže ísť napríklad o rozšírenie portfólia vyrábaných produktov alebo o určité zmeny vo**

výrobe. Aké sú plány spoločnosti ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o. na najbližších 5 rokov?

☛ ŠKODA plánuje do roku 2018 zdvojnásobiť objem predaja na najmenej 1,5 milióna. V rámci rastovej stratégie ŠKODA bude značka investovať do nových produktov aj do výrobných kapacít, a to ako v Českej republike, tak i v zahraničí. Už v tomto roku sa verejnosti predstaví nový model ŠKODA zo skupiny vozidiel New Small Family. V budúcnosti bude nasledovať model, ktorý bude stáť v portfóliu ŠKODA medzi modelmi Fabia a Octavia. Od roku 2012 bude ŠKODA uvádzať nové modely každých šesť mesiacov.

➤ **Vaša spoločnosť plánuje v súvislosti so zahraničnými projektmi a vývojom nových vozidiel vytvoriť nové pracovné miesta. Koľko uchádzačov plánujete prijať a o aké pozície by sa malo jednať? Aké predpoklady by mal spĺňať uchádzač o zamestnanie v ŠKODA AUTO Slovensko, s. r. o.?**

☛ Škoda Auto plánuje v nasledujúcich rokoch zvýšenie rastu a už v tomto roku vytvorí niekoľko stoviek nových pracovných miest. Svoje uplatnenie nájdu experti zo všetkých oblastí automobilového priemyslu. Predpokladom je ukončené vysokoškolské vzdelanie, dobré jazykové znalosti a v ideálnom prípade skúsenosti z automobilového

priemyslu. Nové miesta vznikajú predovšetkým v súvislosti so zahraničnými projektmi a vývojom nových vozidiel. Hľadajú sa experti pre všetky oblasti podniku: od vývoja cez výrobu až k predaju a marketingu. Ide okrem iného o konštruktérov, expertov pre elektrické pohony, vývojárov podvozkov a agregátov, technologov a projektantov výroby, produktových manažérov, profesionálov predaja a marketingu aj špecialistov nákupu a IT.





Vývoj v spoločnosti Scaglia Indeva S.p.A.

Marek Galánek

Scaglia Indeva konštruovala a vyrábala priemyselné manipulatory od roku 1970 a dnes je svetovým lídrom v riešeních manipulácie s materiálom. Vďaka svojim skúsenostiam, know-how a modernej technológii vyvinutej vlastným oddelením vývoja a výskumu, je Scaglia Indeva schopná uspokojiť potrebu vyššej produktivity v kombinácii s bezpečnosťou a ergonómiou.

Ako výrobca manipulačných zariadení bola spoločnosť jedným z prvých podnikov, ktoré boli certifikované podľa ISO 9001:2000. Aby sa ďalej podporoval rast podniku a aby sa zákazníkom ponúkol ešte kvalitnejší výrobok a výkonnejší servis, bola v roku 2004 založená Scaglia Indeva S.p.A. Dnes sa firma považuje za vedúcu spoločnosť na trhu a za technologického lídra v oblasti konštrukcie a výroby priemyselných manipulačných zariadení. Centrálné výrobné stredisko sa nachádza v meste Brembilla, vzdialenom 50 km od Milána.

Slopočnosť je na Slovensku zastúpená firmou Gee R a v Českej republike firmou TOKA Industrievertretung.

Manipulačné zariadenia

Na trhu sa možno stretnúť s manipulatormi založenými na princípe váženia bremena a automatického vyvažovania

pomocou elektromotora. Pri týchto zariadeniach bola obvyklá pneumatická technológia nahradená modernou, mikroprocesorovou. Celý proces vyvažovania sa vďaka elektronike deje v reálnom čase, čo má za následok dokonalú ovládateľnosť, ľahkosť a presnosť manipulácie. Pomocou týchto zariadení sa dosahuje vyšší stupeň efektívnosti.



Vývoj – staršie rady

Hlavný dôvod ďalšieho vývoja manipulátorov je snaha o ušetrenie energie, urýchlenie pracovných procesov a uľahčenie ľudskej námahy. Posledný dôvod je veľmi dôležitý pre ďalší vývoj vzhľadom na zdravie ľudí a predlžujúci sa čas odchodu do dôchodku. Moderná mikroprocesorová technológia umožní tento pokrok a stále nové nápady technikov zdokonaľujú tento výrobok. S nasadením moderných materiálov je možné posúvať sa stále dopredu.

Kompletná ponuka

Pre maximálne uspokojenie potrieb zákazníkov sú v ponuke aj klasické pneumatické manipulatory. Pneumatický pohon a pevný systém ramien poskytujú mnoho výhod. Tieto manipulatory je možné využiť pri práci s vyoseným bremenom, napr. pri zakladaní do regálov, a pod.

Pneumatické manipulatory majú tiež výhodu, že je možné ich využiť vo výbušnom prostredí, spĺňajú normy ATEX.

Vývoj pneumatických manipulátorov

Ani táto oblasť nie je výnimkou a aj tu dochádza ku konštrukčným zmenám. V roku 2008 sa pristúpilo k zmene polohy valca z vertikálnej do horizontálnej polohy pre maximálne odstránenie námahy zamestnancov a čo najľahšiu ovládateľnosť.



Trhová novinka

Pre veľký dopyt zákazníkov bol vyvinutý jedinečný manipulátor, ktorý kombinuje výhody pneumatického pohonu a elektronického ovládania. Tento rok boli na Slovensku inštalované prvé kusy tohto modelu. Vyrába sa v dvoch základných prevedeniach, a to poloautomatické a automatické ovládanie. Pri automa-

tickom ovládaní je výhodou automatické vázanie bremena. Táto vlastnosť nájde využitie hlavne tam, kde sa často krátkrát menia hmotnosti bremien. Elektronika zariadenia ponúka obrovské možnosti využitia.

Budúcnosť

Vzhľadom na viditeľný pokrok v každom odvetví sa otvárajú nové možnosti. Hlavne v oblasti elektroniky sa tento pokrok odráža na nových funkciách manipulátorov. Vždy sú snahy pozerať sa na problematiku očami zákazníka a podľa toho navrhnuť to najlepšie riešenie.

Ďalším dôkazom pokroku je aj to, že nedávno sa úspešne podarilo dostať na trh vyššie spomínané manipulačné zariadenie, ktoré kombinuje elektroniku s pneumatikou. V súčasnosti na zdokonaľovaní technológií pracuje viacero technikov.



Marek Galánek
m.galanek@geer.sk



mSolutions, s. r. o.: Dôležité je využiť daný moment

Daniel Buc

Spoločnosť mSolutions, s. r. o. je mladou, dynamickou spoločnosťou pôsobiacou v oblasti mobilného marketingu a m-commerce od roku 2006. Spoločnosť sa zaoberá mobilným marketingom, navrhovaním, vývojom, distribúciou a implementáciou riešení prevažne pre biznis klientov, pri ktorých sa využívajú mobilné zariadenia, ako nástroje na uľahčenie komunikácie so zákazníkom, podporu predaja či samotné obchodovanie. Spoločnosť je tvorená profesionálmi v danej oblasti. Navrhované riešenia sa opierajú o poznatky a skúsenosti v oblasti marketingu, IT, telekomunikácií, financií, produktového manažmentu a iných. Niektoré z navrhovaných a vytvorených riešení sú už v určitých obmenách úspešne využívané v rôznych krajinách sveta. Iné sú originálne určené len pre dané územie a dané spoločnosti. Viac o využívaní mobilných telefónov nám povedal Ing. Jozef Metke, výkonný riaditeľ mSolutions, s. r. o.

📌 Ako vznikol nápad podnikat' práve v oblasti m-commerce?

🔍 Prvý kontakt bol ešte na vysokej škole v roku 2002, keď som sa na hodine marketingu pohádal s vyučujúcim o tom, či mobilný telefón môže/nemôže byť marketingový komunikačný a distribučný kanál. Vtedy boli mobily ešte len v plienkach a maximum, čo ste s nimi mohli robiť okrem telefonovania bolo, že ste si v priemere za 120 korún stiahli zvonenie alebo nejaký 8-bitový obrázok či jednoduchú hru do telefónu. Ja som tvrdil, že mobil je a bude silný marketingový nástroj a s jeho zdokonaľovaním a pridávaním ďalších funkcií sa v budúcnosti stane silným obchodným nástrojom. Učiteľ mi tvrdil, že nie, mobil nie je nástroj na marketing a obchodovanie a slúži len na telefonovanie a písanie sms správ. Nakoľko som dostatočne tvrdohlavý a chcel som doká-

zať, že mám pravdu, začal som po celom svete zháňať materiály a študovať problematiku mobile marketingu a m-commerce, čo bolo v tom čase takmer nemožné. Najviac zdrojov som zohnal z Japonska, kde sa dalo nájsť asi najväčšie množstvo existujúcich príkladov a kde už mali technológie, ktoré k nám prišli až po 4 rokoch, ale niečo som zohnal aj zo Škandinávie, USA a Británie. Ako prvý som na našej vysokej škole napísal diplomovú prácu s témou mobilný marketing a m-commerce, nejakú dobu som pracoval pre jednu z dcér O2 v Írsku a keďže som vždy vedel, že chcem podnikat', bol to len ďalší logický krok začať podnikat' práve v tejto oblasti.



Ing. Jozef Metke



➤ **Spoločnosť mSolutions, s. r. o. pôsobí na dynamickom trhu, kde je potrebné flexibilne reagovať na meniace sa podmienky. Ako sa Vám darí udržiavať Vašu pozíciu a expandovať na nové trhy?**

☛ V oblasti moderných technológií je to veľmi ťažké, keď sme začínali podnikat', všetci moji rovesníci, ktorí mali tiež podnikateľské zámery, hľadali povestnú „dieru na trhu“. My sme tú dieru na trhu v podobe mobile marketingu a m-commerce našli, nakoľko tu nebol skoro nikto, kto by robil to, čo mi, avšak tá „diera“ bola až tak veľká, že sa ju dalo a stále dá len veľmi ťažko prekonať. Keď chcete niekomu predat' rožky, každý vie, čo sú to rožky, ak chcete niekomu predat' auto, každý vie, načo mu auto je a technológie v ňom, i keď im laik nerozumie, nepotrebuje vedieť, ako fungujú. Predat' však niečo nehmotné, ako je služba alebo softvér v takej oblasti, ktorá tu ešte nebola, je neskutočne ťažké, lebo väčšina ľudí si nevie predstaviť, čo to je, ako to má fungovať a ako im to pomôže. Chce to veľké investície, robiť k tomu osvetu alebo sa treba snažiť zvieť na príkladoch iných. My v mSolutions sme písali množstvo odborných článkov po rôznych časopisoch a novinách, chodili na konferencie, zapájali sa do súťaží. A aj teraz v polovici článkov a príspevkov od iných redaktorov na tému mobile marketing, m-commerce, nájdeme citované alebo parafrázované slová z niektorého môjho článku alebo

prednášky. Ale aj keď niekto pochopí, načo to je a ako to funguje, často krát sa bojí investovať do toho nejaké peniaze, kým nevidí výsledok. Trvalo to niekoľko rokov, kým sa situácia zmenila a firmy si začali aj samé pýtať mobile marketingové a m-commerce riešenia. S narastajúcim dopytom však začali prichádzať aj mnohé nové firmy, ktoré sa tvária, že sa vyznajú v danej oblasti, i keď s mobile marketingom a m-commerce nikdy predtým nič nerobili a nemajú s tým žiadne skúsenosti, len vidia, že je to momentálne atraktívne a je to trend, na ktorom možno niečo zarobia. Ak však získajú zákazku, idú cestou pokus – omyl. Faktom tiež je, že treba neustále sledovať trendy a technológie po celom svete. Tu keď sa na pol roka zastavíte, „zmeškáte vlak“, lebo za 3-4 týždne to, čo robíte teraz vy, sa bude pokúšať robiť 5 ďalších firiem. mSolutions už má tradíciu a referencie, snažíme sa stále prichádzať s niečím novým, čo je trendové a naďalej pokračujeme v osвете v danej oblasti, i keď, bohužiaľ, v niektorých prípadoch za nás zožne slávu niekto iný.

➤ **V poslednom období rapídne narastá využitie mobilných telefónov v rôznych oblastiach. Ako môžeme chápať oblasť m-commerce?**

☛ Odlišujeme mobilný marketing a podporu predaja prostredníctvom mobilných telefónov a m-commerce. Ak máme hovoriť len o m-commerce, niektorí ho chápu len ako

platenie cez mobilné telefóny a mobile banking, čo je veľká časť m-commerce a mSolutions má vyvinuté veľmi kvalitné riešenia pre platenie mobilom či mobilné bankovníctvo. Do m-commerce však spadajú aj rozličné ďalšie nástroje, ktoré umožňujú alebo pomáhajú nakupovať a predávať cez mobilné telefóny, a to sú napríklad geolokalizačné služby, vďaka ktorým vieme ponúknuť zákazníkovi to, čo hľadá v okruhu pár metrov od miesta, v ktorom sa práve nachádza. Je zbytočnosť ponúkať niekomu topánky v obchodnom dome v Rožňave, ak sa dotýchny práve nachádza v Bratislavskom Ružinov. Ďalej rôzne databázové nástroje, vďaka ktorým vieme dať presnú ponuku konkrétnemu jedincovi podľa jeho potrieb a záujmov. Nebudem predsa mužovi vnucovať dámske lodičky, ale pokiaľ napríklad vieme, že má v svojom telefóne stiahnutú aplikáciu na golfový trenažér, asi to bude fanúšik golfu, pravdepodobne stredná až vyššia trieda a cez danú aplikáciu mu vieme ponúknuť nielen zoznam golfových ihrísk a obchodov v okolí, ale aj nové auto vyššej triedy, ktoré by sa mu mohlo hodiť s príslušnou zľavou len za to, že hráva golf. m-commerce je aj o tom, že vieme využiť daný moment - teda konkrétna jedna osoba, ktorá sa skrýva za mobilným telefónom má možnosť reagovať okamžite na daný podnet nákupu a to poslaním objednávky okamžite cez sms, zoskenovaním 2D čiarového kódu a podobne, aby si získal zľavu alebo 2 ks za cenu jedného, a pod. Platenie je čerešnička na torte m-commerce, vďaka ktorému sa dá dokončiť celý proces kúpy cez mobilný telefón, od hľadania tovaru/služby, výberu, objednania, cez platenie a v niektorých prípadoch aj doručenie.

➤ **Medzi aktivity spoločnosti mSolutions, s. r. o. patrí aj mobilný marketing. Akým spôsobom ho možno využiť? Aká je jeho výhoda oproti „klasickému“ marketingu?**

☛ Mobilný marketing je jednou z foriem marketingu a je vhodným doplnením iných marketingových nástrojov pri rozličných kampaniach. Dajú sa robiť aj čisto len mobile marketingové kampane, ale nemôžeme tvrdiť, že je v každej situácii lepší od iných

aktuality a zaujímavosti

marketingových nástrojov. V rozličných prípadoch zaberie iný marketingový nástroj a je dobré kombinovať mobile marketingové nástroje s tými „klasickými“.

Výhodami však sú možnosti vyvolať okamžitú reakciu na podnet. Netreba čakať, kým sa niekto dostane k počítaču alebo sadne pred televízor, nakoľko mobil majú všetci stále pri sebe. Mobil je osobný a tak nekomunikujeme s neadresnou masou ľudí (billboard) alebo čo i len malou skupinkou (napr. rodina), ale komunikujeme s konkrétnou jednou osobou, mužom/ženou, dieťaťom/dospelým. Mobil ľudia využívajú súčasne pri iných činnostiach, napr. cestujú v autobuse, pozerajú televízor, ale pritom môžu písať SMS. Výhoda je, že vlastníka mobilného telefónu dokážem zastihnúť takmer kdekoľvek, ak má zapnutý mobil pri sebe, či sedí na pláži, vo vlaku. Nemusí byť na konkrétnom mieste, ako pri iných marketingových nástrojoch. Na tieto a ďalšie výhody treba myslieť pri zostavovaní mobile marketingových kampaní.

➤ **Slovensko je, čo sa týka nových technológií a ich využívania, stále konzervatívne a odmietavé v porovnaní s inými krajinami. Čo je podľa Vás hlavnou príčinou?**

☛ Klamal by som, keby som povedal, že viem jednoznačne odpovedať na túto otázku. Všade sa však nájdu konzervatívni ľudia, ale aj ľudia, ktorí radi skúšajú nové veci a je jedno, či hovoríme o Slovensku, Rakúsku, Anglicku, Japonsku alebo iných krajinách. Nemyslím si, že by Slováci odmietali nové technológie viac ako Američania, Japonci či iné národnosti. Dôvody, prečo to možno tak na prvý pohľad vyzerá, by som hľadal skôr v historickom vývoji a v ekonomickej situácii. Ak napríklad porovnáme Slovensko s Japonskom, kde je úplne bežné nakupovať a platiť cez mobilný telefón, treba si uvedomiť, že tam zas nie je tak úplne bežné nakupovať cez počítače na internetových obchodoch ako u nás. Veľa Japoncov malo svoju prvú skúsenosť s internetom práve cez mobilný telefón a podľa rôznych štatistík, obsluhovať obyčajný počítač vie údajne u nás percentuálne viac ľudí ako v Japonsku. V Japonsku však historicky išiel vývoj technológií trochu iným smerom ako u nás. Kým sa u nás investovalo

do rozvoja počítačových sietí, v Japonsku NTT DoCoMo a iné podobné firmy za investovali s podporou vlády neskutočné peniaze do rozvoja mobilných dátových sietí, do rozvoja mobilných služieb, ako aj osvetu a propagandy týchto služieb. Keby sa len časť z tých investícií rovnako použila aj na Slovensku, tiež by tu nakupovanie cez mobily už bolo úplne bežné. V neposlednom rade sa treba pozrieť na to, že Slovensko je veľmi malý trh s obmedzenými finančnými možnosťami. Firmy pôsobiace na Slovensku sú ochotné zainvestovať podstatne menej finančných prostriedkov do nových technológií, z ktorých nemajú zaručenú návratnosť ako firmy pôsobiace na väčších trhoch, kde sa dá očakávať návratnosť investície oveľa rýchlejšie, pri projektoch, kde sú náklady per capita približne rovnaké, aj nižšie, avšak je väčší očakávaný príjem z rozsahu.

➤ **Spoločnosť mSolutions, s. r. o. prináša mnohé inovácie v oblasti aplikácií pre mobilné telefóny. Je potrebná participácia expertov z rôznych oblastí. Kto tvorí Váš tím? Spolupracujete s externými odborníkmi pri hľadaní nových riešení?**

☛ Máme aj interných aj externých odborníkov a hlavne sme v kontakte

s niekoľkými ďalšími firmami z celého sveta, kde si navzájom zdieľame naše know-how.

➤ **Pri realizácii inovatívnych riešení sa mnohokrát stane, že nápad je síce dobrý, ale napokon sa zistí, že daný produkt alebo služba je v praxi ťažko aplikovateľná. Ktoré z Vašich riešení považujete za najúspešnejšie?**

☛ To máte pravdu. Nepovedal by som, že ktoré z našich riešení je najúspešnejšie, lebo každú chvíľu chcú zákazníci niečo iné. Niekedy je dopyt po bluetooth kampaniach, inokedy zas po SMS bránach, potom chcú všetci vyvíjať mobilné aplikácie, atď. Paradoxne niekedy zákazníci chcú práve riešenia, ktoré podľa nás technologicky nie sú ani zďaleka najlepšie, ale sú trendy a technologicky náročnejšie riešenia zapadajú prachom alebo záujem o ne je oveľa skromnejší.

➤ **Aké sú Vaše plány a očakávania na najbližších 5 rokov?**

☛ V najbližších piatich rokoch čakáme jednoznačný rast. Vidím hlavne priestor v spustení vlastných služieb aj pre širokú verejnosť založených na nakupovaní cez mobilný telefón vďaka geolokalizácii.





14. Národné fórum produktivity sa blíži

Zuzana Ságová

Hlavnou témou konferencie organizovanej Slovenským centrom produktivity, ktorá sa uskutoční pod záštitou Ministerstva hospodárstva SR v dňoch **19. - 20. 10. 2011** v Žiline, je

PRODUKTIVITA AKO KLÚČ K ÚSPECHU

Odhaliť krízu, že produktivita je kľúčom k trvalo udržateľnej konkurencieschopnosti podniku?

Podujatie bude venované **pokrokovým, inovatívnym, ako aj tradičným prístupom priemyselného inžinierstva a podnikového manažmentu.**

Hlavná časť podujatia bude tvorená vystúpeniami vybraných predstaviteľov priemyselných podnikov a prezentácie ich skúseností s významnými projektmi pre zabezpečenie dlhodobej konkurencieschopnosti v globálnych podmienkach.

Ďalšia časť podujatia bude zameraná na odborné workshopy, na ktorých sa účastníci oboznámia s konkrétnymi prístupmi na zvyšovanie efektívnosti v prevádzke, pričom budú mať možnosť riešiť špecifické úlohy pod vedením skúsených odborníkov.

Predstavujeme Vám niektorých prednášajúcich:



Ing. Vladimír Lukáč
generálny riaditeľ
(Managing Director)
ETOP Green Energy,
s. r. o.

Téma prednášky:

Inštalácia 75 MW fotovoltaickej energie v strednej európe – fixnými a inteligentnými systémami

Prednáška bude pojednávať o výskume a vývoji v oblasti fotovoltaických elektrární a jeho využitia v inštalácii v stred-

nej a východnej Európe na báze fixných a trackerových systémov. Ďalej sa účastníci podujatia dozvedia viac o zvyšovaní efektívnosti pomocou koncentrácie, špeciálnej konštrukcie, astronomického sledovania a kogenerácie energie. Súčasťou vystúpenia budú aj ukážky praktických aplikácií s referenciami a vplyv budúcnosti na inštalácie v strednej Európe.



Dr. Ing. Rainer Woska
bývalý predseda správnej rady, **INA Kysuce, a.s.**, Senior Vice President pre Production and Production Methods, **Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG**

Téma prednášky:

Produktivita podľa Schaeffler Group - Trvalá konkurenčná schopnosť v súlade s produktovými a technologickými inováciami

Hlavnou témou vystúpenia je prezentácia kľúčových znakov vývoja Schaeffler Group v súlade s produktovými a procesnými inováciami, ktoré prinášajú rast pridanej hodnoty pre zákazníkov. Súčasťou prezentácie budú i príklady dobrej praxe (Best practices) z podnikov INA Skalica, a.s. a INA Kysuca, a.s.



