



9 771854 366000
Februar • 43 (1/2013) • Letnik 8
Cena 5 € • ISSN 1854-3669

IRT³⁰⁰⁰

inovacijerazvojtehnologije

43

Zlati nanodelci
– orodje
prihodnosti

Novosti v
avtomatizaciji in
robotizaciji

Poraba električne
energije pri
brizgalnem stroju

Strateške in
druge tehnologije
2013



Iščete zanesljivega partnerja z
več kot 200.000 inštaliranimi
roboti po svetu?

Pokličite nas!

ABB d.o.o.

Koprska ulica 92,
1000 Ljubljana

E-Mail: info@si.abb.com

Tel.: 01 2445 453

Faks: 01 2445 490



Power and productivity
for a better world™



Dinamika do skrajnosti



Kakovostno rezkanje utorov – pot do gospodarnosti. Z našimi **trdokovinskimi orodji za krožno rezkanje** lahko rezkate utore, luknje, navoje, T-utore ali jih uporabite za posebne aplikacije. Program vključuje premere rezalnega kroga od 9,4 mm do 35,7 mm. Trdokovinsko steblo z malo tresljaji in patentiranimi ležišči za ploščice skupaj z optimalno usklajenimi vrstami karbidne trdine in geometrijami rezalnih ploščic zagotavlja najboljše rezalne parametre, nadzorovan odvod odrezkov in zanesljivo delo. **www.wedco.at**



www.wedco.at

HORN ZA TEHNOLOŠKI NASKOK



Wedco Handelsgesellschaft m.b.H., A-1220 Wien, Hermann Gebauer Straße 12
Slovenska podružnica: Boris Vidovic, Tel.: +386 40 788 048, E-Mail: vidovic@wedco.at



ZAREZOVANJE ODREZOVANJE **REZKANJE UTOROV** PEHANJE UTOROV KOPIRNO REZKANJE VRTANJE POVRTAVANJE



DORMER