Ing. Petr Sehnal, PhD.
bývalý generálny riaditeľ (1999 - 2009), konzultant, **Continental, a. s., Púchov**

Téma prednášky:

Zachovanie trvalého rozvoja výrobných podnikov

Účelom vystúpenia je poukázať na nutnosť trvalého rozvoja výrobných procesov, ako nutnej podmienky pre zachovanie výroby, zamestnanosti a odbytovej schopnosti organizácií. Mimo príkladov

o aktuálnom nebezpečenstve budú prezentované zásadné odporúčania pre zaistenie trvalého rozvoja výrobných spoločností.



Ing. Viliam Jankovič
vedúci toku dielov
(Supply Chain Manager)
PCA Slovakia, s. r. o.

Téma prednášky:

Kríza Japonsko - následky na produkciu PCA Slovakia, s. r. o.

Cieľom prednášky je ukázať reakciu podniku na výpadok dodávky dielov určitej kategórie a prijaté rozhodnutia a riešenia na zníženie ekonomických strát vyplývajúcich zo straty výroby.

Úvodná časť priblíži situáciu podniku v momente výpadku dodávok, možné riešenia kritickej situácie a pokúsi sa vysvetliť ich dopad na podnik po ich aplikácii. Hlavná časť sa zaoberá prijatým rozhodnutím, prezentuje jeho aplikáciu v praxi a vysvetľuje ekonomické konzekvencie tohto rozhodnutia. Zvládanie kritických situácií a prijímanie rozhodnutí je neoddeliteľnou súčasťou práce manažerov logistiky každého podniku, avšak už pred ich aplikáciou je potrebné analyzovať ekonomickú stránku každého rozhodnutia a prijať riešenie, ktoré eliminuje v čo najväčšej možnej miere nepriaznivé dopady na hospodárenie podniku. Pre tieto prípady musí podnik zorganizovať svoju aktivitu tak, aby bol manažment schopný okamžite odhadnúť následky svojich budúcich rozhodnutí.

Aktuálne informácie môžete nájsť na **www.slcp.sk/nfp**.



V prípade otázok kontaktujte organizačného a programového garanta podujatia: **nfp@slcp.sk**.

aktuality a zaujímavosti

Sponzori podujatia:

Centrum prosperity, s. r. o.

Agentúra pre rozvoj podnikania, so sídlom v Martine, pripravuje v novembri dvojtýždňový Oxfordský kongres pre lídrov zo Slovenska a Čiech. Kongres bude prebiehať vo svetoznámom anglickom univerzitnom meste v slovenskom jazyku.

Bližšie informácie sa môžu záujemci o účasť na podujatí dozvedieť na www.oxfordleader.eu

ALPHA
chocolate DP, s. r. o.

Výroba čokolády je zložitá a veľmi zaujímavá, treba k nej pristupovať s úctou a rešpektom. Dominantnú úlohu vo výrobe kvalitných čokoládových produktov zohráva remeselná výroba, pri ktorej je potrebné dokonale poznať vôňu a chuť čokolády. Poznanie a pochopenie čokolády, ktorá sa používa pri spracovaní, ako aj široká paleta príchuť, s akými sa v čokoláde možno stretnúť, napomáha vytvoriť produkt zanechávajúci ozajstný zážitok.

Kontakt:
www.mojacokolada.sk

Nenechajte si ujsť pôžitok z ochutnania exkluzívnej, ručne vyrábanej čokolády.



HKS Forge, s. r. o.: Proces rozvoja, modernizácie a napredovania zvládame – sme na „palube“

Daniel Buc

Spoločnosť HKS Forge, s. r. o. patrí medzi najväčšie kováčne v stredovýchodnej Európe. Prvá výroba bola zahájená v r. 1986. Je členom skupiny výrobných podnikov spoločnosti Energy Group. Spoločnosť EG je 100 % majiteľom od roku 2003, kedy sa začala éra postupného modernizovania a ozdravovania podniku na úspešnú hutnú výrobu a spoľahlivého partnera pre súčasných a budúcich zákazníkov. Zámerom spoločnosti je stabilná pozícia na trhu s výkovkami pre partnerov z oblasti automobilového priemyslu a všeobecného strojárstva, ale aj poľnohospodárskeho a železničného priemyslu. O aktivitách a plánoch spoločnosti HKS Forge, s. r. o. sme hovorili s generálnym riaditeľom spoločnosti, pánom Ing. Bohuslavom Kočim.

➤ **Geografická pozícia HKS Forge, s. r. o. je vašou veľkou výhodou. Spoločnosť sa nachádza v priemyselnej časti mesta Trnava, ležiaceho neďaleko diaľnice D1, cestného ťahu z juhu na sever. Aké najväčšie výhody z toho plynú?**

☛ Plynie z toho len jedna výhoda, ale nie zanedbateľná. Každý človek je vo svojej podstate pohodlný a z toho vyplýva výhoda geografickej polohy: dostupnosť firmy aj pre pohodlného a náročného nákupcu, teda malá strata času pri cestovaní z letiska a pohodlné využitie diaľnice z Viedne alebo Bratislavy pripomína západný štandardný štýl a keďže naša produkcia je orientovaná hlavne na západ, potom...

➤ **Spoločnosť HKS Forge, s. r. o. je výrobcom zápusťkových výkovkov symetrického tvaru, kruhových alebo tvarových. V akých oblastiach je ich možno využiť?**

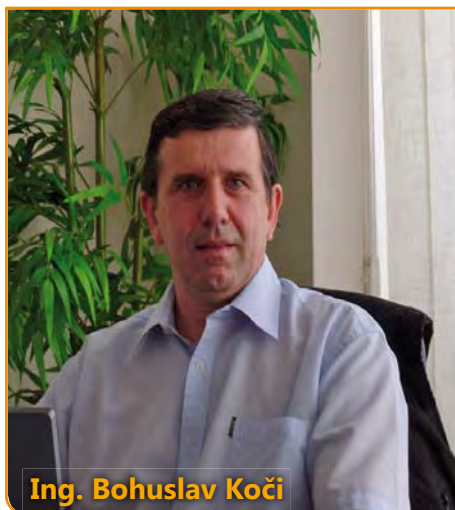
☛ Hlavnou oblasťou využitia našich výkovkov sú ozubené kolesá prevodov a diferenciálov, súčiastky meničov otáčok, spojky, príruby, závesy kolies prívesných vozíkov, spojovacie mechanizmy návesov kamiónov. V poslednom roku sa začali výrazne rozvíjať statory hydraulických motorov. Samozrejmosťou sú vežové výkovky tenkostenných ložísk. Naše výkovky konkrétne fungujú v osobných automobiloch OPEL Insignia, Opel Astra, Citroen C5, kombajnoch a strojoch značky

CLAAS, na návesoch kamiónov všetkých značiek.

Obecne možno povedať, že využitie výkovkov je všade tam kde je potrebné zvýšenie pevnosti súčiastok voči bežnému materiálu, ktoré sa dosiahne presným usporiadaním vlákien materiálu pri jeho tečení počas kovania.

➤ **Ako každá spoločnosť, aj vy musíte prispôbovať svoju produkciu meniacim sa požiadavkám zákazníkov. Z hľadiska objemu produkcie prevažuje veľkosériová alebo špeciálna výroba na zákazku?**

☛ Každý zákazník je vo svojej podstate náročný a sleduje trendy ako čo najviac znížiť náklady. Celé tímy pracujú na systémoch ako optimalizovať náklady. Náš výrobok je vo svojej podstate vstupný materiál pre každého nášho zákazníka. Aj tu platí všeobecný trend znižovania prídavkov na opracovanie, čoraz častejšie sa vyskytujú plochy, ktoré sa vôbec neopracujú. Keď v minulosti bola bežná tolerancia výkovkov v rozsahu 2 mm – 2,5 mm, dnes sa pohybujeme na rozmedzí 1,0 mm - 1,5 mm, neopracované plochy sú v presnostiach 0,5 mm. Bežné sú dodávky v presnom čase podľa stanoveného harmonogramu odberov. Naša spoločnosť je zameraná na malosériovú zákazkovú výrobu. Každý výrobok je vyrábaný presne určenému zákazníkovi v určenom množstve a termíne.



Ing. Bohuslav Koči

Ing. Bohuslav Koči sa narodil v r. 1962 v Pov. Bystrici, vyštudoval Žilinskú univerzitu, neskôr manažment na MBA.

Hlavné pracovné pozície:

- výrobný riaditeľ Kinex a.s. Bytča,
- výrobný technický riaditeľ Farnet a.s. Považská Bystrica,
- výrobný technický riaditeľ PS Letecké motory a.s. Pov. Bystrica,
- výrobný technický riaditeľ HKS Forge, s. r. o.,
- generálny riaditeľ HKS Forge, s. r. o.

aktuality a zaujímavosti



Tento výrobok nevyužíja žiadny iný zákazník. Najväčšia séria ktorú vyrábame nepresahuje 300 000 ks jedného výkovku ročne. Mesačne vyrábame od 250 do 300 typov výkovkov. Na tento systém máme nastavenú organizáciu práce, strojný park a celkový chod spoločnosti.

➤ **HKS Forge, s. r. o. vstúpila do reštrukturalizácie v júni 2009 v snahe o záchranu podniku po tom, ako sa v polovici roku 2008 na jeho ekonomike prejavili následky finančnej krízy a recesie v odberateľských odvetviach. Aký je súčasný stav?**

☛ Po hlbokkej stagnácii a prepade objemov predaja v druhom polroku 2008 a následne v prvom polroku 2009 prišlo postupné oživenie. Otvorene môžeme povedať, že sme ho očakávali nakoľko celý prepád bol spôsobený vysokými zásobami a obmedzením spotreby na náhradné diely. Zásoby sa postupne spotrebovali a začali sa objavovať prvé objednávky. V tomto období sme prišli o 60 % zamestnancov. Podarilo sa nám však zosúladiť náklady a výnosy, takže sme už v období reštrukturalizácie nevyrábali nové dlhy, čo bolo rozhodujúce pre úspešnú reštrukturalizáciu aj následné oživenie. Napriek všetkým obetiam sa nám podarilo zachovať technický rozvoj a technické a výrobné schopnosti podniku. Dnes produkujeme výkovky na úrovni 80 % objemov prvého polroku 2008. Podieľame sa na rozvojových programoch našich zákazníkov, teda už dnes pripravujeme produkciu pre budúce roky. V tejto oblasti je totiž známe, že spustenie nového programu do sériovej výroby je práca na 12 až 18 mesiacov, niekedy i viac. Takže sme na „palube“.

➤ **Vaša spoločnosť je proexportne orientovaná so zabezpečeným miestom na európskom trhu. Ktoré**

krajiny sú z hľadiska odbytu najvýznamnejšie? Plánujete preniknúť aj na trhy mimo Európy?

☛ Pre nás je už historicky dané, že najväčším odberateľom je Nemecko. V poslednej dobe sa darí realizovať naše produkty vo Fínsku a Švédsku. Cieľom je rozšíriť pôsobenie vo Francúzku. Tento rok sme zvládli overovací sériu výkovkov pre USA, ale

vzhľadom na vysoké prepravné náklady a hlavne časové straty spôsobené prepravou, nie je reálne orientovať výrobu na tento trh. Dnes zákazník preferuje flexibilitu a pružnosť dodávok, maximálne skrátenie reakčného času na dodanie. Cieľ je jeden: bezpečnosť a minimálne zásoby. Toto sme schopní reálne zabezpečovať v okruhu max. 1500 km okolo sídla spoločnosti. Na tento trh sa orientujeme.

➤ **Produkty, ktoré vyrábate sú technicky a technologicky náročné a vyžadujú kontinuálne modernizovanie a napredovanie. Ako zabezpečujete implementáciu nových postupov a technológií?**

☛ Orientácia na západné trhy má to svoje výhody z hľadiska bezpečnosti dodávok a platieb, na druhej strane je tu obrovský tlak na kvalitu a náklady. Konkurencia je tu obrovská, čo ale nevnímam ako nevýhodu, skôr naopak, ako výhodu a motor napredovania. Technický a technologický rozvoj je nekonečný proces. Samozrejme naši technici disponujú modernou technikou. Programy na simuláciu procesov sú samozrejmosťou. Tu si dokážeme nasimulovať priebeh procesu kovania v rôznych variantoch. Technici si takto dokážu overiť aj také varianty procesu, ktoré by normálne na kovací stroj nikdy nedali. Takto dokážeme znižovať potrebu materiálu, znižovať a optimalizovať sily potrebné na kovanie a v konečnom dôsledku znižovať náklady na výrobu. Spolupracujeme tiež s Trnavskou univerzitou, hlavne v oblasti tepelného spracovania. Využitie CNC obrába-

cích strojov a vákuového kalenia pri výrobe náradia je samozrejmosťou, nakoľko presnosť náradia sa neustále zvyšuje. Bez modernizácie strojov na delenie, ohrev a kovanie by sme nedokázali odolávať tlaku konkurencie. Ale v konečnom dôsledku je to o ľuďoch ktorí chcú, vedia, hľadajú riešenie, vzdelávajú sa, majú svoje miesto a prácu, ktorá ich baví. Najväčšiu výhodu vidím v tom, že výsledky svojho skúmania si môžu overiť priamo v procese. Po šiestich rokoch pôsobenia v Trnave si dovoľím tvrdiť, že sa nám proces rozvoja, modernizácie a napredovania darí zvládať.

➤ **Základom dlhodobu existujúcej spoločnosti sú kvalifikovaní odborníci, tzn. ľudský faktor ako taký. Z ktorých oblastí pochádzajú experti participujúci na rozvoji spoločnosti HKS Forge, s. r. o.?**

☛ Tak, ako v každej oblasti nášho hospodárstva, v každej firme sa stretávame s problémom nedostatku odborníkov. Väčšinu robotníkov máme zapracovaných a vychovaných priamo v našej spoločnosti. Tohto trendu sa musíme držať i naďalej lebo odbor kováč sa prakticky nevyučuje. Riadiacich a technických zamestnancov vyberáme z katedry tvárnenia Trnavskej univerzity. Každý rok máme dvoch až troch diplomantov. Aj toto je nekončiaci proces s efektivitou jeden z desiatich. Nie, že by sme si nevedeli správne vybrať, ale konkurenčné pracovné prostredie v Trnave a okolí je veľmi veľké. Väčšinou sa stáva, že po roku sa schopní rozkukajú a odchádzajú do sofistikovanej praxe v automobilke alebo v Bratislave. Toto je zase nevýhoda našej polohy. Ale prakticky na všetkých oddeleniach máme zastúpenie všetkých vekových kategórií, čo vnímam ako veľkú výhodu – bezpečnosť a perspektívu do budúcnosti.





Ľudia, stratégie a trendy v logistike

Milan Botka

Zopár myšlienok a inšpirácií, ktoré pomohli mnohým ľuďom a spoločnostiam.

Logistika tvorí obrovské plytvania, ale nič lepšie sme doteraz nedokázali nájsť. Sama nepridáva hodnotu, a predsa je fenoménom, ktorý dokáže z outsidersa spraviť svetovú jednotku, či vyhrať vojenskú operáciu storočia.

Ľudia v logistike

S úsmevom povedané, logistika množstvo ľudí oberá o voľný čas, no napriek



Ing. Milan Botka, PhD.

tomu je to oblasť s výbornými možnosťami a pracovnými príležitosťami.

V logistike pracuje množstvo skvelých ľudí, ktorí nepotrebujú ku úspechu akademický titul. Spomínam si na situáciu, keď sme so supervízorom logistiky v hale H3 v spoločnosti Volkswagen Slovakia, kde sa vyrábal vtedy model POLO, neformálne diskutovali o možných vylepšeniach supermarketov. Keď sme na druhý deň ráno prišli do práce, väčšina vecí bola prerobená na základe našich odporúčaní. To je iba veľmi malá ukážka nasadenia a spôsobov, aké používajú úspešní ľudia, pretože o niekoľko rokov sa tento človek stal členom top manažmentu spoločnosti Volkswagen Slovakia.

Stratégie účinné nielen v logistike

Ľudia musia ísť stále ku Polárke.

Polárka je najjasnejšia hviezda severného nebeského pólu. Toto prirovnanie zdôrazňuje potrebu neustáleho pohľadu na kladné hodnoty a vízie, ktorými manažment a všetci spolupracujúci dokážu zlepšovať súčasný stav. Polárka je symbolom dobrej stratégie. Pohľad „na Polárku“ pomáha hľadať riešenia aj typu Toyota, IKEA, Apple, či Google práve v našich stredoeurópskych podmienkach. Kto toto dokáže, práve dokázal využiť mohutný synergický efekt, aj keď jeho stratégia nie je komplexne prepracovaná do detailu.

Lepšia je zrealizovaná jednoduchá stratégia ako nezrealizovaná komplexná.

Situácia vo svete sa mení z minúty na minútu a trendom je kopírovanie najlepších, resp. ich „best practice“. Väčšinou sa však kopíruje iba to, čo sa skopírovať dá. Napríklad z oblasti štíhlej logistiky sa pomerne zdarne kopírujú hardvérové riešenia, ako supermarkety, zásobovanie ťahačmi, atď. v zmysle „lean pilierov“: hodnota, tok, ťah a dokonalosť. Len skromne sa v „lean“ výrobných systémoch objavuje orientácia na kvalitný personálny manažment, ktorý hrá napríklad v japonských automobilkách „prvé husle“. U Baťu to nebolo inak.

A toto kvalitné hospodárenie s ľudskými zdrojmi má výborný predpoklad vytvoriť systém, ktorý sa skopírovať nedá!

Trendy a nové smery v logistike

e-Business

Jednu z najväčších inovácií možno pozorovať pri obchodno-logistických systémoch v knižnom priemysle. Pre ukážku uvádzam zopár porovnaní obchodných praktík v posledných rokoch (Tab. 1).

Porovnávať možno oveľa viac parametrov. Ako vlastný čas, ktorý treba obeť, možnosť vybrať rýchlo najnižšiu cenu na trhu a pritom si nezodrať topánky a podobne. To však platí pre všetok ponúkaný tovar, nielen pre knihy.

aktuality a zaujímavosti

Obdobie	Spôsob nákupu knihy	Čas dodania	Úspora nákladov na knihu	Skladnosť	Dodatočné náklady
Skôr ako 1455 (vynájdenie kníhtlače)		Podľa dostupnosti titulu 1-14dní	0 %	Polica/regál	Auto/Bus cca 5 - 10 % z ceny knihy
Od cca r. 2000		1-14 dní domáce kníhkupectvá	5 %	Polica/regál	Poštovné cca 5 % z ceny knihy
Od cca r. 2007		Cca 5 minút z akejkolvek krajiny	10 - 50 %	Čítačka e-knín	Čítačka e-knín 70 - 380 EUR

Tab. 1 Porovnanie tradičného nakupovania a nakupovanie prostredníctvom eBusiness technológií

RFID

„Nemáme dost' paliet!“ „Kde sú prázdne palety?“ „Znova mám volať zákazníkov a všetko prepočítat?“ Alebo. „Znova treba skontrolovať, čo všetko prišlo a vytlačiť príjmové doklady!“

Napríklad toto všetko si môže firma ušetriť, ak si môže dovoliť nasadenie systému s podporou RFID. Funguje to aj tak, že na každej palete je tzv. RFID tag (obdoba štítku s čiarovým kódom) a brány haly slúžia zároveň ako RFID brány. Cez RFID bránu prejde nákladné vozidlo s materiálom a systém tento tovar začne evidovať. Automaticky sa vytlačí príjmová dokumentácia a disponent presne vie, koľko paliet, a teda aj dielov, sa doviezlo a bolo prijatých. Tak isto pri odvoze paliet z podniku prejde nákladné auto cez bránu a systém vie, koľko prázdnych paliet opustilo podnik. Jed-

noduché, nie? Tieto systémy fungujú skôr ojedinele a to pre svoju cenu. Testujú sa však v rôznych oblastiach. Napríklad Cargobox Europe B.V. testuje systém, v ktorom má každý kontajner RFID tag, takže pomocou webovej aplikácie je možné zistiť geografickú polohu konkrétneho kontajnera kdekoľvek vo svete, a to bez akejkolvek náročnosti na manuálnu evidenciu.

Holistický (komplexný) prístup v logistike

Realita sa dá vytvoriť!

Zatiaľ na 100 % iba virtuálna, ale aj to vie dizajnérske a projektantské tímy posunúť o niekoľko krokov dopredu. V logistike má veľký význam prepojenie špičkového know-how a virtuálnej reality. Nový projekt, halu alebo celý

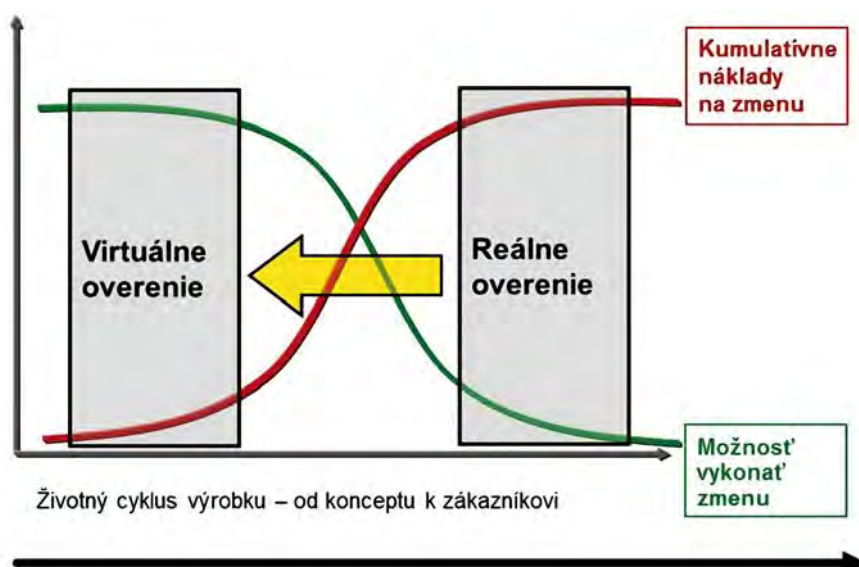
podnik treba optimalizovať, keď je „na papieri“, vtedy je to ešte stále lacné a rýchle (Obr. 1). V tej skutočnej realite je to približne 10-krát drahšie a o mnoho pomalšie. Virtuálna realita, inými slovami v tejto brandži nazývaná DIGITAL FACTORY, je najlepšou cestou ku komplexnému resp. holistickému riešeniu.

Pretože je lepšie raz vidieť ako 10-krát počuť.

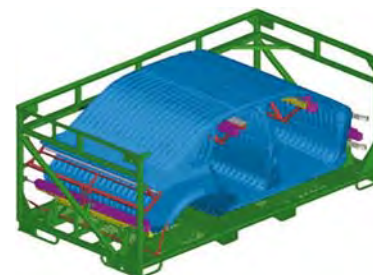
Vybrané technológie virtuálnej reality sa používajú aj v oblasti uchovania kultúrneho dedičstva (Obr. 2). Výhodou je absolútna presnosť 3D modelu, takže sa napríklad reálny kostol sv. Štefana v Žiline môže kedykoľvek opraviť do pôvodného stavu a na milimeter presne.



Obr. 2 Model kostola sv. Štefana v Žiline zhotovený pomocou 3D skenovania reálneho objektu. Zdroj: CEIT, a. s.



Obr. 1 Posunutie overenia návrhu výrobného systému z fázy nábehu výroby do fázy prípravy vize budúceho biznisu

Obr. 3 Pomôcka pri návrhu balení a baliacích predpisov - CAD software. Zdroj: <http://www.prologtec.de>

Design for logistics – logistika už pri konštrukcii produktu

Prevážanie vzduchu v kamiónoch, zaprataný sklad prázdny paletami, či malé skladové priestory?

Na všetko sa dá myslieť už pri konštrukčnom návrhu výrobku! Rieši to príprava logistiky už pri konštrukcii výrobku. Na tento spôsob prípravy výroby a predaja je špecialista napríklad IKEA. Design for logistics je napríklad efektívny návrh baliacich predpisov tak, aby boli maximálne využité transportné a skladové kapacity, a pritom maximálne jednoduchá manipulácia (Obr. 3). Ak je baliaci predpis efektívny, vytvorí sa takýto štandard pre všetky podobné produkty, čím sa šetrí aj na cene za manipulačné jednotky.

Art Logistika

Moderný logistický systém? Efektívnosť? Flexibilita? Tie sú samozrejmosťou! Logistické systémy sa prispôbujú zákazníkovi aj v oblasti estetiky a celkového svojho imidžu. Môžeme to pozorovať už pri balení tovaru. Hovorí sa, že balenie predáva. A pritom musí zostať praktické. Nezostáva to však iba pri balení. Na estetiku spojenú s racionalitou sú spojené mnohé logistické projekty. Príkladom sú služby pre verejnosť, ako knižnice, nemocnice, či hromadná doprava (Obr. 4). Na estetiku v logistike sú zamerané hlavne ázijské spoločnosti. V ich postojoch

je množstvo rozumných dôvodov. Ak by sme prehliadli ten, že v usporiadanom prostredí sa lepšie pracuje, treba ešte vyzdvihnúť napríklad prehľadné usporiadanie pracovného náradia, jednoduchšie zorientovanie sa na pracovisku pre nového zamestnanca a podobne. Účelné a hospodárne pracovisko je možné vytvoriť napr. pomocou metódy 5S, ktorá patrí do portfólia nástrojov Štíhlej výroby a logistiky.

Logistika dobročinnosti – dokonalý systém ako neplytvat' zdrojmi

Andrej Kiska: „Logistika + charita = Dobrý Anjel“.

Dobrý Anjel je známy pojem s výnimočnou myšlienkou (Obr. 5). Výnimočným je z niekoľkých pohľadov. Finančná logistika je maximálne adresná



Obr. 5 Logo kampane Dobrý anjel.

obdarovaného – bez plytvania na bočné réžie.

Vo svojej knihe „Cesta manažera z pekla“ priamo p. Kiska popisuje systém z pohľadu darcu takto: „Na webovej stránke Dobrého Anjela sa môže kedykoľvek pozrieť, kedy presne jeho peniaze prišli na jeho účet a na konci mesiaca presne, ktorej rodine všetky peniaze odišli. Na svojom účte má uvedené meno príjemcu pomoci, adresu, telefón, životný príbeh a často aj fotky rodiny, ktorá jeho peniaze dostala. Z peňazí, ktoré dostávame od darcov, sa na réžiu charity nezoberie ani cent. Peniaze sú doručené rodine príjemcu v plnej výške“.

Ukazovateľ	Hodnota
Takt-time	Viac ako 1x za sekundu
Materiálové toky	dĺžka ciev viac ako 100.000 km
Plocha	rozloha ciev 700.000 m ²
Zásoby	5,5 kg

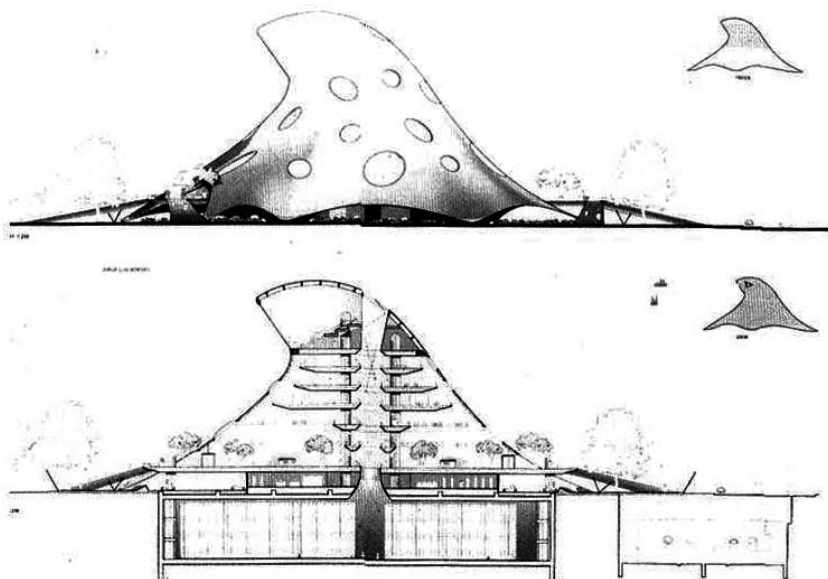
Tab. 2 Ukazovatele krvného obehu ľudského tela z logistického pohľadu

a efektívna. Pán Kiska prezentuje Dobrého anjela ako systém ktorý je „šitý na mieru“ ako pre darcu, tak aj pre

Dokonalý logistický systém a jeho hodnota

Praxi bežne učíme, čo je to takt-time. Ako počítať dĺžku materiálových tokov. Ako určiť množstvo prepraveného materiálu, spotrebu času na logistiku a podobne. Všetko dobré veci. Existuje však ideálny logistický systém? Existuje. Najdokonalejší logistický systém nosíme stále so sebou. Je ním náš krvný obeh, poháňaný srdcom.

Cholesterol, ktorý zastavuje tento pravidelný cyklus je neprípustný. Všetko musí byť v pohybe. Všetko musí dokonale pracovať a byť aktívne. A to je najlepším vzorom dobrého logistického systému. A hodnota tohto logistického systému? Nič lepšie som zatiaľ nevidel. Niekedy si kladiem otázku: Aký má takýto logistický systém hodnotu a význam? Ale to je skôr otázka na architekta tohto logistického systému ☺.



Obr. 4 Projekt Národnej knižnice Českej republiky (obslužné zóny a sklad kníh v podzemí)
Zdroj: P. Pernica, Arts Logistics

Ing. Milan Botka, PhD.
botka@slcpconsulting.sk

Nepripravenosť Porsche – šanca pre Slovákov



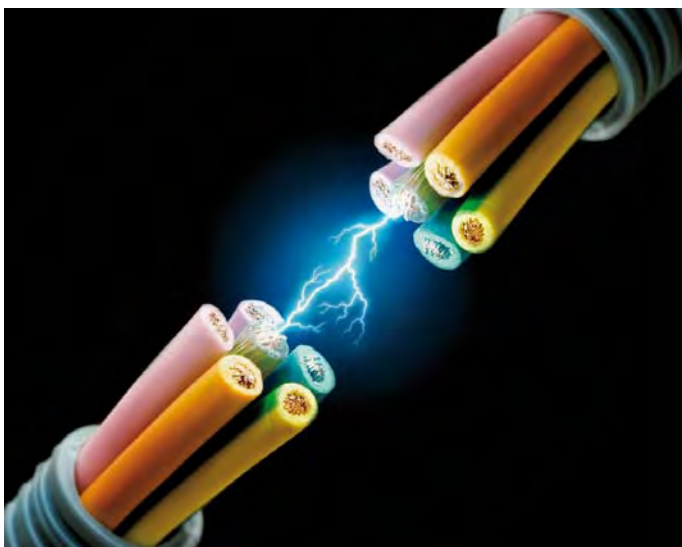
Porsche zasypali objednávky na populárne športové automobily, favoritom sa stal inovovaný model Cayenne, ktorý je produkovaný aj v Bratislave. Nepripravenosť automobilky na úspech sa jej vypomstila. V súčasnosti sa hľadajú riešenia, ako rozšíriť produkciu a vyhovieť požiadavkám zákazníkov. Zákazníci z Číny a Nemecka čakajú na svoje automobily aj jeden rok. Bratislava je jediné miesto, kde sa vyrába karoséria s vnútorným obložením alebo sedadlami, tzn. kompletná karoséria, čím si vyslúžila svetovú jedinečnosť. Na základe toho vzniká príležitosť investovať alebo vytvoriť nové pracovné miesta. „V tomto momente však ešte nebolo prijaté konečné rozhodnutie, čo sa týka zvýšenia výroby,“ spresnil Dirk Erat z Porsche. Experti upozorňujú, že zákazníci by na autá nemali čakať dlhšie ako šesť mesiacov.

Oceliarsky megainvestor na Slovensku

Ďalší investor mieri do mesta Prešov. Spoločnosť ThyssenKrupp, celosvetovo známy výrobca ocele, má záujem o výrobu na Slovensku. Výška investície zatiaľ nie je známa, táto pôvodom nemecká spoločnosť by mala zamestnať 1200 zamestnancov. Podľa slov hovorca ThyssenKrupp, Alexandra Wilkeho, sa spoločnosť v súčasnosti nemôže vyjadriť k témam súvisiacim s ich podnikaním z dôvodu augustového uverejnenia štvrtročného hospodárenia. Mesto Prešov však príchod nového investora nepotvrdilo, ale ani nevyvrátilo. Meno spoločnosti nekonkretizovalo, ale pripustilo, že investor, s ktorým momentálne rokuje patrí medzi svetovú špičku a poskytne prácu asi tisícke ľudí. Táto spoločnosť by predstavovala obrovský prínos, keďže nielen Prešov, ale aj celý okres patrí k mestám s najvyššou mierou nezamestnanosti, ktorá dosahuje takmer 14 percent.



Elektrotechnické odvetvie upadá



Slovenská produkcia elektroniky a televízorov upadá, aj napriek tomu, že toto odvetvie v období hospodárskej krízy prekonávalo rekordné čísla. Tržby aj produkcia spoločnosti klesajú. „Nestabilita na európskom trhu stále pretrváva. Problémy v Grécku, Portugalsku a Taliansku zneisťujú zákazníkov,“ hovorí na margo súčasného stavu Silvia Baráthová zo Samsung Electronics Slovakia. Aj napriek faktu, že sa spoločnosti z oblasti elektrotechniky tržbami ani zďaleka nevyrovňajú slovenským automobilkám, boli to práve ony, ktoré posilňovali slovenský priemysel v období krízy, nezastavila ich recesia v rokoch 2008 a 2009. Avšak, podľa čísel ŠÚSR, tržby slovenských podnikov od začiatku roka stagnujú, v máji išlo o najväčší pokles za posledné roky, čo predstavovalo približne 22 percent. Podľa analytika Tatra banky, Borisa Fojtíka, to je mierne prekvapenie, vzhľadom na expanzívne plány viacerých výrobcov spotrebnej elektroniky na Slovensku.

Patentovaný slovenský mincový automat na čapované pivo – jediný na svete



Slovenská spoločnosť Mad Box vyrába unikátny mincový automat na čapované pivo. Dva a pol roka trval vývoj a rovnaké obdobie je automat predávaný na slovenskom a nemeckom trhu a v blízkej budúcnosti plánuje spoločnosť zo Slovenskej Ľupče preraziť so svojim vynálezom aj za morom. „Ide o unikátny prístroj, vďaka patentom ho okrem nás na svete nemôže nik iný vyrábať. Softvér a dizajn sme vyvíjali dva a pol roka,“ hovorí manažér spoločnosti Ivan Hangonyi. Prístroj funguje tak, že zákazník vhodí mince, načapuje si pivo do vynulovania vytvoreného kreditu. Neskôr bude možné platiť aj platobnými kartami. Spoločnosť má bohaté skúsenosti na nemeckom trhu a v súčasnosti získavajú nové objednávky v Taliansku, Rusku, Dubaji, Škandinávii a Japonsku.

Izraelčania na Liptove

Akvízia medzinárodných technologických spoločností Nera a Ceragon bude mať vplyv aj na existenciu fabriky v Liptovskom Hrádku. Na Slovensko by mal doraziť aj výskum a vývoj, okrem už existujúcej produkcie v oblasti rádii a vysokofrekvenčných vysielačov. Spoločnosť Nera Networks z Nórska vyrába vysielače v Liptovskom Hrádku od roku 2007. V tomto roku spoločnosť Ceragon sídliaca v izraelskom Tel Avive dala na známosť akvizíciu Nery na celosvetovej úrovni. V Liptovskom Hrádku pribudne

okrem výskumu a vývoja aj zákaznícky servis a projektové riadenie. Niektoré aktivity budú transportované z Bergenu v Nórsku, iné z Tel Avivu. V súčasnosti je však komplikované sa vyjadriť, ako tento zámer ovplyvní súčasný počet pracovných pozícií 143. Výhodou Liptovského Hrádku pre izraelský Ceragon je aj prítomnosť spoločnosti Eltek Valere, ktorá je jej strategickým partnerom. Najväčší objem produkcie liptovského závodu je určený pre juhoamerický trh.



Experimentálna elektráreň pri Michalovciach



Spoločnosť KFŠ – Delta má v pláne vyrábať teplo a energiu s použitých pneumatík v obci Čičarovce. Tento zámer vo výške 17 miliónov eur by mal priniesť 60 pracovných miest a stabilné pracovné pozície pre 110 ľudí. Investor sa vyjadril, že v čase prevádzky sa očakáva vytvorenie nových pracovných pozícií pre administratívnych, obchodných a ekonomických zamestnancov. S výstavbou by sa malo začať už v júni 2012. Spoločnosť podala návrh na vybudovanie zhodnocovacieho závodu už viackrát vo viacerých slovenských mestách, od Senice cez Stropkov až po Bardejov, no doposiaľ ho nebolo možné realizovať. Z technologického hľadiska by elek-

tráreň ponúkla možnosť až stopercentného zhodnotenia odpadu. Stará pneumatika by sa prostredníctvom tepelného štiepenia rozložila na také časti a suroviny, ktoré by bolo možné obratom vrátiť do výroby. Je však komplikované garantovať konštantnú kvalitu výstupných produktov.



Projekt SAFEPLACE – Implementácia efektívneho a zdravého modulárneho výrobného pracoviska do prevádzkových podmienok

Zuzana Ságová / Milan Hulín / Milan Gregor

The specific procedure of solving a topic of suggestion an efficient, healthy and safe modular manufacturing workplace was described in content of previous articles at the end of list (1, 2, 3 and 4). This article will be given to the deploying of flexible workplace into the operation, its modifications and organizing actions that are needed to be accepted for reaching its optimal use.

V obsahu predchádzajúcich príspevkov (1, 2, 3, 4) uvedených v zozname literatúry bol popisovaný vlastný postup pri riešení problematiky návrhu efektívneho a zdravého modulárneho výrobného pracoviska. Z ich obsahu bolo možné sa dozvedieť, čo je potrebné brať do úvahy v rámci analýzy obmedzení a predpokladov efektívneho a bezpečného modulárneho výrobného pracoviska (1). Ďalšia časť pojednávala o možnostiach tvorby konceptu, vytvorenia digitálneho modelu efektívneho a bezpečného modulárneho výrobného pracoviska (2, 3) až k samotnému fyzickému riešeniu efektívneho a bezpečného modulárneho výrobného pracoviska. Takéto pracovisko je vo väčšine prípadov modifikované podľa požiadaviek zákazníka (4). Jednotlivé etapy riešenia projektu je možné názorne vidieť na Obr. 1. Tento príspevok sa bude venovať nasadeniu flexibilného pracoviska na prevádzku, jeho modifikáciám a organizačným opatreniam, ktoré je potrebné

prijat' pre dosiahnutie jeho optimálneho využitia.

Vo výrobných a montážnych spoločnostiach existuje okrem nedostatkov v dizajnovom riešení pracovísk problém **organizácie pracovného výkonu a režimu odpočinku**. S tým súvisí fakt, že výkonnosť každého z nás v priebehu pracovného dňa kolíše a zamestnanci často krát vykonávajú svoju pracovnú činnosť na viacerých rizikových pracoviskách (pracoviská zaradené na základe analýzy rizík do príslušnej rizikovej kategórie). Výsledky výskumnej činnosti vo väzbe na uplatňovanie inovácií na pracovisku potvrdzujú, že organizačné opatrenia majú rovnaký význam ako technické riešenia. Práve toto je dôvod zavádzania jedného z najčastejších organizačných opatrení nazývaného **rotácia zamestnancov na pracovisku (job-rotation)**. Rotácia zamestnancov má za úlohu predchádzať vzniku psychickej a fyzickej záťaže pri práci alebo znižovať jej vplyv. Tu je potrebné si uvedomiť, že akonáhle zamestnanci rotujú, je nevyhnutné uvažovať na týchto pracoviskách s rozšírením požiadaviek na rozmerové riešenie pracoviska.

Ako postupovať pri rotácii zamestnancov:

Krok 1. Zabezpečiť základnú informovanosť dotknutých zamestnancov ohľadom významu organizačných opatrení (rotácie zamestnancov) pre zlepšenie ergonomie a získanie podnetov a názorov.

Krok 2. Zabezpečenie aktuálnosti popisov pracovnej činnosti na jednotlivých pracoviskách, ktoré by mali byť zaradené do systému rotácie zamestnancov. Po zavedení rotácie zamestnancov je potrebné urobiť opakované zhodnotenie rizika.

Krok 3. Zhodnotenie celej skupiny zamestnancov v každom rizikovom oddelení, u ktorého sa má uplatniť rotácia zamestnancov, z pohľadu logistiky a kompatibility, aby sme sa utvrdili, že navrhovaná logistika je vhodná a rotácia je opodstatnená.

Navrhovaný zoznam rotácií zamestnancov by mal poskytnúť dostatočný prehľad o ohrozených zamestnancoch rizikom. V tejto etape je potrebné zaangažovanie zamestnancov, aby bolo možné získať a zapracovať navrhované postrehy zamestnancov. Až na základe zapracovania zmien, je možné spracovať návrh rotácie, ktorý by mal byť predložený na konečné schválenie.

Krok 4. Zaškolenie zamestnancov na výkon novej pracovnej činnosti.

Krok 5. Zabezpečenie vhodnej formy relaxácie pre zamestnancov, ktorí vykonávajú rizikové činnosti.

Krok 6. Spustenie rotácie zamestnancov v praxi.

Krok 7. Monitorovanie rotácie zamestnancov na prevádzke – sledovanie flexibility a individuálnych schopností zamestnancov. Posúdenie potreby školení alebo ďalších opatrení pre zabezpečenie požadovaného stavu.

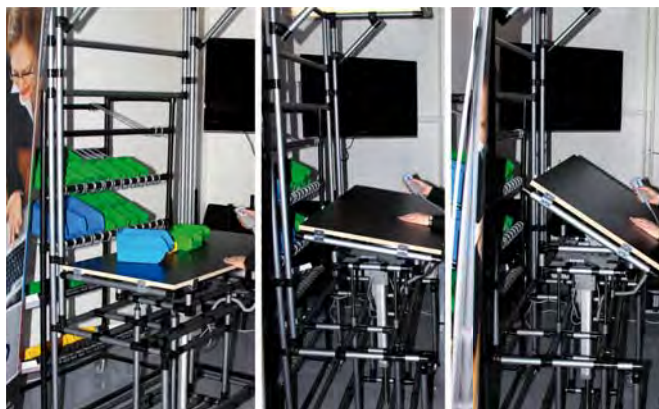
Krok 8. Zhodnotenie systému rotácie spoločne so zamestnancami – získanie spätnej väzby.

Krok 9. Hodnotenie efektívnosti rotácie zamestnancov pomocou ukazovateľov (počet pracovných úrazov, produktivita práce, spokojnosť zamestnancov). Na túto oblasť boli smerované naše výskumno-vývojové činnosti, ktorých výsledok je uplatňovaný do vhodných technických opatrení v praktických aplikáciách. O prínosoch a výhodách sme už informovali v predošlých príspevkoch (Obr. 2).

Pri významnej pracovnej záťaži je práve v čase rotácie zamestnancov priestor na



Obr. 1 Etapy riešenia projektu SAFEPLACE



Obr. 2 Ukážka flexibility navrhnutého riešenia

uvoľnenie zaťažených svalových skupín. Vzhľadom na rozsiahlosť témy, ktorá sa dotýka strečingu a relaxácie uvádzame len týchto vybraných 6 jednoduchých pohybových cvičení, ktoré názorne a jednoduchým spôsobom zobrazujú, ako na pracovisku alebo v súkromnom živote môžeme predchádzať zdravotným problémom (Obr. 3).

Dôležitosť flexibility je pre zamestnanca podstatná, no nerieši všetky ergonomické problémy. Pri práci zamestnanec vykonáva rôzne pracovné pohyby, ktoré vychádzajú z jeho možností a schopností. Významným faktorom, ktorý ovplyvňuje pracovný výkon (produktivitu práce) a súčasne psychickú a fyzickú záťaž, je uplatňovanie **zásad ekonomie pohybov**. Rešpektovanie uvedených zásad predpokladá základné znalosti anatómie, fyziológie, atď. Na tomto základe je možné formulovať odporúčania, ktoré by mali byť pri ergonomickom riešení pracoviska a pri organizácii práce uvažované.

Ideálny stav:

Pracovné pohyby musia byť prirodzené, čo najjednoduchšie, symetrické, súčasné, plynulé, vykonávané v zornom poli a v optimálnom pohybovom priestore.

Na základe praktických skúseností možno tento popis doplniť o nasledovné zásady:

- vodorovné pohyby sú rýchlejšie ako zvislé,
- čím menej častí tela je zapojených, tým je práca efektívnejšia,
- je potrebné vyhýbať sa statickému zaťaženiu,
- cielené pohyby majú byť usmerňované vodičmi plochami,
- pohyby sú presnejšie v sede než v stoji,
- pohyby bližšie k telu sú rýchlejšie, sled pohybov je potrebné upraviť

kvôli rytmike práce a zachovávať pre vytvorenie návykov.

Pracovné riziká, ako dôsledok tvorby nevhodných pracovných podmienok, môžu viesť k vzniku pracovných úrazov a chorôb z povolania. Medzi najčastejšie príčiny vzniku chorôb z povolania patria profesionálne ochorenia z dlhodobého nadmerného jednostranného zaťaženia, ktoré spôsobujú poškodenia podpornopohybového systému (opakujúce sa pohyby, manipulácia s ťažkými bremenami, statické zaťaženie, vibrácie, a pod.).

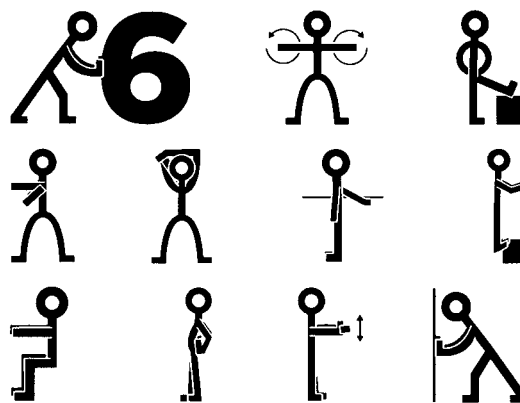
Vychádzajúc z platnej legislatívy „zamestnanci majú právo na spravodlivé a uspokojujúce pracovné podmienky“, pričom zamestnávateľ je povinný toto právo naplňovať a chrániť. V ostatnom čase narastá pozornosť zameraná práve na otázky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hodnoteniu rizík v pracovnom procese. Preto sa v podnikoch rozvíja **Systémový prístup pri vytváraní bezpečného a zdravého pracovného prostredia**.

Súčasťou takéhoto systému je Hodnotenie rizík, ktoré predstavuje proces posudzovania rizík pre zdravie a bezpečnosť zamestnancov, a ktoré vyplývajú z nebezpečenstiev na pracovisku. Ide o systematické preskúmanie všetkých aspektov práce a zahŕňa nasledovné kroky:

- a) Identifikácia a vyhodnotenie rizík.**
- b) Eliminácia alebo redukcia rizika.**
- c) Riadenie zostatkových rizík.**

Záver

Technické opatrenia umožňujú významným spôsobom zvýšiť flexibilitu vykonávanej pracovnej činnosti pri súčasnom zlepšení podmienok pre uplatňovanie ergonomických princípov v pracovnej činnosti. Takáto zmena je možná len vo väzbe na organizačné opatrenia a vzdelávanie zamestnancov. Zapojenie zamest-



Obr. 3 Šesť jednoduchých strečingových cvikov pre pracovný a súkromný život

nancov do projektu inovácie výrobného systému je kľúčom k úspechu nakoľko zmena sa v podstatnej miere dotýka výkonu pracovnej činnosti a zabehnutého režimu práce. Aby bolo možné dosiahnuť zvýšenie produktivity a ergonomie je potrebné akceptovať nový stav zamestnancov a ich aktívne zaangažovanie.

Riešenie projektu podporila Agentúra pre Výskum a Vývoj, číslo projektu VMSP-P-0092-09.

Literatúra

1. HULÍN M. – ČERGEVÁ Z. 2009. Projekt SAFEPLACE – Analýza východiskových podmienok pre produktívne pracovisko. In Produktivita a Inovácie. ISSN 1335-5961, 2009, roč. 10, č. 5, s. 6-7.
2. HULÍN M. – ČERGEVÁ Z. 2010. Projekt SAFEPLACE: Návrh konceptu montážneho pracoviska. In Produktivita a inovácie. ISSN 1335-5961, 2010, roč. 11, č. 2, s. 14-15.
3. ČERGEVÁ Z. - GREGOR M. - HULÍN M. 2010. Projekt SAFEPLACE: Vývoj digitálneho modelu montážneho pracoviska. In Produktivita a inovácie. ISSN 1335-5961, 2010, roč. 11, č. 6, s. 3-4.
4. ČERGEVÁ Z. - GREGOR M. - HULÍN M. 2011. Projekt SAFEPLACE - Vytvorenie riešenia efektívneho a zdravého modulárneho výrobného pracoviska. In Produktivita a inovácie. ISSN 1335-5961, 2011, roč. 12, č. 2, s. 24-25.

Ing. Zuzana Ságová, PhD.
prof. Ing. Milan Gregor, PhD.
Ing. Milan Hulín, PhD.

Slovenské centrum produktivity
Univerzitná 8413/6, 010 08 Žilina
sagova@slcp.sk
hulin@slcp.sk



Žilinská univerzita v Žiline - Stavebná fakulta

Josef Vičan / Marián Drusa / Martin Bartovic

Otázky kvality, efektívnosti, životnosti a produktivity v stavebnej činnosti a súvisiacich odvetviach sú riešené v mnohých výskumných úlohách a zadaniach pre prax, ktorými sa zaoberajú zamestnanci Stavebnej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline.

História a postavenie Stavebnej fakulty

Stavebná fakulta bola jednou z piatich zakladajúcich fakúlt Vysokej školy železničnej, ktorá vznikla oddelením Fakulty železničného inžinierstva od ČVUT v Prahe. V rokoch 1959-1961 sa uskutočnila dislokácia školy z Prahy do Žiliny a zároveň sa zmenil aj názov na Vysokú školu dopravnú. V roku 1961 sa Fakulta stavebná zlúčila s Fakultou dopravnou a vznikla Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy. Neskôr v roku 1977 bola fakulta premenovaná na Fakultu prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov (Pedas). Stavebná fakulta opäť vznikla ako samostatný subjekt v roku 1990. V roku 2010 sa fakulta presťahovala z Komenského ulice do nových priestorov budov AD, AE a AF na Veľkom diely.

Stavebná fakulta od svojho znovuustanovenia rozvíja pedagogickú a vedeckovýskumnú činnosť predovšetkým v oblasti cestného, železničného a pozemného staviteľstva, objektov dopravných stavieb, dopravného plánovania, technológie a manažmentu stavieb a tiež v súvisiacich oblastiach tvoriacich teoretické základy uvedených činností – stavebnej mechaniky, pružnosti a plasticity, geodézie, geotechniky, hydrológie, stavebnej fyziky a materiálového inžinierstva.

Fakultu je možné definovať ako vedecko-pedagogickú inštitúciu zameriavajúcu sa na bakalárske, inžinierske a doktorandské štúdium v technických študijných odboroch s orientáciou na stavebníctvo, inžinierske konštrukcie, dopravné stavby, materiálové inžinierstvo, dopravné vedy, manažérstvo a súdne inžinierstvo. Vo všetkých oblastiach profilácie fakulty sa uskutočňuje denné, externé, ale aj celoživotné vzdelávanie. Uvedená orientácia je základom vedecko-výskumnej činnosti fakulty, rozvíjajúcej hlavné disciplíny v podrobnostiach základných vedeckých



aspektov a ich aplikácie do praktického života. Fakulta má v súčasnosti osem odborných katedrií, Centrum excelentnosti pre dopravné staviteľstvo (CEDS), Centrum aplikovaného výskumu (CAV), Výskumné a vzdelávacie centrum mladých vedeckých pracovníkov (VYCEN) a Skúšobné laboratórium s akreditáciou 10 skúšok stavebných materiálov, zmesí a konštrukcií používaných v stavebníctve. Vzdeláva odborníkov pre oblasť dopravných a pozemných stavieb a súvisiacich objektov. Na fakulte sa uplatňuje kreditový systém štúdia, ktorý vytvára predpoklady pre aktívnejšie zapojenie sa študentov do vyučovacieho procesu na domácej i medzinárodnej úrovni. Po presťahovaní do nových priestorov získala fakulta kvalitné zázemie pre realizáciu komplexného vyučovacieho procesu s ambíciou vychovávať teoreticky a prakticky pripravených odborníkov, schopných prispieť k rozvoju dopravnej infraštruktúry a staviteľstva na Slovensku a v celej Európe.

V roku 2009 fakulta ukončila proces komplexnej akreditácie, keď dosiahla hodnotenie B+ (3,30) a splnila tak podmienky na zaradenie medzi univerzitné vysoké školy a súčasne prispela k zaradeniu Žilinskej univerzity v Žiline do elitnej skupiny škôl v rámci SR. Stavebnej fakulte boli komplexnou akreditáciou priznané práva uskutočňovať vzdelávací proces v 4 študijných programoch bakalárskeho štúdia, v 5 študijných programoch inžinierskeho štúdia a 4 študijných programoch doktorandského štúdia. Zároveň získala fakulta aj práva na vymenúvanie docentov a profesorov v študijných odboroch Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby, Stavebníctvo, Aplikovaná mechanika a Súdne inžinierstvo. V akademickom roku 2010/11 študovalo na Stavebnej fa-

kulte 1026 študentov denného a externého štúdia na 1. a 2. stupni štúdia, z toho 20 cudzincov. Okrem toho na fakulte študovalo aj 35 doktorandov denného a 14 doktorandov externého štúdia. V roku 2003 bol Stavebnej fakulte udelený certifikát systému hodnotenia kvality CAF.

Kvalita výučby

Stavebná fakulta, ako aj mnohé ostatné technické fakulty, vidí svoju budúcnosť vo zvyšovaní kvality a efektívnosti výučbového procesu, ktorý jej umožní presadiť sa v náročnom konkurenčnom prostredí a venovať sa tým aj vedecko-výskumnej činnosti, ktorá určuje finančné a kvalitatívne postavenie univerzity.

Výskumné aktivity

Fakulta sa pravidelne zapájala a zapája do medzinárodných výskumných projektov v rámci piateho, šiesteho a siedmeho rámcového programu (FP5, FP6 a FP7) Európskej únie. Z projektov FP5 programu to boli významné projekty s názvom INTRANSNET a ECOSERVE. V FP6 rámcovom programe fakulta koordinovala projekt ETRA.CC (2005-2007) a podieľala sa na riešení projektu SPENS zameraného na konštrukcie vozoviek a projektu ARCHES s orientáciou na aplikáciu kompozitných materiálov na báze uhlíkových a sklenených vlákien pri rekonštrukciách mostných objektov. V balíku programov FP7 sa rieši projekt ETIS Plus. Fakulta je tiež zapojená do ďalších projektov EÚ: BENEFIT (založený európskym inteligentným energetickým fondom) a INTERREG (podporovaný štrukturálnymi fondmi). Zaujímavým je projekt zahra-



ničnej pomoci SAMRS v oblasti dopravy pre mesto Ulanbátar a pokračujúci projekt Tempus SIQAS-Serbian International Quality Assurance System. Veľkým prínosom pre propagáciu fakulty v zahraničí, v zlepšovaní kvality výučby sú projekty Erasmus. V skupine projektov Erasmus LLP to bol program EUCET III a najmä program GEOTACO – Kurz geotechniky pre pokročilých študentov v rokoch 2008-2010, koordinovaný fakultou. Zamestnanci fakulty sa aktívne podieľajú na činnosti mnohých medzinárodných organizácií a združení. V roku 2010 bolo evidovaných 29 individuálnych členstiev a kolektívne členstvá katedier a fakulty v inštitúciách – ITA (International Tunneling Association), FIB (Federation Internationale du Beton), FEHRL – Federation of European Highway Research Laboratories. Hlavná časť vedecko-výskumných kapacít fakulty je orientovaná na riešenie domácich úloh grantového výskumu, organizovaného a financovaného prostredníctvom VEGA a APVV. V roku 2010 sa na fakulte riešilo celkovo 18 grantových projektov s finančným objemom 109,4 tis. eur. V roku 2010 bolo na fakulte riešených 6 projektov APVV s celkovou dotáciou 318,5 tis. eur a ďalších 13 projektov financovaných Ministerstvom kultúry SR, Ministerstvom dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR a Slovenskou správou ciest Bratislava v celkovej sume 119,05 tis. eur.

Spolupráca s praxou

Významná je normotvorná, expertízna a poradenská činnosť fakulty. V rámci spolupráce s praxou sú riešené aj konkrétne problémy praxe v oblasti projektovej činnosti ciest, železníc a mostných objektov. Fakulta využíva svoje prístrojové vybavenie najmä pri diagnostických činnostiach pre prax. Významná je oblasť skúšobníctva, kde sa prezentuje

Skúšobné laboratórium najmä v oblasti skúšok stavebných materiálov a zaťažovacími skúškami mostov. Spolupráca so stavebnými organizáciami napomáha vytvárať lepšie ekonomické podmienky pre pedagogickú, ale predovšetkým vedecko-výskumnú činnosť fakulty. V roku 2010 to bolo 69 zmlúv v celkovom objeme 532,5 tis. eur.

Centrum excelentnosti v dopravnom staviteľstve

Novým potenciálom pri vedecko-výskumných aktivitách fakulty je aktuálne budované Centrum excelentnosti v dopravnom staviteľstve „CEDS“, ktoré vzniklo na Žilinskej univerzite v Žiline v októbri 2009 ako výsledok spolupráce katedier Stavebnej fakulty a Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov.

Do Centra tak plynú odborné know-how výskumníkov z katedier – cestného staviteľstva, železničného staviteľstva a traťového hospodárstva, geodézie, geotechniky, stavebnej mechaniky, stavebných konštrukcií a mostov, pozemného staviteľstva a urbanizmu a technológie a manažmentu stavieb. CEDS v súčasnosti disponuje modernými zariadeniami svetovej kvality pre odvetvia **materiálového inžinierstva a experimentálnej analýzy konštrukcií**. Sú to zariadenia ako hydraulický pulzátor, ktorý predstavuje prototyp zariadenia pre statické a dynamické zaťažovacie skúšky konštrukcií, komplexný merací systém Dewetron DEWE 3201 umožňujúci vykonávať merania deformácií, vibrácií, sily, pomerných pretvorení, hluku a iných fyzikálnych veličín in-situ alebo v prostredí laboratória. Súčasťou vybavenia sú aj softvérové balíky WUFI pre výpočet spriahnutého tepelno-vlhkostného transportu v stavebných konštrukciách a softvérový balík pre stavebnú fyziku budov. V oblasti **environmentálneho inžinierstva** Centrum

disponuje moderným mobilným laboratóriom a prenosným systémom Aeroqual AQM60, schopnými detekovať a merať polutanty oxidov dusíka, uhlíka a síry, poľtavý prach, organické látky a nežiaduce plyny, ďalej Meteorologickou stanicou WS888 pre získavanie a záznam základných meteorologických veličín a hlukomerom LD 831 pre sledovanie hladín hluku – akustického znečistenia od rôznych zdrojov.

Pre oblasť **inžinierskych stavieb** má Centrum k dispozícii georadarové zariadenie (GPR modul) pre nedeštruktívne hĺbkové diagnostikovanie inžinierskych konštrukcií a špecializovaný softvér pre katalogizáciu objektov a porúch líniových stavieb. Taktiež disponuje mikrovlnným radarom SR4 pre vykonávanie dlhodobých automatizovaných dopravných prieskumov, ktorého výsledky sú využiteľné v oblasti **priestorového plánovania** spolu so softvérom PTV Vision Planning & Simulation. Ďalej disponuje softvérovým balíkom ESRI Arc GIS pre vytváranie a správu riešení prostredníctvom GIS. Pre fakultu, ktorá je typicky technicky orientovaná má veľký význam aplikovaný výskum, ktorý bezprostredne prenáša výskumné poznatky priamo do praxe. Na podporu tejto oblasti výskumu bolo založené Centrum aplikovaného výskumu v roku 2008 s podporou agentúry APVV.

Centrum aplikovaného výskumu

Centrum je vedecko-výskumné pracovisko založené s cieľom inštitucionalizovať spoluprácu so stabilnými partnermi z oblasti vedy a výskumu, ako aj z hospodárskej a podnikateľskej sféry v SR a zahraničí, so snahou o priamu realizáciu výskumu pre zákazníka ako partnera centra s okamžitým transferom a uplatnením získaných vedecko-výskumných výsledkov v praxi. Centrum sa touto formou výskumu usiluje o podporu rozvoja vedy a výskumu na Stavebnej fakulte Žilinskej univerzity v Žiline pomocou mimo-rozpočtových externých zdrojov, najmä súkromného kapitálu. V roku 2010 riešilo 3 výskumné projekty s celkovou dotáciou 229,3 tis. eur.

prof. Ing. Josef Vičan, CSc.
doc. Ing. Marián Drusa, PhD.
Ing. Martin Bartovic, PhD.

ŽU v Žiline, Stavebná fakulta
<http://svf.uniza.sk>

Metamorfózy investičného rozhodovania – teória verzus prax

Tomáš Klieštik

Investícia býva niekedy charakterizovaná ako odložená spotreba. Prečo teda podniky investujú? Prečo odkladajú svoju spotrebu do budúcnosti a čo ich investičné rozhodovanie ovplyvňuje? Každý ekonomický subjekt (štát, podnik, domácnosť) opakovane stojí pred dôležitým rozhodnutím. Ako vynaložiť svoje prostriedky? Spotrebovať alebo naopak odložiť spotrebu a investovať v snahe zvýšiť vlastnú spotrebu v budúcnosti? Ekonomická teória predpokladá, že ekonomické subjekty sa chovajú racionálne, to znamená maximalizujú svoj úžitok. Z toho vyplýva, že budú obmedzovať súčasnú spotrebu a uskutočňovať investície len v prípade, že sa im zvýši budúci úžitok. Je všeobecne známe, že investičné rozhodovanie patrí medzi kľúčové a súčasne najzložitejšie úlohy manažmentu. Jedným z hlavných argumentov potvrdzujúcich toto tvrdenie je fakt, že teória investičného rozhodovania, ani prax neposkytujú jednoznačný návod, resp. všeobecne akceptovateľné odporúčanie o tom, odkiaľ by mal podnik získať zdroje potrebné na určitú investičnú akciu, resp. keď už tieto zdroje má k dispozícii v dostatočnej výške, ako ich čo najefektívnejšie investovať. Ďalším z pádných argumentov, prečo by mal manažment podniku venovať problematiku investičného rozhodovania patričný dôraz je skutočnosť, že „**zlé rozhodnutie môže v tomto prípade znamenať dramatické zhoršenie hospodárenia podniku**, v krajnom prípade dokonca jeho zánik. Okrem toho ekonomika Slovenskej republiky, či na makro alebo mikroúrovni sa stále ešte nachádza v štádiu transformácie. Z tohto prozaického dôvodu je pomerne zložitá, až nemožné predikovať situáciu na

trhu v horizonte niekoľkých rokov a preto sa podnik musí k rozhodnutiam týkajúcim sa investičnej politiky stavať mimoriadne precízne a citlivo.

Investičné rozhodovanie predstavuje veľmi dôležitý proces umožňujúci podniku realizovať svoje strategické ciele. Význam investícií vyplýva z ich úlohy, ktorú zaujímajú v procese zvyšovania konkurencieschopnosti podniku. Dôležitosť investičných rozhodovacích procesov pre plynulý chod a rozvoj podniku je daná predovšetkým dlhodobými účinkami investícií na materiálno-technickú a finančno-ekonomickú pozíciu podnikov.

Investičné rozhodnutia sú prostriedkom na dosiahnutie podnikových cieľov. Účelom výberu optimálnej investičnej alternatívy je dosiahnutie, v lepšom prípade prekročenie plánovaných cieľov, ktoré sú obvykle reprezentované cieľovými veličinami v podobe zisku, cash flow, rentability, likvidity, podielu na trh a pod¹⁾. Pre podnik je dôležité stanovenie cieľov a hlavne spôsobov ich dosiahnutia. Preto každý podnik by mal zohľadňovať minimálne nasledujúce faktory: očakávaný výnos z investície; očakávané riziko investície a očakávaný dôsledok investície na likviditu podniku. Podľa toho, ktorému faktoru dáva podnik prednosť, rozlišujeme niekoľko rôznych typov investičných stratégií: stratégia maximalizácie ročných výnosov, stratégia rastu ceny investície, stratégia rastu ceny investície spojená s maximálnymi ročnými výnosmi, agresívna investičná stratégia, konzervatívna investičná stratégia, stratégia maximálnej likvidity a pod.

Investičné rozhodovanie predstavuje veľmi dôležitý proces umožňujúci podniku realizovať svoje strategické

ciele. **V procese adaptácie podniku a zvyšovania jeho konkurencieschopnosti zohrávajú investície významnú úlohu.** Dôležitosť investičných rozhodovacích procesov pre rozvoj podniku je daná predovšetkým dlhodobými účinkami investícií na materiálno-technickú základňu a finančno-ekonomickú pozíciu podnikov. Pri hodnotení jednotlivých investičných projektov vychádzame z troch základných kritérií:

1. *Výnosnosť investičného projektu* – predstavuje v rôznych formách vyjadrený vzťah medzi výnosmi, ktoré investičný projekt počas svojej existencie vygeneruje, a nákladmi, ktoré sú vyvolané obstaraním investičného projektu a jeho prevádzkou.
2. *Rizikovosť investičného projektu* – predstavuje stupeň nebezpečenstva, že investičný projekt nevygeneruje dostatočné výnosy, resp. náklady budú vyššie ako sa predpokladalo.
3. *Doba splácania investičného projektu* – predstavuje rýchlosť transformácie investície späť do peňažnej formy.

Ideálny investičný projekt je taký, pri ktorom sa dosahuje maximálna miera výnosu, pri nulovom riziku a minimálnej dobe návratu vložených peňažných prostriedkov. V reálnom živote však ide o pomerne komplikovanú situáciu, pretože jednotlivé kritériá sú navzájom antagonistické, pretože vysoko výnosný investičný projekt je obvykle aj vysoko rizikový a naopak, nízko rizikový a likvidný investičný projekt je zas málo výnosný.

¹⁾ Okrem základných cieľov si môže podnik stanoviť a jiné, nemenej dôležité ciele: inovácia výrobného programu, zariadení a technológií, mzdové a sociálne ciele, rast kvalifikácie pracovníkov, ochrana životného prostredia a pod.

CHCETE SA O TEJTO PROBLEMATIKE Z OBLASTI MANAŽMENTU PODNIKU DOZVEDIEŤ VIAC?

VYBERTE SI Z PONUKY NÁŠHO VZDELÁVANIA

téma

Manažment podniku

názov kurzu

Finančné riadenie podniku v praxi
Finančná analýza ako významný nástroj konkurencieschopnosti podniku
Manažment zmeny, transformácia organizácie
Moderné praktiky v riadení podnikov na Slovensku
Manažérske účtovníctvo a jeho prínos pre prax
Metamorfózy investičného rozhodovania – teória verzus prax

MÁTE ZÁUJEM O PROBLEMATIKU Z INEJ OBLASTI VZDELÁVANIA?

NEVÁHAJTE A KONTAKTUJTE NÁS:

SLOVENSKÉ CENTRUM PRODUKTIVITY » adresa: Univerzitná 8413/6, 010 08 Žilina
tel.: +421-41-513 9229 fax: +421-41-513 1502 email: slcp@slcp.sk web: www.slcp.sk

Logistické aspekty poskytování expresních a kurýrních služeb

Libor Švadlenka / Daniel Salava

This article reflects important logistical aspects of express and courier services provision. Firstly it describes technological and logistical specifics of these services provision, then reflects shortly the position of CR within this sector in context of european market and finally focuses on its important current development trends. The supply chain of express services can be considered in reality as traditional postal supply chain. Usually, the item is collected at the end of the work day at the premises of the sender, transport and (if applicable) customs clearance is taking place in the evening and night, and the item is delivered at the premises of the receiver in the morning. The express industry focuses mainly on B2B services and simplifies and speeds the process of transporting goods. The types of goods transported are typically high value/low weight items such as electronic components and pharmaceutical products.

Tento článek přibližuje důležité logistické aspekty poskytování expresních a kurýrních služeb. Nejprve popisuje technologická specifika poskytování těchto služeb, dále mapuje v krátkosti pozici ČR v rámci tohoto odvětví v kontextu evropského trhu a dále postihuje významné současné trendy vývoje tohoto odvětví. Dodavatelsko-odběratelský řetězec (supply chain) expresních služeb lze v reálu označit jako tradiční ve smyslu chápání technologického jádra (tzv. core activities, tedy sběru zásilek, přepravy, třídění a doručení) procesu poskytování poštovní služby. Obvykle je zásilka vyzvednuta na konci pracovního dne dle požadavků odesílatele, doprava a příslušná celní řízení a odbavování jsou realizována ve večerních hodinách a v noci, poté je zásilka dodána dle požadavků příjemce v ranních hodinách. Expresní firmy se zaměřují především na B2B služby a usnadňují a zrychlují proces přepravy zboží. Přepravované zboží se zpravidla vyznačuje vysokou cenou

a nízkou hmotností jako např. elektronické komponenty a farmaceutické produkty. Při volbě perspektivního druhu přepravy se jako optimální jeví efektivní kombinace pozemní a letecké přepravy.

Logistická podstata procesu poskytování expresních a kurýrních služeb

Expresní a kurýrní služby tradičně tvoří část poštovního sektoru, nicméně z expresního trhu se rozvinul samostatný obor služeb nabývajících na atraktivitě nejen pro segment podniků, ale i samotných konečných spotřebitelů a domácností. Původním základem tohoto vývoje bylo doručování dokumentů a zásilek specifického charakteru jako high-tech produktů, polovodičů a různých komodit přepravovaných leteckou dopravou. Kurýrní služby představují sběr jednotlivých zásilek od odesílatelů, dopravu a individuální doručování zásilek o menších hmotnostech a objemech přímo adresátům těchto zásilek. Vyznačují se vysokou rychlostí a cenou danou právě individuálním přístupem ke každé přepravované zásilce.

Expresní služby představují sběr jednotlivých zásilek od odesílatelů, hromadné třídění, dopravu a společné doručování zásilek adresátům. Na rozdíl od kurýrních zásilek jsou zde zásilky zpracovávány společně, což na jedné straně prodlužuje dobu dodání, na straně druhé však zlevňuje tento způsob přepravy. Dodavatelsko-odběratelský řetězec (supply chain) expresních služeb lze v reálu označit jako tradiční ve smyslu chápání technologického jádra (tzv. core activities, tedy sběru zásilek, přepravy, třídění a doručení) procesu poskytování poštovní služby. Jádrem podnikání (tzv. core business) expresních operátorů je poskytování služeb s přidanou hodnotou, sběr zásilek „ode dveří ke dveřím“ (door-to-door) a doručování zásilek následující den nebo do předem určeného času (time-definite) zahrnující dokumenty, balíky, obchodní zboží, přičemž celý proces poskytování těchto služeb je neustále kontrolován. Obvykle je zásilka vyzvednuta na konci pracovního

dne dle požadavků odesílatele, doprava a příslušná celní řízení a odbavování jsou realizována ve večerních hodinách a v noci, poté je zásilka dodána dle požadavků příjemce v ranních hodinách. Při přeshraniční přepravě expresní firmy vyřizují rovněž celní poplatky a daně v souladu s požadavky země určení.

Odesílatel má přístup k informacím o pohybu zásilky od vyzvednutí po doručení včetně dodání samotného dokladu o doručení zásilky. Expresní firmy se zaměřují především na B2B služby a usnadňují a zrychlují proces přepravy zboží. Ostatní dopravní operátoři sami o sobě zpravidla nemohou uspokojit obchodní požadavky a potřeby tak efektivně jako expresní firmy. Zejména nejsou schopni nabídnout stejnou úroveň rychlého a garantovaného dodání do shodně široké škály destinací.

Pro splnění obchodních požadavků se expresní firmy opírají o přepravu během noci za využití „mrtvého“ času, odkdy firma odevzdá svoji zásilku v pozdních hodinách pracovního dne k doručení příjemci v brzkých hodinách následujícího dne. Některým firmám expresní operátoři rovněž organizují veškeré dílčí činnosti jejich distribučního procesu.

Rychlost přepravy a volba dopravního oboru

Obecně lze konstatovat, že doba přepravy je tím kratší, čím individuálnější přístup bude v rámci přepravy zvolen. Je zřejmé, že individuální vyzvednutí zásilky a její přímá doprava k adresátovi bude velmi rychlá, ale také velmi drahá. A naopak tím, že bude v rámci sběru agregováno více zásilek, které pak budou společně dopravovány do třídících center a následně distribučních center a poté zákazníkům, se dosáhne podstatného snížení nákladů, a tím i výsledné ceny, samozřejmě na úkor delší doby dopravy. Je tedy otázkou, zda se vyplatí lpět v daném konkrétním případě na dosažení maximální rychlosti či ne. Samozřejmě i v rámci stávající zejména expresní a balíkové přepravy je možné nalézt jisté rezervy a do jisté míry zkrátit dobu dopravy. Důkazem toho je i vý-

vzdelávanie, veda, výskum

voj v minulých letech, kdy se standard v oblasti mezinárodní přepravy (v rámci Evropy) posunul z garantovaného dodání na konci druhého pracovního dne na garantované dodání v poledne druhého pracovního dne. V nejbližších letech je možné předpokládat jisté zkrácení doby dopravy zejména v souvislosti s intenzivnějším využitím moderních technologií v procesu zpracování zásilek (např. aplikací technologie RFID).

Při volbě perspektivního druhu přepravy se jako optimální jeví efektivní kombinace pozemní a letecké přepravy. Výše uvedené potvrzuje růst obrátu největších poskytovatelů expresních služeb jak v pozemní, tak letecké přepravě. V rámci ČR lze samozřejmě hovořit téměř výhradně o pozemní přepravě, zatímco v mezinárodním měřítku o kombinaci pozemní a letecké přepravy s tím, že pozemní přeprava bude využívána v relacích se sousedními státy. Konkrétně u letecké přepravy bude navíc zřejmá snaha o snížení ceny např. zvětšováním kapacit letadel a u pozemní přepravy by zřejmě mohla být více využita železniční doprava disponující především vyšší kapacitou.

Současné trendy vývoje expresních a kurýrních služeb

Na trhu expresních a kurýrních služeb lze vystopovat následující významné trendy, které posouvají tento sektor vpřed v souladu s uplatněním progresivních technologií a přístupů z pohledu logistiky, managementu a marketingu se zřetelem na environmentální aspekty trvale udržitelné mobility.

Nejen v sektoru tradičních poštovních služeb, ale i zde probíhá pokračující optimalizace doručování realizovaná snižováním najetých km, zkrácením přepravních časů, využitím GPS, telematiky a jiných technologií a zejména změnou či slučováním využívaných režimů přepravy (např. slučování pozemní silniční přepravy a letecké přepravy, čímž dojde ke zjednodušení přepravní dokumentace, systému objednávání a hlavně zefektivnění činnosti pracovníka, který zároveň vyzvedává a doručuje oba druhy zásilek).

Další prostor pro zlepšení procesu poskytování těchto služeb skýtá intenzivnější využití technologie RFID, u které klesne cena čipů na přijatelnou hodnotu pro masové použití. Čipy zrychlí zpracování přepravovaných zásilek

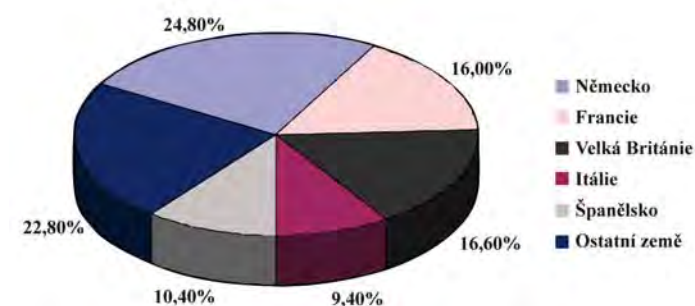
v třídících centrech a usnadní doručování (do čipů lze uložit více informací jako např. způsob předání zásilky adresátovi, apod. ve srovnání s čárovým kódem).

Do budoucna lze v souvislosti se službami v rámci CEP trhu předpovídat efektivní koexistenci obou technologií (např. jednotlivé balíkové zásilky označené čárovým kódem dopravované v rámci přepravního řetězce v přepravních klecích označených RFID čipem). Sledování zásilek během přepravy s využitím webového rozhraní je dnes již standardní záležitostí, nicméně do budoucna lze počítat s rozšířením možnosti sledování zásilek využitím mobilního telefonu. Již dnes je tato služba nabízena stále více operátory u iPhone a telefonů s operačním systémem ANDROID. Princip je podobný jako při přístupu přes webové rozhraní, ale zde je využita speciální aplikace do mobilních telefonů, která navíc umožňuje nalézt nejbližší kontaktní místo, spočítat cenu, apod.

Sledování zásilek bude do budoucna ještě propracovanější, takže zákazníci budou moci získat online konkrétní informace o stavu své zásilky: dopravní omezení na cestě, počasí a eventuálně z toho plynoucí zpoždění zásilky, případně jim tyto informace budou poskytovatelé expresních a balíkových služeb přímo zasílat a operativně s nimi řešit možné přesměrování či pozdržení zásilek.

V souvislosti s pokračujícím růstem e-commerce stojí za zmínku nově se objevující možnost úhrady objednaného zboží prostřednictvím mobilního telefonu. Se zavedením této služby již do budoucna počítá konsorcium čtyř bank a tři telefonních operátorů. Tato služba by mohla představovat alternativu k dosud nejvyužívanějšímu způsobu platby – dobírce.

Patrně je v současné době rovněž rozšiřování hodnotového řetězce (value chain) jednotlivých poskytovatelů do dalších oblastí, jako např. údržba, balení, ochrana, celní služby a zejména různé druhy poradenských služeb související s dalším důležitým trendem, kterým je individualizace poskytovaných služeb



Podíly zemí na celkovém trhu expresních a balíkových služeb v Evropě v roce 2008

přímo podle přání konkrétního zákazníka. Naproti tomu se předpokládá též i výraznější úloha outsourcingu části value chain poskytovatelů těchto služeb (např. samotná doprava zásilek bude stále více realizovaná externími společnostmi samozřejmě s adekvátním smluvním zajištěním odpovídající kvality).

Expresní a kurýrní operátoři taktéž rozšiřují svá portfolia poskytovaných služeb, zejména do oblasti výklenkových služeb (např. přeprava hluboce zmrazených materiálů, apod.) a výjimečnou se neukazuje ani spolupráce mezi jednotlivými poskytovateli těchto služeb, a to díky snaze ušetřit náklady a také za účelem zmírnění dopadů na životní prostředí (např. při budování potřebné infrastruktury).

Ve všech uvedených trendech se promítá rostoucí tlak na nižší ceny za tyto služby, jehož dopadem je i rostoucí význam segmentu B2C, který již nyní má na trhu expresních a kurýrních služeb větší dynamiku růstu ve srovnání se segmentem B2B. Segment B2B však i nadále pravděpodobně bude co do výše tržeb významnějším segmentem.

Literatura

1. The evolution of the european postal market since 1997. [online]. 2009 [cit. 2010-02-10]. Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/internal_market/post/doc/studies/2009-wik-evolution_en.pdf.

doc. Ing. Libor Švadlenka, PhD.
Ing. Daniel Salava, PhD

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Studentská 95, Pardubice 53210
Libor.svadlenka@upce.cz
daniel.salava@upce.cz

Návrh inovácie systému skladovania v konkrétnej spoločnosti

Jozef Kováč / Peter Malega / Monika Czetöová

The biggest problem in terms of storage in the analysed company is the seasonal variations, whereas the demand for individual products is not uniform throughout the year. The finished products also occur in places outdoors. Scope of these areas makes it very difficult material handling, transportation and disposal of tires. Therefore it is necessary to seek more efficient storage of rubber granulate located in big bags and rubber-pressed products stored on pallets.

Najväčším problémom z hľadiska skladovania v analyzovanej spoločnosti sú sezónne výkyvy, keďže odber jednotlivých produktov nie je rovnomerný počas celého roka. K ukladaniu finálnych produktov dochádza aj na miestach v exteriéri. Záber týchto plôch do značnej miery sťažuje manipuláciu s materiálom, prívoz pneumatík a odvoz produktov. Z tohto dôvodu je nutné hľadať ďalšie možnosti uskladnenia gumového granulátu umiestneného v big bagoch a gumolisovaných výrobkov uložených na paletách.

Úvod

Skladovanie je dôležitou časťou logistického systému. Zabezpečuje uskladnenie produktov v mieste ich vzniku a medzi miestom vzniku a miestom spotreby. Sklady umožňujú preklenúť priestor a čas. Výrobné zásoby zabezpečujú plynulosť výroby, zásoby obchodného tovaru zabezpečujú plynulé zásobovanie trhu. Základná úloha skladovania je objemové vyrovnanie a zladenie rozdielne dimenzovaných materiálových tokov. (3,4)

Systém skladovania v analyzovanej spoločnosti

Vzhľadom na výrobný sortiment spoločnosti sú hlavnou komoditou, s ktorou spoločnosť prichádza do styku, opotrebované pneumatiky. Opotrebované pneumatiky sú do areálu privázané kamiónmi, resp. nákladnými automobilmi a sú ukladané do vonkajších zásobníkov pre opotrebované pneumatiky. Po vysypaní do zásobníka sú pneumatiky ďalšími mechanizmami usporiadané vo vnútri zásobníka. Vo vonkajšom priestore sa nachádzajú 4 zásobníky s celkovou plochou cca 10 000 m² a objemom 60 000 m³. Následne sa pneumatiky prepravujú zo zásobníkov k spracovateľskej hale, kde sú nakladané na dopravníkový pás, ktorý pneumatiky odváža do primárneho drviča, čím začína celý postup spracovania opotrebovaných pneumatík. Pneumatiky sú následne spracované automatickou linkou a finálnym produktom je gumový granulát rôznej frakcie. Vo vnútri haly je granulát vysypávaný do big bagov s kapacitou 1000 – 1200 kg gumového granulátu. Big bagy s granulátom sú uskladňované vo vnútorných priestoroch haly, v ktorej sa spracúvajú opotrebované pneumatiky a zároveň druhá časť slúži ako skladovací priestor. Big bagy s granulátom sú umiestňované na zemi alebo na paletách. Následne sú big bagy s granulátom naložené na nákladné vozidlá a odváňané zákazníkom. V prípade výroby rôznych gumolisovaných výrobkov je potrebné množstvo granulátu privázané do výrobné haly, kde sa uskutočňuje výroba týchto výrobkov. Po vyhotovení požadovaných výrobkov, sú výrobky ukladané na palety priamo vo výrobné haly. Po napl-

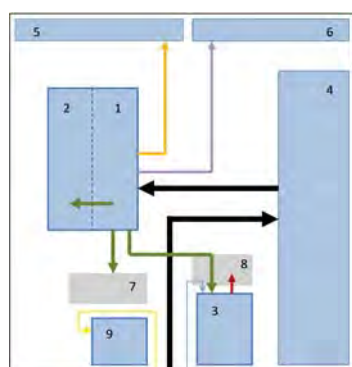
není palety sú výrobky zafóliované a palety sú preváňané do vonkajšieho priestoru, kde sú uskladňované. V prípade záujmu sú naložené a expedované klientom.

Množstvo a objem skladovaného gumového granulátu a gumolisovaných výrobkov je v priebehu roka silne závislý od ročného obdobia. Prívoz pneumatík je hlavne na jeseň a jar, kedy sa uskutočňuje prezúvanie automobilov a s tým je spojené aj množstvo privázaných odpadových pneumatík. Spracovanie pneumatík sa vykonáva rovnomerne celoročne. Takisto aj množstvo uskladňovaného granulátu má výkyvy, keďže sa produkuje celoročne, ale najväčší záujem o granulát a gumolisované výrobky je hlavne v období stavebnej sezóny. Celú zimnú sezónu sa vykonáva výroba granulátu a gumolisovaných výrobkov a drvivá väčšina výrobkov sa ukladá do skladov. (1)

Ďalšími komoditami, ktoré vznikajú zo spracovania opotrebovaných pneumatík sú textilné vlákna a oceľové časti. Tieto suroviny sú skladované takisto v 10 – tich vonkajších zásobníkoch s celkovou plochou cca 3000 m². Následne sú priamo zo zásobníkov nakladané do veľkokapacitných kontajnerov a odváňané jednotlivými zákazníkmi. Vo výrobné haly sa nachádza sklad nástrojov, kde sú jednotlivé nástroje a ďalšie produkty uložené v regáloch. Pri vstupnej bráne do areálu sa nachádza malá administratívna budova spojená s vrátnicou, kde je umiestnený sklad spotrebného a prevádzkového materiálu (kancelárske a čistiace potreby).

Rozmiestnenie skladov a objektov v areáli

Pneumatiky sú privázané nákladnými automobilmi cez vstupnú vrátnicu. Po odváňaní je hmotnosť zaevidovaná a pneumatiky sú vyložené do príslušných zásobníkov, odkiaľ sú priebežne pomocou vysokozdvížných vozíkov preváňané na vstup do recyklačnej linky. Výstupom z recyklačnej linky je gumový granulát, ktorý je naplňovaný do big bagov, ktoré sú ukladané hlavne v skladovacích priestoroch v hale spracovania opotrebovaných pneumatík resp. v exteriéri. Gumový granulát je takisto preváňaný do výrobné haly pre vý-

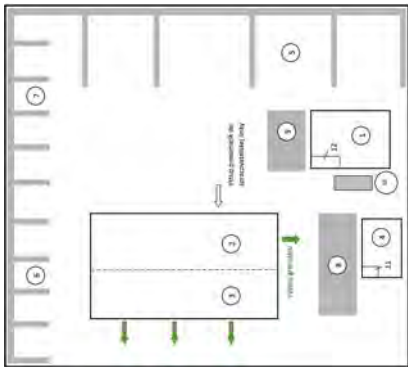


LEGENDA: 1 – hala spracovania opotrebovaných pneumatík, 2 – sklad gumového granulátu, 3 – výrobná hala, 4 – zásobníky pneumatík, 5 – zásobníky textilnej zložky, 6 – zásobníky kovovej zložky, 7 – plocha uskladnenia gumového granulátu v exteriéri, 8 – plocha pre uskladnenie hotových gumolisovaných výrobkov, 9 – administratívna budova

 Pneumatiky	 Nástroje a prípravky
 Gumový granulát	 Kovová zložka
 Gumolisované výrobky	 Textilná zložka
 Spotrebný materiál	

Obr. 1 Tok materiálov medzi jednotlivými objektmi a skladmi (1)

vzdelávanie, veda, výskum



LEGENDA

- 1 – výrobná hala,
- 2 – hala spracovania pneumatík,
- 3 – uskladnenie granulátu,
- 4 – administratívna budova,
- 5 – zásobníky pneumatík,
- 6 – zásobník ocelevej zložky,
- 7 – zásobník textilnej zložky,
- 8 – plocha pre skladovanie granulátu v exteriéri,
- 9 – plocha pre skladovanie gumolisovaných výrobkov v exteriéri,
- 10 – vážiace zariadenie,
- 11 – sklad spotrebného materiálu,
- 12 – sklad nástrojov.

Obr. 2 Rozmiestnenie skladov a jednotlivých objektov v areáli

robu gumolisovaných výrobkov. Po výrobe sú jednotlivé gumové rohože ukladané na palety a po zafoľovaní sú uskladnené v exteriéri pred výrobnou halou.

Na Obr. 1 je znázornený tok materiálov medzi jednotlivými objektmi a skladmi. (1) Vstupnou surovinou pre výrobu granulátu a gumolisovaných výrobkov sú opotrebované pneumatiky, čo predstavuje viac ako 95 % všetkých privezených zásob. Pneumatiky sú následne ukladané do príslušných zásobníkov, odkiaľ sú prevážané do vstupnej časti recyklačnej linky. Následne získaný granulát je ukladaný do big bagov, ktoré sú uložené vo vnútri haly pre spracovanie pneumatík. Granulát potrebný pre výrobu gumolisovaných výrobkov je prevážaný do výrobnéj haly. V prípade naplnenia skladových plôch je uskladňovaný pred halou spracovania opotrebovaných pneumatík. Kovová zložka a textilná zložka ako výstup zo spracovania opotrebovaných pneumatík sú ukladané do príslušných vonkajších zásobníkov. Finálne gumolisované výrobky sú z výrobnéj haly premiestňované pred výrobnú halu, kde sú uskladňované na paletách. Ostatný prevádzkový materiál, nástroje a prípravky sú umiestnené v príslušných skladoch. Na Obr. 2 sú zobrazené jednotlivé sklady, skladovacie priestory a objekty v areáli spracovania opotrebovaných pneumatík.

Návrh zmeny organizácie skladov

Ako veľký problém sa ukazuje obsade-

nosť skladových plôch výrobkami v určitých časových obdobiach, a tým sťažená manipulácia, prívoz a odvoz materiálov a výrobkov. Tento problém by bolo možné riešiť nasledovne:

- vybudovanie nového prístrešku pre uskladnenie gumolisovaných výrobkov, v prípade potreby aj gumového granulátu,
- vybudovanie nového vstupu pre odvoz a prívoz materiálov a výrobkov.

Novovybudovaný priestor pre uskladnenie sa bude nachádzať pri hale spracovania opotrebovaných pneumatík. Tento skladový priestor bude zastrešený. Vybudovaním tohto prístrešku je možné zrušiť skladový priestor pre gumolisované výrobky, ktorý sa nachádza v tesnej blízkosti výrobnéj haly. V prípade zaplnenia tento priestor pred zmenou do značnej miery sťažoval manipuláciu s jednotlivými materiálmi a hlavne nakladanie a vykládanie nákladných vozidiel. Vybudovaním nového vstupu sa sprejzdni pohyb nákladných vozidiel v areáli. Nový vstup by mal byť vybudovaný za halou spracovania opotrebovaných pneumatík. S tým je spojená aj inštalácia vážiaceho zariadenia pre nákladné automobily. Tento vchod by bol využívaný hlavne odberateľmi textilnej a kovovej zložky, keďže tento vchod sa nachádza v blízkosti týchto zásobníkov (Obr. 3). Zo skúseností z prevádzky spoločnosti možno konštatovať, že často dochádzalo k prestopom pri nakladaní

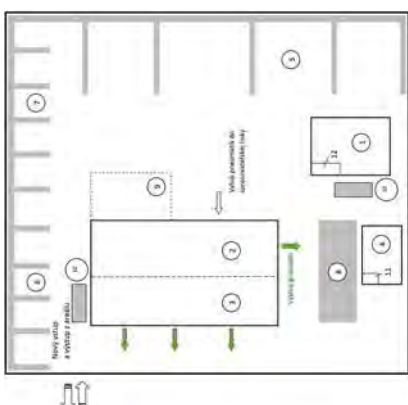
a vykladaní z dôvodu znemožnenia prejazdnosti areálu, ktorý bol zablokovaný nákladnými vozidlami. Tento problém by bol vybudovaním nového vstupu do veľkej miery vyriešený a bude umožnené nakladanie a vykládanie nákladných vozidiel súčasne. S uskutočnením týchto zmien sú spojené dodatočné náklady vo výške 23100 EUR (vstupná brána - 5200 EUR, prístrešok - 3700 EUR, váha pre nákladné automobily - 13100 EUR, značenie skladových plôch - 1200 EUR).

Záver

Predmetom tohto príspevku bolo analyzovať jeden z podsystémov logistiky, a to logistiky skladovania a skladov. Keďže práve táto oblasť logistiky sa zaoberá rozhodnutiami o stave zásob a ich manažmente, čo neoddeliteľne súvisí s nákladmi, ktoré podnik musí vynaložiť či už na zabezpečenie zásob, ich skladovanie, alebo na zabezpečenie skladovania hotových výrobkov. (2,5)

Literatúra

1. CZETÖOVÁ, M. 2011. *Inovácia systému riadenia a rozmiestnenia skladov vo vybranom výrobnom podniku*: diplomová práca. Košice: TU, SJF, 2011. 64 s.
2. DRAHOTSKÝ, I. – ŘEZNÍČEK, B. 2003. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-524-0.
3. MALINDŽÁK, D. a kol. 2007. *Teória logistiky: Definície, paradigmy, princípy, štruktúry*. Košice: Karnat, 2007. 215 s. ISBN 978-80-8073-893-8.
4. SIXTA, J. – MAČÁT, V. 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
5. VIESTOVÁ, K. – ŠTOFILOVÁ, J. 2002. *Distribučné systémy a logistika*. Bratislava: Ekonóm, 2002. 299 s. ISBN 80-225-1494-2.



LEGENDA

- 1 – výrobná hala,
- 2 – hala spracovania pneumatík,
- 3 – uskladnenie granulátu,
- 4 – administratívna budova – vrátnica,
- 5 – zásobníky pneumatík,
- 6 – zásobník ocelevej zložky,
- 7 – zásobník textilnej zložky,
- 8 – plocha pre skladovanie granulátu v exteriéri,
- 9 – nový prístrešok,
- 10 – vážiace zariadenie,
- 11 – sklad spotrebného materiálu,
- 12 – sklad nástrojov.

Obr. 3 Návrh rozmiestnenia skladov a jednotlivých objektov v areáli

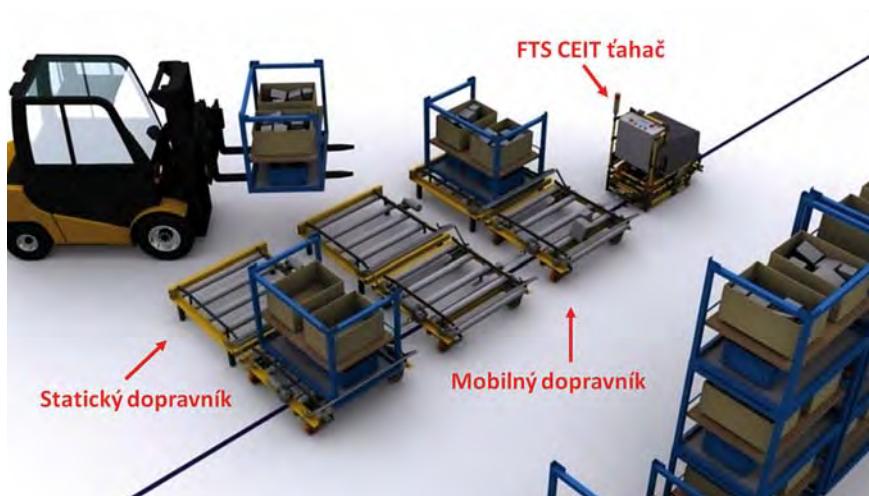
prof. Ing. Jozef Kováč, CSc.
Ing. Peter Malega, PhD.
Ing. Monika Czetöová
Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného inžinierstva a manažmentu
Němcovej 32, 042 00 Košice
jozef.kovac@tuke.sk
peter.malega@tuke.sk
czetoovam@azet.sk

Autonómna manipulácia

Ján Lábaj / Ján Capák

Within the context of production processes innovation the increase of not only manufacturing process itself but also interoperational manipulation is necessary. This influences total product costs. With new market opportunities there is an innovation effort heading in any direction, mainly in reducing stereotype-related human work which can be replaced by machines - single-purpose machines as well as autonomous manipulators. The robotic arms and intelligent autonomous logistics trucks which also have extensive hardware and software and are able to manage their peripherals and other activities can be included in autonomous manipulators. Such systems include automatic guided vehicle FTS CEIT which allows you to connect peripherals. This article deals with autonomous conveyor systems.

V súvislosti s inováciou výrobných procesov je potrebné zvyšovanie produktivity nielen samotného výrobného procesu, ale taktiež medzioperačnej manipulácie, ktorá vo vysokej miere ovplyvňuje celkové náklady na produkt. S novými možnosťami objavujúcimi sa na trhu dochádza k inováciám vo všetkých smeroch, a to najmä minimalizáciou stereotypnej



Obr. 1 Autonómny dopravníkový systém

práce ľudí a jej prenášaním na strojové linky, jednúčelové stroje a tiež autonómne manipulátory. Do skupiny autonómnych manipulátorov je možno zahrnúť okrem známych robotických ramien aj inteligentné autonómne logistické ťahače, ktoré disponujú rozsiahlym hardvérovým a softvérovým vybavením a sú schopné riadiť ďalšie periférie a ich činnosti. Medzi takéto systémy patria aj autonómne logistické ťahače FTS CEIT a k nim prislúchajúce periférie, ktoré sú popísané v tomto článku.

V minulom vydaní časopisu „Produktivita a Inovácie 3/2011“ bola popísaná inovácia v medzioperačnej manipulácii, ako inovácia produktu, ktorá spúšťa celý sled činností

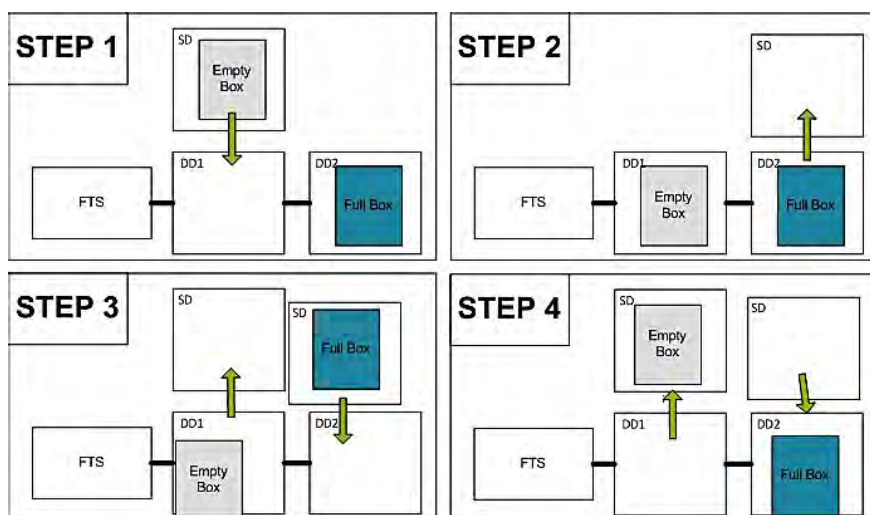
inovačného procesu. Jednou z takýchto inovácií výrobných procesov sú aj na Slovensku vyvinuté a vyrábané autonómne logistické ťahače a ich periférie. V tomto článku je predstavený autonómny manipulačný systém slúžiaci na bezobslužnú prepravu manipulačných jednotiek.

Autonómny dopravníkový systém

Autonómny dopravníkový systém je komplex periférií, ktoré sú riadené z autonómneho logistického ťahača. Základ systému je tvorený z troch hlavných elementov (Obr. 1): FTS CEIT ťahač, mobilný dopravník a statický dopravník. Tieto tri časti tvoria neoddeliteľnú množinu, ktorá zabezpečuje autonómnú prepravu manipulačných jednotiek. Samotný FTS CEIT autonómny ťahač bol popísaný v predchádzajúcom čísle časopisu „Produktivita a Inovácie 3/2011“.

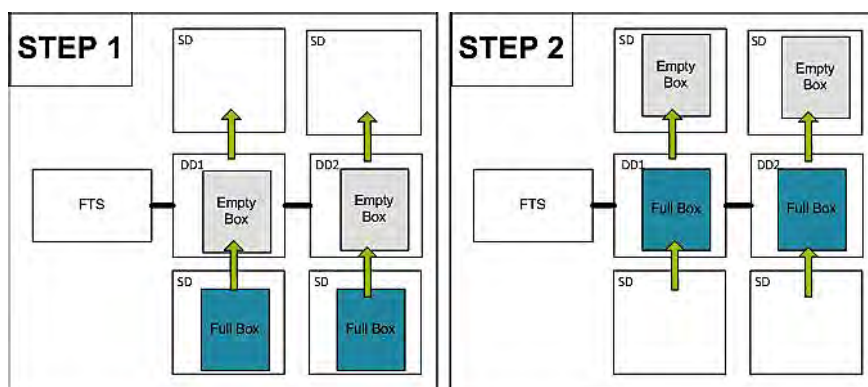
Mobilný dopravník

Mobilný dopravník je prípojné zariadenie spojené pomocou pevnej oje s FTS CEIT ťahačom. Je určený nielen na prepravu, ale taktiež na bezobslužné naloženie a vykladanie manipulačných jednotiek. Použitie mobilných dopravníkov je pre manipulačné jednotky rôzneho druhu, rozmerov a hmotností, ktoré sú štandardne používané



Obr. 2 Náčrt výmeny prázdnych a plných paliet

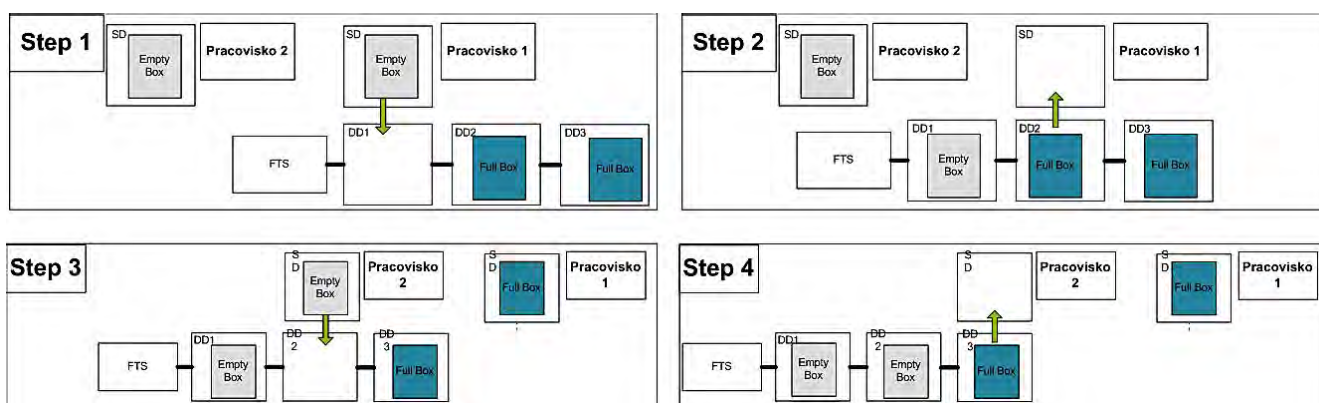
v logistických procesoch, ale taktiež je možné navrhnuť dopravník presne podľa požiadaviek zákazníka. Preporenie medzi mobilným dopravníkom a FTS ťahačom zabezpečuje prenos informácií a obojstrannú komunikáciu. Mobilný dopravník je vybavený vlastným rozvádzačom a riadiacim PLC systémom, ktorý na základe informácií z FTS riadi celý proces nakládky a vykládky manipulačných jednotiek. Nevyhnutnou súčasťou sú mechanické bezpečnostné zábrany, ktoré zabezpečujú systém voči poškodeniu manipulačných jednotiek alebo ohrozeniu osôb. Pre komunikáciu so statickým dopravníkom je vybavený pripojovacími kontaktmi.



Obr. 3 Náčes výmeny prázdnych a plných palet v tunelovom usporiadaní statických dopravníkov

ka, riadia statický dopravník a v prípade neočakávaného posunu mobilného dopravníka oproti statickému zabezpečia vyradenie dopravníkov z činnosti.

dopravníka DD2 vyloží plnú paletu na statický dopravník SD. Po takejto výmene automaticky odíde na miesto výmene nakládky (napr. do skladu), kde prázdnu



Obr. 4 Náčes výmeny prázdnych a plných palet pre dve pracoviská na jednom okruhu

Statický dopravník

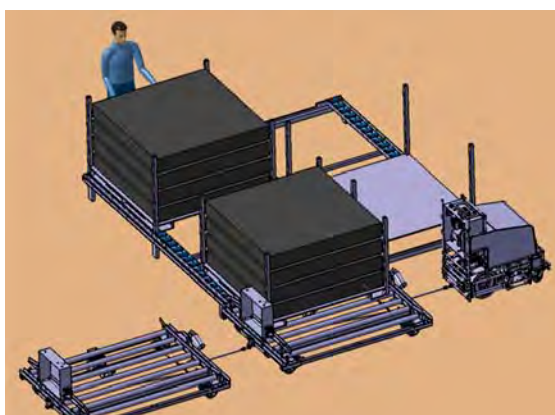
Statický dopravník je zariadenie, ktoré je umiestnené v mieste nakládky a vykládky manipulačných jednotiek. Je nezávisle napájaný zo siete a riadený z mobilného dopravníka pomocou mechanických kontaktov, ktoré sú umiestnené ako na statickom, tak aj mobilnom dopravníku. Mechanické pripojovacie kontakty zabezpečujú prenos informácií pre riadiaci systém o stave statického dopravníka

Automatický dopravníkový systém

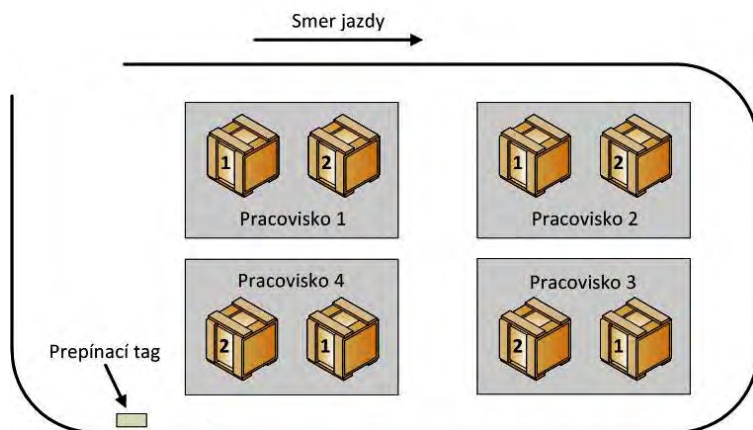
Automatický dopravníkový systém je založený na jednoduchom princípe výmeny prázdnych a plných palet medzi statickým a mobilným (dynamickým) dopravníkom (DD). Na Obr. 2 je schematicky zobrazený princíp výmeny, kde je súprava automatického dopravníkového systému tvorená s FTS a dvoch dynamických dopravníkov (DD1 a DD2).

FTS na základe informácie z RFID tagu zastaví na presne určenom mieste pred statickým dopravníkom (SD) a automaticky presunie prázdnu manipulačnú jednotku na dynamický dopravník DD1. Po ukončení prekládky sa FTS automaticky uvedie do pohybu. Po načítaní v poradí druhého RFID tagu opäť zastaví pred statickým dopravníkom a z dynamického

paletu automaticky vyloží a naloží plnú. Princíp nakládky a vykládky je znázornený na Obr. 2 Step 3 a Step 4. Takýto automatizovaný dopravníkový systém umožňuje zákazníkovi veľkú variabilitu a množstvo kombinácií rozloženia statických dopravníkov. Na Obr. 2 sú zobrazené dve rôzne varianty (variant 1 – Step1, Step2; variant 2 – Step3, Step4) výmeny prázdnych a plných palet. Na Obr. 3 je zobrazený systém, kde sú statické dopravníky umiestnené do tunela a umožňujú na jedno zastavenie vozíka vyložiť prázdne palety z dynamických a naložiť plné palety zo statických dopravníkov. Manipulačná súprava môže byť tvorená viacerými dynamickými dopravníkmi, čo umožňuje zásobovanie viacerých pracovísk počas jedného okruhu. Počet dynamických dopravníkov v súprave je však limitovaný celkovou ťažnosťou FTS. Princíp výmeny palet pre dve pracoviská na jednom okruhu je zobrazený na Obr. 4, kde FTS musí vykonať niekoľko krokov. Pre tento systém je však potrebné, aby pri preprave



Obr. 5 Zariadenie na prekládanie manipulačných jednotiek



Obr. 6 Dvojpaletový systém

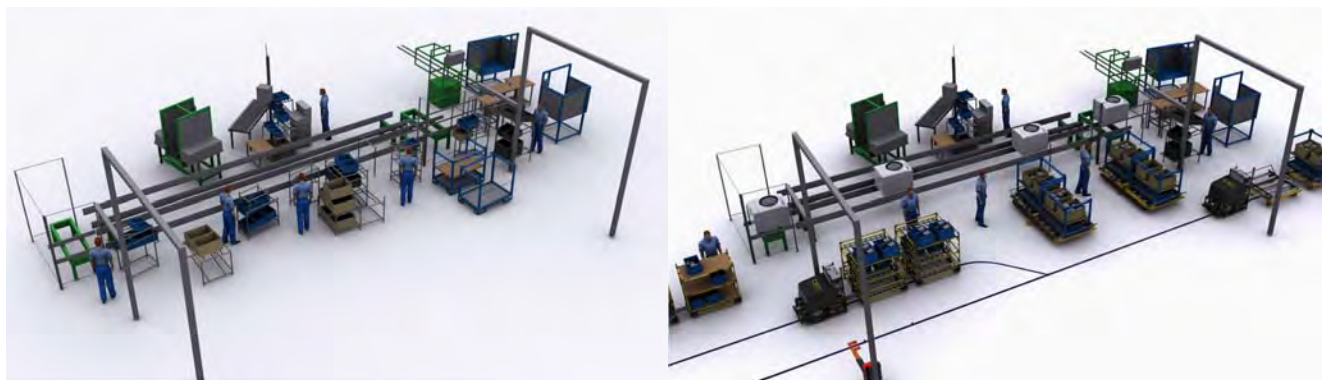
plných palet na pracovisko bol prvý dynamický dopravník vždy prázdny a mohol na seba naložiť prázdnu paletu. Zefektívnenie takéhoto systému je možné implementovaním zásobovacieho a prekladacieho zariadenia (Obr. 5), ktoré zabezpečí, aby vykladanie a naklada-

pozičii č. 2. Po prejdení posledného pracoviska a prečítaní prepínacieho tagu bude prepnutá dráha «B» na dráhu «A». Statické dopravníky v sklade je možné implementovať so zásobníkom plných a prázdnych palet. Tie sú vyvedené zo skladu priamo na nakladaciu rampu k LKV,

Grafické znázornenie montážnej linky s konvenčným a automatickým logistickým systémom je na Obr. 7.

Záver

V súčasnosti je na trhu veľký dopyt po automatizácii v medzioperačnej preprave, a to nielen z dôvodu odbúravania stereotypnej práce z ľudí na stroje, ale taktiež pre zefektívnenie logistických procesov. Pri využívaní automatizovaného systému je možné celý proces toku materiálu kontrolovať v on-line režime, čím sa zabráni nadmernému hromadeniu materiálu pri linke a celý proces je možné počas prevádzky optimalizovať. Ďalším z dôvodov automatizácie je zvyšovanie bezpečnosti a eliminácia chýb ľudského faktora na radením vysokozdvížných vozíkov za autonómne logistické systémy.



Obr. 7 Montážna linka pred a po implementácii automatického logistického systému

nie bolo realizované na ten istý dynamický dopravník.

V prevádzkach s rýchlym taktom sa často krát používa dvojpaletový systém zásobovania. Tento systém výmeny je možné riadiť z FTS ťahača pomocou modulu pre automatické prepínanie variantných dráh. Systém je nakonfigurovaný tak, aby variantná dráha «A» (Obr. 6) zabezpečovala autonómnú výmenu palet na jednotlivých pracoviskách na pozícií č. 1 a variantná dráha «B» na pozícií č. 2. Pri okruhu s nastavenou variantnou dráhou «A» a po prejdení posledným pracoviskom na linke v smere jazdy FTS CEIT je umiestnený prepínací tag, ktorý automaticky po načítaní prepne variantnú dráhu z «A» na variantnú dráhu «B». V ďalšom okruhu je FTS CEIT prepnutá na variantnú dráhu «B», pričom zabezpečí výmenu palet na jednotlivých pracoviskách na

kde je možné realizovať vykládku LKV priamo na zásobník a taktiež odoberanie prázdnych palet je možné realizovať priamo do LKV. Tento systém zabezpečí autonómnou nakládku aj vykládku nielen na linke, ale taktiež v sklade.

Výhody logistického systému využívajúceho automatický logistický systém v porovnaní s konvenčnými spôsobmi zásobovania sú nasledovné:

- minimalizácia zásob na miestach spotreby,
- zaniká potreba operátorov obsluhujúcich manipulačné zariadenia,
- pravidelné zásobovanie spotrebných miest požadovaným množstvom,
- monitoring stavu zásob v logistickom systéme,
- bezobslužná preprava manipulačných jednotiek,
- zvýšená bezpečnosť a eliminácia kolíznych stavov v logistickom systéme.

Literatúra

1. Lehocký, P. et al. 2007. Automation of the process of unwinding rolls from rest of paper for further recycling In TRANSCOM 2007. pp 141-146. ISBN 978-80-8070-696-8.

Ing. Ján Lábj
Žilinská univerzita v Žiline
Strojnícka fakulta
Katedra konštruovania a častí strojov
jan.labaj@ceit.eu.sk

Ing. Ján Capák
Stredoeurópsky technologický inštitút
CEIT SK, s.r.o.
jan.capak@ceit.eu.sk

„Pick by“ systémy a ich aplikácia v montáži

Katarína Senderská / Ján Zajac / Albert Mareš

Currently, there are a number of methods, tools and technical solutions to support the manufacturing, assembly and logistic processes. One of the progressive solutions is the application of so-called „Pick by“ systems. These systems are mainly intended to support logistical tasks, but they have also effective application in the assembly. The paper deals with a basic characteristic of these systems and suggests the directions of research and development work in application of these systems realized at the Faculty of Mechanical Engineering in Košice.

V súčasnosti existuje celý rad metód, nástrojov a technických riešení pre podporu výrobných, montážnych a logistických procesov. Jedným z progresívnych riešení je aplikácia tzv. „Pick by“ systémov. Tieto systémy sú síce prioritne určené pre podporu logistických úloh, ale nachádzajú efektívne uplatnenie aj v montáži. Príspevok sa zaoberá základnou charakteristikou týchto systémov a naznačuje smery výskumno-vývojových prác pri aplikácii týchto systémov v montáži na Strojníckej fakulte v Košiciach.

V rámci filozofie Poka Yoke, ktorá smeruje k tzv. 100 percentnej kvalite a snaží sa chybám predchádzať, je možné využiť rôzne systémy, od jednoduchých mechanických prípravkov a pomôcok až po sofistikované riešenia založené na báze snímačov a výpočtovej techniky. V súčasnosti rámci skvalitnenia výroby sú jednou z progresívnych technológií aj tzv. „Pick by“ systémy.

„Pick by“ systémy

Do skupiny „Pick by“ resp. „Pick to“ patria systémy ako napr.: Pick by Light (Pick to Light), Pick by Voice, Pick by Vision, Pick & Work a podobne. Aj keď je hlavnou oblasťou ich aplikácie logistika, môže mať táto technológia zaujímavé aplikácie aj v montáži. Princíp fungovania „Pick by light“ systému ilustruje príklad na Obr. 1. Základným princípom fungovania tohto systému sú displeje s kontrolkami a tlačidlami umiestnené pri každej

palette. Po identifikácii objednávky napr. zosnímaním čiarového kódu objednávky sa rozsvietia kontrolky pri paletách z ktorých je potrebné odobrať tovar a zároveň sa na displeji zobrazí počet kusov, ktoré je potrebné z príslušnej palety zobrať. Pracovník kompletizujúci objednávku odoberie príslušný počet kusov a stlačením tlačidla pri displeji potvrdí splnenie úlohy. Po tomto stlačení tlačidla kontrolka zhasne. Keď už nesvieti žiadna kontrolka, pracovník vie, že splnil objednávku a môže pristúpiť k realizácii nasledujúcej. V niektorých prípadoch je tento systém riešený tak, že namiesto stlačenia potvrdzujúceho tlačidla je snímaná poloha ruky a zisťuje sa, či pracovník vložil ruku do palety s vysvietenou kontrolkou alebo nie. Ak áno je to signalizované rozsvietením zeleného svetla. Ak by pracovník vložil ruku do inej palety tak sa rozsvieti červená kontrolka.

Systém Pick by Voice funguje obdobne, ale namiesto svietiacich kontroliek sa používajú hlasové inštrukcie, ktoré navádzajú obsluhu k paletám a informujú ju o počte kusov, ktoré je potrebné odobrať z palety. Obsluha potvrdí splnenie úlohy vyslovením kľúčového slova alebo frázy do mikrofónu a tak postupuje kým nesplní všetky úlohy súvisiace s príslušnou objednávkou.

Systém Pick by Vision je založený na aplikácii prvkov rozšírenej reality (Augmented Reality) (1), Obr. 2. Obsluha má hlavový displej vo forme okuliarov, ktoré umožňujú vidieť realitu, ale zároveň do tejto reality premietajú informácie o tom z ktorej palety sa má koľko kusov tovaru odobrať.

Systém Pick&Work je priamo určený pre vykonávanie montážnych operácií. Ide o koncept firmy Schäfer (Obr. 3) a je to vlastne aplikácia technológie Pick by Light na montážnom pra-

covisku. Pracovník vykonávajúci montáž má pred sebou umiestnené palety na ktorých sa rozsvetujú kontrolky v poradi postupnosti vykonávania montážnych operácií t.j. pracovník v danom okamihu vie z ktorej palety koľko súčiastok má odobrať.

Koncepcia „Pick by“ systému v ručnej montáži

V rámci plánovaných výskumno-vývojových úloh bola po preštudovaní existujúcich koncepcií navrhnutá koncepcia vybavenia laboratórneho montážneho pracoviska univerzálnym Pick by Light systémom vlastnej konštrukcie. Základné požiadavky na tento systém vychádzajú zo základných potrieb laboratória a je možné ich stručne špecifikovať nasledovne:

- modulárna koncepcia tak z hľadiska hardvéru ako aj softvéru, ktorá bude umožňovať modifikácie podľa typu montážnej úlohy
- možnosť zakomponovania do komplexného systému spolu s ostatnými plánovanými prvkami pracoviska ako napr. Pick by Displej systémom, on-line analýzou, video analýzou a pod.

Keďže prioritou bola orientácia na montážne operácie, vychádzalo sa z nasledovných aspektov:

- aplikácia Pick by systémov má svoje uplatnenie najmä pri činnostiach, ktoré sa neopakujú často,



Obr. 1 Príklad „Pick by light“ systému (3, 4)



Obr. 2 Príklad Pick by vision podľa (1)



Obr. 3 Príklad Pick&Work podľa (5)

- v praxi sa veľmi často stretávame s operáciami, ktoré sa síce opakujú, ale v dôsledku rastúcej rôznorodosti produktov a ich individualizácie nie sú identické. Tieto systémy tu nájdú svoje uplatnenie pretože napriek vysokej sériovosti sa môžu produkty navzájom idúce po sebe na výrobné linke odlišovať (napr. montáž automobilov).
- v prípade výroby úplne rovnakých výrobkov majú tieto systémy uplatnenie pri zaúčaní nových pracovníkov. Avšak pokiaľ sa pracovník zaučí a začne prácu vykonávať rutinne aplikácia Pick by systémov založených na princípe stláčania tlačidla by mohla viesť k predĺženiu času vykonávania práce, pretože od pracovníka sa vyžaduje potvrdenie odobratia súčiastky z palety stlačením tlačidla,
- taktiež je pravdepodobné, že pracovník, ktorý vykonáva montáž rutinne bude súčiastky z palet odoberať mechanicky bez pohľadu resp. iba s povrchným pohľadom na paletu v ktorej

sú umiestnené, takže je možné, že nebude sledovať svetielce kontrolky. V takom prípade rastie význam kontrolnej funkcie systému.

Na základe vyššie uvedených predpokladov sa javí ako najvýhodnejšie pre uplatnenie koncepcie Poka-Yoke použitie rôznych pomôcok,

ktoré zabránia nesprávnemu vloženiu súčiastok. Avšak nie vždy sa dajú takéto pomôcky použiť. Tu sa vytvára priestor pre aplikáciu snímačov ako kontrolného mechanizmu postupnosti odoberania súčiastok z palet. Na tomto princípe je postavený navrhnutý koncept Pick by systému (Obr. 4).

Zatiaľ je v štádiu prvých fyzických prototypov a overovania ich vhodnosti. Základný princíp je postavený na aplikácii infračervených vysielačov a snímačov. Konštrukčne je navrhnutý v podobe mriežky pričom sa počíta s jeho umiestnením pred paletami resp. zásobníkmi. Snímače sú napojené na riadiaci obvod, ktorý je spojený s počítačom. Ak pracovník vloží ruku do palety, je prerušený infračervený lúč a je zaznamenané do ktorej palety pracovník vložil ruku. Sleduje sa postupnosť v ktorej pracovník odoberá súčiastky. Ak je všetko v poriadku na obrazovke počítača sa zobrazia značky, že je všetko v poriadku. Ak nie, tak sa na obrazovke zobrazí hlásenie o chybe a zároveň na chybu upozor-

ní zvukový signál. Uvedený systém zatiaľ pracuje v spolupráci s počítačom čo bude po dopracovaní systému umožňovať zaznamenávať počas celej zmeny postupnosť vykonávania operácií ako aj čas ich trvania. Taktiež sa uvažuje o alternatíve, kde by nebolo potrebné riadiaci systém pripájať k počítaču, ale na riadiaci systém by boli napojené kontrolky, ktoré by signalizovali chybu opticky a reproduktor ktorý by upozornil na chybu zvukovým signálom. Keďže systém nevyžaduje potvrdzovanie odobratia súčiastky z palety stlačením tlačidla, nepredlžuje sa čas montáže.

Záver

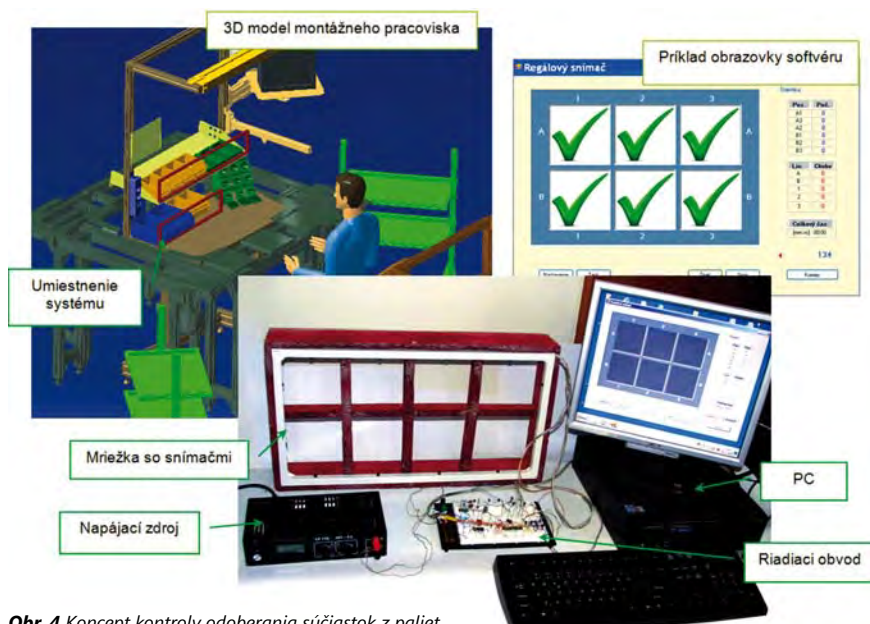
V oblasti kontroly a podpory montážneho procesu existuje aj možnosť aplikácie tzv. „Pick by“ systémov. Z tejto filozofie vychádza aj koncept navrhovaného systému, ktorý umožní sledovať postupnosť a správnosť odoberania súčiastok z palet pri montážnom procese. V rámci plánovaného laboratórneho stendu je tiež potrebné tento systém začleniť do komplexného riešenia a vytvoriť metodický postup navrhovania „Pick“ by systémov.

Literatúra

1. GÜNTHER, W. A. et al. 2009. *Pick-by-Vision: Augmented Reality unterstützte Kommissionierung*. Germany: Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik, 2009. 281 p. ISBN: 978-3-941702-02-8.
2. Václav, Š. 2005. What is the Assembly? Proceedings of 13-th International Scientific Conference CO-MAT-TECH, 2005. Trnava: Materiálovo-technologická fakulta STU, 2005. pp. 1289-1294.
3. <http://www.dematic.com/puttolight>, [cit. 28.5.2011].
4. http://www.kbs-gmbh.de/en/beleglose_kommissionierung/, [cit. 28.5.2011].
5. <http://www.ssi-schaefer.de/en/workstation/products/workstation-systems.html>, [cit. 28.5.2011].

Ing. Katarína Senderská, PhD.
Ing. Ján Zajac
Ing. Albert Mareš, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Katedra technológií a materiálov
Mäsiarska 74, 040 01 Košice
katarina.senderska@tuke.sk
albert.mares@tuke.sk



Obr. 4 Koncept kontroly odoberania súčiastok z palet

Inovačné stratégie pre efektívne logistické procesy v oblasti surovinových zdrojov

Ján Spišák / Miroslav Zelko

The EU strategic goal of innovation process is the sustainable development. The European Commission integrates the raw material resources within the ground pillar of European industry sustainable development and those are becoming an integral component of new EC approach for European innovation partnership (EIP) creation. The strategic goal of innovative approach filling in the area of raw material processing by the form of advanced technologies is also a target of the IntelliMine – consortium of leading European mining corporations. The technological logistics principles were accepted as a new approach to advanced technology strategy and implementations creation for European mines of the future. Innovative approaches address all aspects of the value chain including mineral exploration, mining, beneficiation, metallurgy, recycling. The filling of this strategic target is possible to reach by securing database and knowledge, by aggregates and components research and development with the aim of scale minimization scale, securing an effective functionality, applying technological logistics principles and the concept of advanced process manipulation APM.

Strategickým cieľom inovačného procesu je dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja. Európska komisia začlenila surovinové zdroje medzi základné piliere trvalo udržateľného rozvoja európskeho priemyslu a tie sa stávajú integrálnou súčasťou nového prístupu EÚ pre vytváranie inovačných európskych partnerstiev (EIP). Strategickým cieľom inovatívneho prístupu, ktorého naplnením v oblasti spracovania surovín sú pokročilé technológie, je aj cieľom Európskeho konzorcia popredných banských spoločností - IntelliMine. Princípy technologickej logistiky boli akceptované ako nový prístup k stratégii pokročilých technológií a k tvorbe konceptov eu-

rópskych baní budúcnosti. Inovačné stratégie sa zaoberajú všetkými aspektami hodnotového reťazca vrátane surovinového prieskumu, dobývania, obohacovania, metalurgie a recyklovania. Naplnenie tohto strategického cieľa je možné dosiahnuť zabezpečením bázy údajov a poznatkov, výskumom a vývojom komponentov a agregátov s cieľom minimalizácie rozmerov, zabezpečením efektívnej funkčnosti, uplatnenia princípov technologickej logistiky a koncepcie pokročilej manipulácie procesov APM.

Úvod

Inovačný proces predstavuje progresívne myslenie vytvárajúce hodnoty vo forme transformácie vedomostí do finančného profitu. V súčasnej dobe postupne dochádza v rámci EÚ k spoločnému chápaniu pojmu pokročilých technológií. Nie je síce presne definované, čo sa považuje za pokročilé technológie a ani nie je k dispozícii koherentná stratégia pre ich aplikáciu v rámci toho ktorého priemyslu, avšak v jednom sa EÚ zhoduje: vo všeobecnosti pokročilé technológie predstavujú intenzívnu znalosť spojenú s vysokou intenzitou výskumu a vývoja, rýchlymi inovačnými cyklami, vysokými kapitálovými výdavkami a vysokokvalifikovanou pracovnou silou. Umožňujú inovovať výrobky a služby v celej ekonomike a sú hlavne systematické. Pokročilé technológie sú multidisciplinárne, zahŕňajú viacero výrobných oblastí s trendom ku konvergencii a integrácii. Pokročilé technológie a materiály sú základom budúcej konkurencieschopnosti európskeho priemyslu. Špičkové technológie usporiadané do pokročilých výrobných systémov (2) predstavujú možnosť dosiahnutia nových vlastností výrobkov, zvýšenie rýchlosti výroby, prevádzkovej presnosti, povedú k znižovaniu nákladov, spotreby energie a materiálov, radikálnemu zníženiu tvorby odpadov a znečistenia. Pokročilé výrobné technológie v baníctve budú postavené na báze vedomostných systémov a súvisiacich tzv. high-tech služieb, resp. robotických ťažobných a úpravníckych liniek. V sú-

časnosti v kapitálovo silných odvetviach priemyslu (v leteckom, automobilovom) tvoria pokročilé technológie dôležitý prvok v dodávateľskom reťazci viacerých špičkových výrobných firiem. Tvoria približne 10,5 % priemyselnej výroby EÚ, zabezpečujú 2,2 miliónov pracovných miest a predstavujú 19 % vývozu EÚ a viac než 40 % výdavkov do súkromného sektora na výskum a vývoj. (2)

Nové inovačné technológie a riešenia pre udržateľný rast surovinových zdrojov

Udržateľné surovinové zásoby v súčasnosti pochádzajú z dvoch rozdielnych, ale komplementárnych zdrojov:

- **primárne suroviny** alebo suroviny, ktoré vznikli banským procesom, primerane doplnené obohacovaním rudou a metalurgickými procesmi, ktorých komplexnosť závisí na mineráloch/ kovoch, ktoré budú produkované a na ich požadovaných požiadavkách, napríklad v podmienkach požadovanej čistoty;
- **sekundárne suroviny**, ktoré môžu byť buď odvodené z recyklovania materiálu pochádzajúceho z odpadov a zvyškov, vyskytujúcich sa v počiatočnom dobývaní, obohacovaní, metalurgickom alebo výrobnom procese („primárny odpad“), alebo z konca životnosti produktov a zvyškov („sekundárny odpad“).

V stratégii tvorby inovačných prístupov je potrebné komplementárne a integrujúce úsilie, založené na princípe 3R (Reduce, Re-use, Recycle), teda zredukovať, znovu využiť a recyklovať. Na ekonomickú konkurencieschopnosť je potrebný ďalší výskum a vývoj, bezpečná a k životnému prostrediu šetrná ťažba, spracovanie primárnych surovinových zdrojov, ako aj bezpečná a environmentálne priateľská ťažba banských hľad a recyklácia sekundárnych surovín za účelom zlepšenia kvality a množstva recyklovaných produktov (3). Vzhľadom na surovinové zdroje a dosiahnutie vytýčených cieľov, EÚ potrebuje obsiahnuť vo svojich úvahách plný vedomostný trojuholník (Obr. 1), zahŕňajúci výskum, vzdelávanie a inovácie na rieše-

nie výzvy pre zásobovanie surovinami do budúcnosti.

Výskum predstavuje nové vedomosti, vzdelávanie riešenie problémov na úrovni súčasných poznatkov a inovácie predstavujú svieže myslenie vytvárajúce hodnoty. Pod inováciami rozumieme „inovačné myšlienky, ktoré môžu byť pretavené do produktov a služieb a ktoré vytvárajú bohatstvo a prácu.“ (3). Zatiaľ čo niektoré inovácie majú súvislosť s výskumom, musíme zároveň chápať, že mnoho inovácií / myšlienok sa nevyskytuje ani zo základného, ani z aplikovaného výskumu. Takýmito príkladmi sú napríklad: IKEA (plocho zabalený nábytok), DELL (zásobovací reťazec), Google (biznis modely), či Facebook (sociálna inovácia).

Technologická logistika – nástroj inovácie procesov

Každé obdobie vo vývoji sa vyznačuje základnými smermi, ktoré sú determinované existujúcimi podmienkami a požiadavkami. V súčasnej dobe sa nachádzajú hlavné smery rozvoja inovácií v technologickej, logistickej a informačnej oblasti. Kľúčové sú inovačné stratégie informatizácie, digitalizácie a tzv. SMARTizácie procesov na báze koncepcie pokročilej manipulácie procesov (Advanced Process Manipulation - APM). Technologická logistika je časť logistiky zameraná na oblasť technologických procesov. Hierarchicky tvorí jej najnižšiu hladinu. Logistické procesy, ktoré tvoria súčasť technologických procesov prebiehajú v technologickom agregáte. V súčasnej dobe je technologická logistika rozvíjaná už nielen ako doplnková zložka technologických procesov, ale získava systematický teoretický základ jednoznačným systematickým začlenením do štruktúry podnikovej logistiky. Logistické procesy

na úrovni technologickej logistiky zabezpečujú procesy premeny - transformácie a umožňujú ich optimálne uskutočňovanie. (1)

Nová koncepcia pokročilej technologickej logistiky

Hlavným prínosom technologickej logistiky je fakt, že hľadá riešenie problému priamo vo fyzickej, výkonnej oblasti, ktorá tvorí podstatu procesu. Riešenia na vyšších hierarchických hladinách môžu byť optimalizované len na základe východísk z technologickej oblasti. Prínosy dosiahnuté riešeniami v oblasti technologickej logistiky môžu dosahovať až niekoľko desiatok percent nákladov na proces, čo potvrdzuje, že táto oblasť má veľký inovačný potenciál. Z hľadiska použitia pokročilej technológie v logistike by nová koncepcia mala byť založená na systéme PULL, čiže na ťahovom princípe, a mala by plniť nasledujúce logistické požiadavky (5):

- odstránenie potreby procesov, tokov, zásobníkov,
- integrácia procesov a zariadení,
- prietokovosť zásobníkov,
- vybilancovanosť objemu zásob v zásobníkoch,
- zosúladenie výrobných a dopravných dávok vo výrobnom procese,
- minimalizácia, priamočiarosť, rovnomernosť a plynulosť materiálového toku.

Splnením požiadavky na minimalizáciu, priamočiarosť, rovnomernosť a plynulosť pri projektovaní je možné znížiť investičné náklady a v priebehu procesu znížiť prevádzkové náklady, konkrétne náklady na dopravu a manipuláciu, náklady vyplývajúce zo zníženia stavu zásob a rozpracovanej výroby a aj náklady na údržbu, a pod.

cepcne nové tepelné agregáty (Integrovaný tepelný agregát, rýchlootáčková rotačná pec a mikrofluidný agregát), ako aj navrhnuté zásadné optimalizačné opatrenia pre rotačné a šachtové agregáty, aplikáciou ktorých je radikálne zníženie výrobných nákladov (5). Prínosy dosiahnuté takýmito riešeniami dosahujú až niekoľko desiatok percent nákladov na proces, čo potvrdzuje, že táto oblasť má veľký inovačný potenciál a neostane bez povšimnutia pri tvorbe inovačných stratégií pre efektívne logistické procesy v oblasti surovinových zdrojov a pre nové koncepcie Európskych inteligentných, tzv. neviditeľných baní budúcnosti.

Táto práca/publikácia bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. SUSPP-0005-09.

Literatúra

1. SPIŠÁK, J. – ZELKO, M. 2010. *The Advanced Technologies Development Trends for the Raw Material Extraction and Treatment Area, Products and Services*; from R&D to Final Solutions, SCIYO, 2010. pp. 257-278. ISBN 978-953-307-211-1.
2. EUROPE 2020 - *A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Brussels: COM 2010.
3. *The Green Paper "Towards a European strategy for the security of energy supply"*. COM 769, 2000.
4. LAVRIN, A. – ZELKO, M. 2011. New trends improving the management and technological base of production on Earth resources. In *Transactions of the Universities of Košice*. č. 1/2011, s. 18-22. ISSN 1335-2334.
5. SPIŠÁK, J. – LIŠUCH J. 2011. *Technologická logistika – nástroj optimalizácie procesov repelného spracovania surovín: zborník z konferencie METAL 2011*. Ostrava: Tanger, 2011. ISBN 978-80-87294-22-2.

doc. Ing. Ján Spišák, PhD.
Ing. Miroslav Zelko, PhD.

Technická univerzita Košice
Fakulta Baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií
Vývojovo-realizačné pracovisko
získavania a spracovania surovín
Nemcovej 32, 040 11 Košice
jan.spisak@tuke.sk
miroslav.zelko@gmail.com



Obr. 1 Vedomostný trojuholník na princípe 3R

Záver

Princípy technologickej logistiky predstavujú významný inovačný nástroj. Ich aplikáciou v podmienkach tepelného spracovania surovín došlo v poslednom období aj v podmienkach nášho pracoviska k významným inováciám. Boli vyvinuté tri kon-

Minimalizace logistických nákladů s využitím pravidla druhé odmocniny

Vlastimil Melichar / Jindřich Ježek

The paper deals with the classification of costs connected with the volume of ordered consignments. It analyzes possibilities how to use the formula for optimal order volume calculation for dividing logistic costs into three basic categories. They are costs unaffected by the size of the consignment, fixed costs per consignment, costs proportional to work-in-progress inventory, and their subsequent minimization. Nevertheless, the mentioned classification as well as the calculation can be applied in specific conditions, and it is not possible to use them generally for every case.

Příspěvek se zabývá kategorizací nákladů spojených s množstvím objednaných zásilek. Analyzuje možnosti použití vztahu pro výpočet optimálního objednávacího množství pro rozdělení logistických nákladů do tří základních kategorií. Jedná se o náklady neovlivněné velikostí zásilky, fixní náklady na zásilku, náklady úměrné oběžné zásobě a jejich následnou minimalizaci. Uvedené členění a výpočet lze ovšem aplikovat za specifických podmínek a nelze je použít obecně na všechny případy.

Při dopravních rozhodnutích je třeba řešit více než jenom samotné dopravní náklady. Je potřeba zohlednit celkové logistické náklady, které zahrnují dopravní náklady, manipulační náklady, náklady skladového hospodářství, náklady balení, náklady zpracování objed-

návky (objednací náklady), náklady na evidenci, náklady zahájení provozu, náklady výdeje zásob. Jedním z typických dopravních problémů je optimalizace objednaného množství.

Pravidlo druhé odmocniny

Manažer, který musí ročně zajistit přepravu daného množství zboží, to může provést buď ve velkém množství malých zásilek, nebo v malém množství velkých zásilek. Otázkou je, při jakém množství se minimalizují celkové logistické náklady.

Jedním ze způsobů výpočtu optimální velikosti objednávky je použití vzorce, někdy nazývaného jako „pravidlo druhé odmocniny“. Tento vzorec zvažuje především náklady oběžné zásoby a dále předpokládá, že každá přeprava (zásilka) má fixní nákladovou složku, bez ohledu na její velikost.

Pod fixní náklady můžeme často zahrnout samotné náklady dopravy. Příkladem mohou být dodávky farmaceutických výrobků lékárníkovi nebo dodávka mikroelektronického zařízení do firmy, která opravuje počítače. Objem nebo hmotnost zásilky jsou zde tak malé ve srovnání s ložnou kapacitou dodávkového automobilu, že každá změna u velikosti zaslání objednávky nemá vůbec žádný účinek na náklady dopravy.

Obvykle pod fixní náklady také spadají náklady na evidenci a objednávací náklady, protože nejsou ovlivněny velikostí objednávky. K určitému množství dochází také u manipulačních nákladů a někdy dokonce i u nákladů balení. Obecně můžeme konstatovat, že existují fixní náklady b na zásilku, které zahrnují náklady dopravy, manipulace, evidence, zpracování objednávky, zahájení provozu, výdeje a samozřejmě ostatní logistické náklady.

Fixní náklady na zásilku přirozeně vyžadují zaslání co největších možných

množství. Ale jaké množství kusů by se mělo poslat: 10 kusů, 100, 200, nebo 300? K odpovědi na tuto otázku musíme srovnávat fixní náklady na zásilku s náklady oběžné zásoby. Jde o dva klíčové prvky.

K vysvětlení těchto nákladů použijeme graf, ve kterém vidíme jednak objednávací náklady a náklady oběžné zásoby za rok. Roční objednávací náklady, které se skládají z fixních nákladů za zásilku, jsou nepřímo úměrné k velikosti objednávky. V grafu jsou prezentovány symetrickou hyperbolou, t. j. dvojnásobné objednávací množství snižuje počet zásilek na polovinu a podobně redukuje celkové objednávací náklady.

Náklady oběžné zásoby jsou jednoduchou funkcí, kterou tvoří přímka procházející počátkem. V oběžné zásobě se nachází v průměru poloviční úroveň velikosti objednávky, a proto jsou přiřazené náklady zásobování přímo úměrné rozsahu zásilky. Sklon přímky je $h/2$, kde h jsou náklady držení jedné jednotky zásoby za celý rok.

Jak ukazuje graf, celkové náklady zásilky a oběžné zásoby se získají z vertikálního součtu dvou křivek. V nejnižším bodě křivky celkových nákladů zjistíme optimální objednávací množství Q .

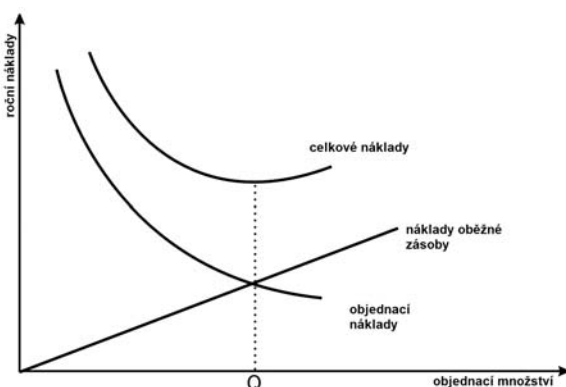
Optimální objednávací množství můžeme také získat početně, a to podle vztahu:

$$Q = \sqrt{\frac{2Db}{h}} \quad (1)$$

kde: Q – optimální objednávací množství,
 D – roční výrobní kapacita,
 b – fixní náklady na zásilku,
 h – náklady na zásobování na jednotku za rok.

Tuto rovnici lze fakticky nalézt v každé učebnici o logistickém nebo zásobovacím managementu, kde je někdy označována jako „pravidlo druhé odmocniny“. K matematickému důkazu se musí jednoduše vzít celkové roční náklady N , tvořené fixními objednávacími náklady za D/Q zásilek a náklady na zásobování průměrné oběžné zásoby $Q/2$:

$$N = b(D/Q) + h(Q/2) \quad (2)$$



Obr. 1 Náklady oběžné zásoby a objednávací náklady

Minimum celkových nákladů (N) se získá pomocí jejich derivace podle Q a jejímu položení rovnému nule:

$$\frac{\partial N}{\partial Q} = -bD/Q_2 + h/2 = 0 \quad (3)$$

nebo $Q^2 = 2Db/h$

což odpovídá pravidlu druhé odmocniny. Vzorec je vhodný nejen pro malé zásilky, u kterých jsou dopravní náklady nezávislé na velikosti objednávky, ale také se použije tam, kde dopravní náklady obsahují konstantní množství na tunu. Je zřejmé, že náklady na tunu nejsou žádným způsobem ovlivněny velikostí zásilky a jestliže počítáme velikost objednávky nemusí se uvažovat.

Vzorec se může dále použít, jestliže například existuje nedostatek skladovacího prostoru, a prostor, který musí být rezervován, závisí na velikosti nastávající dodávky. Tento prostor bude potom úměrný k oběžné zásobě a jeho náklady se mohou přidat k nákladům na zásobování h .

Uvedený vzorec postačuje k tomu, aby se logistické náklady mohly rozdělit do tří následujících kategorií:

1. náklady neovlivněné objednacím množstvím, např. fixní náklady na tunu, které se mohou ve výpočtu vynechat,
2. fixní náklady na zásilku, které se zahrnují do konstanty b ,
3. náklady úměrné oběžné zásobě, které se zahrnují do konstanty h .

Je zřejmé, že nikdy nebude možné rozdělit náklady do těchto tří kategorií do posledního haléře. Pokud ale lze nepřehlédnout k malým rozdílům, tento model se ukazuje jako postačující.

Příklad využití pravidla druhé odmocniny

Výše uvedené rozdělení lze vysvětlit na konkrétním příkladu letecké přepravy z Hong Kongu do Bruselu. Roční množství přepravovaného zboží je 100 000 kusů. Náklady se mohou kategorizovat následovně:

a) náklady neovlivněné velikostí zásilky

Letecká přeprava jednoho kusu o hmotnosti 200 gramů stojí 0,75 €. Jestliže se velikost přepravovaného množství výrazně mění, změní se nákladové sazby na kus, ale pro množství kusů, o kterých lze racionálně uvažovat, budou sazby více méně fixní. Jestliže je cena za kus fixní, může se tato částka z výpočtu vynechat. Celkové náklady za rok se tedy

budou rovnat $0,75 \times 100\,000 = 75\,000$ €, bez ohledu na velikost zásilek.

Celní poplatky, výrobní náklady a podobné výdaje obdobně nezávisí na objednacím množství a mohou se tedy ve výpočtu ignorovat.

b) fixní náklady na zásilku

Předcházející přeprava v Asii stojí 75 € za zásilku, navazující doprava v Evropě, která zahrnuje manipulační náklady, stojí 100 €. Dodavatel v Asii účtuje fixní poplatek za balení 25 € za zásilku. Náklady na evidenci, fixní náklady zahájení provozu u kontroly kvality zboží při příchodu a několik fixních provizí činí 75 € za zásilku. Celkové fixní náklady na zásilku budou tedy 275 €.

Každé pořízení ještě navíc zahrnuje riziko, že 4 kusy z tisíce kusů zboží nepřijdou včas, což má za následek výdej materiálu ze zásoby. Toto riziko, které lze také chápat jako fixní náklady na zásilku, lze ohodnotit na základě zásobovací politiky příjemce. Z toho vyplývá, že by měla být zvýšena úroveň pojistné zásoby v bodě, kde lze zamezit 1 tisícíně změny, zaplacením dodatečných nákladů na zásoby ve výši 12,50 €, tzn. náklady na 1 tisícínu rizika se rovnají 12,50 €. Náklady 4 tisícín rizika na zásilku jsou proto 50 €, a tyto můžeme také pokládat za fixní náklady. Celkově potom fixní náklady na zásilku zahrnují naše dřívější náklady ve výši 275 € plus 50 = 325 €.

Je pravdou, že zahrnutím nákladů rizika výdeje zásoby do fixních nákladů za zásilku, by nemuselo dospět k reálnému obrazu o tom, co se ve skutečnosti děje. Manažer může také reagovat tím, že změní počet dodávek, tedy nastavením své úrovně pojistné zásoby a následně rizika výdeje zásoby. Náklady budou ještě stále záviset na počtu doplnění, ale nadále již nebudou přesně úměrné k tomu počtu. Ve skutečnosti by rozdíl neměl být velmi důležitý, možná pouhým zlomkem z 50 €, který je sám o sobě malý ve srovnání s ostatními náklady na zásilku.

c) náklady úměrné oběžné zásobě

Náklady na zásobování h za držení 1 kusu v zásobě za rok jsou 8,75 €. Zahrnují 5 % reálný úrok za zboží, t. j. úrok nad očekávané zvýšení cen. Navíc také zahrnují roční 20 % náklady, představující riziko ekonomického opotřebení nebo zastarávání (v uvažovaném odvětví je průměrná životnost druhu zboží 5 let). Také je zde zahrnuta menší částka za skladování a teoretické pojistné proti požáru a krádeži.

Nákladová data, rozdělená do tří kategorií, nám následně umožní vypočítat velikost objednávky. Protože náklady skladového hospodářství h jsou 8,75 € a roční množství D je 100 000 kusů a fixní objednací náklady b činí 325 € na zásilku, je optimální objednací množství 2725 kusů. Toto množství bylo zjištěno následovně:

$$Q = \sqrt{\frac{2(100\,000) \cdot (325)}{8,75}} = 2\,725 \quad (4)$$

Závěr

Pravidlo druhé odmocniny dosáhlo takového všeobecného rozšíření a postavení v literatuře o obchodní logistice, že existuje tendence věřit tomu, že automaticky produkuje optimální objednací množství, nebo, jak je často označováno, ekonomické objednací množství. Nicméně, nemělo by se zapomínat, že uvedené předpoklady jsou velmi specifické. Rozdělení logistických nákladů do tří výše uvedených kategorií by například nefungovalo, jestliže by objednací množství zabralo celou ložnou kapacitu letadla. Objednací množství by se potom rovnalo ložné kapacitě s následným účinkem na dopravní náklady, který nelze redukovat na pevně stanovenou částku za tunu nebo na pevně stanovenou částku za zásilku.

Literatura

1. BROWN, D.G. 1995. Internal Dynamics of Inventory Theoretic Models for Microeconomics Transportation Applications. In *The logistics and Transportation Review*, 1995. pp. 253-279.
2. LAMBERT, D.M. & STOCK, J.R. 1993. *Strategic Logistics Management*. Homewood-Boston: Irwin, 1993, 862 p.
3. WISNER, J.D., LEONE, G.K. & TAN, K.C. 2005. *Principles of Supply Chain Management, a Balanced Approach*. Thomson South Western: Mason, 2005. 504 p.

prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
Ing. Jindřich Ježek, PhD.

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra dopravního managementu,
marketingu a logistiky
Studentská 95, 532 10 Pardubice
vlastimil.melichar@upce.cz
jindrich.jezek@upce.cz

KNIHY LEAN

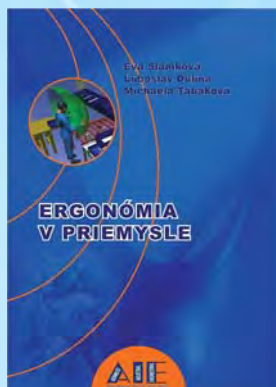
AMERICKÉ BESTSELLERY ŠTÍHLEJ VÝROBY PO SLOVENSKY!

Bežná cena kníh **LEAN** je 42,- € / kus

TERAZ ZĽAVA!

15%

Cena po zľave **37,50 € / kus**
(vrátane DPH)



**Ergonómia
v priemysle**



**Inovačný
manažment**



**Produktivita
a Inovácie**

Knihy a časopis sú pripravené k **ODBERU IHNEĎ**. Knihy a časopis po objednaní zašleme na dobierku, pričom objednávajúcemu bude účtované poštovné a balné.

Aktuálne informácie na
www.slcp.sk

Slovenské centrum produktivity Univerzitná 8413/6, Žilina 010 08

tel.: +421 41 513 92 72 fax: +421 41 513 15 02 web: www.slcp.sk e-mail: slcp@slcp.sk

Produktivita a Inovácie

Dvojmesačník Žilinskej univerzity v Žiline v spolupráci so Slovenským centrom produktivity a Ústavom konkurencieschopnosti a inovácií.

ISSN 1335-5961

Reg. číslo MK SR:EV 3524/09
Náklad: 300ks

Adresa redakcie:

Strojnícka fakulta Žilinskej univerzity
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina
tel.: 041/513 9272

Vydavateľ:

Slovenské centrum produktivity
Univerzitná 8413/6
010 08 Žilina

Šéfredaktor:

Ing. Zuzana Ságová, PhD.
casopis@slcp.sk

Redaktor:

Ing. Daniel Buc

REDAKČNÁ RADA:

Predseda redakčnej rady:
prof. Ing. M. Gregor, PhD.

Členovia:

prof. Ing. Š. Medvecký, PhD.
prof. Ing. B. Mičieta, PhD.
prof. Dr. hab. inž. J. Matuszek
Ing. P. Ondrejka
prof. Ing. P. Magvaši, PhD.
prof. Ing. J. Kováč, CSc.
prof. Ing. E. Tillová, PhD.
doc. Ing. M. Krajčovič, PhD.
Ing. M. Hulín, PhD.
Ing. L. Dulina, PhD.
Ing. M. Chalupová

Grafická úprava:

V. Hromada, tel.: 0917 643 547
vladimir.hromada@ceit-europe.com

Tlač:

EDIS - vydavateľstvo Žilinskej univerzity
tel.: 041/513 4949

Časopis **Produktivita a Inovácie** je vedecký recenzovaný časopis. Nevyžiadané rukopisy a fotografie sa nevracajú.

Kopírovanie, publikovanie alebo rozširovanie ktorejkoľvek časti časopisu sa povoľuje len so súhlasom vydavateľa.

Redakcia si vyhradzuje právo krátenia a upravovania jednotlivých príspevkov zaslaných autormi na publikovanie.

Pozývame Vás na konferenciu:

14. NÁRODNÉ FÓRUM PRODUKTIVITY

19. - 20. 10. 2011, Žilina

Hlavná téma:

Produktivita ako kľúč k úspechu

*Odhalila kríza, že produktivita je kľúčom
k trvalo udržateľnej konkurencieschopnosti podniku?*

Podujatie je venované **pokrokovým, inovatívnym a tradičným prístupom
priemyselného inžinierstva a podnikového manažmentu.**

Prvá časť podujatia tvoria **vystúpenia predstaviteľov priemyselných
podnikov** a ich skúseností s projektmi na zabezpečenie dlhodobej
konkurencieschopnosti v globálnych podmienkach.

Druhá časť podujatia bude venovaná **odborným workshopom**, na vybrané
témy zvyšovanie efektívnosti prevádzky. Všetci účastníci sa budú môcť zúčastniť
Site tour vo vybraných podnikoch.

Pozvanie na podujatie prijali



Dr. Ing. Rainer Woska
Former technical director
Schaeffler Group



Ing. Viliam Jankovič
(supply chain manager)
PSA Peugeot
Citroen Slovakia



Ing. Petr Sehnal, PhD.
bývalý generálny riaditeľ,
Continental Matador



Ing. Vladimír Lukáč,
generálny riaditeľ
ETOP GREEN ENERGY

Kontakt:

Slovenské centrum produktivity
Univerzitná 8413/6
010 08 Žilina 041 513 9272
nfp@slcp.sk 041 513 1502



Organizátor podujatia



SLOVENSKÉ CENTRUM
PRODUKTIVITY

Partneri podujatia:



Ministerstvo hospodárstva
Slovenskej republiky



ManuFutureSK



Žilinská univerzita v Žiline



CEIT - Stredoeurópsky
technologický inštitút



SLCP Consulting

Mediálni partneri:



ai magazine



Aktuálne informácie na internetových stránkach <http://nfp.slcp.sk>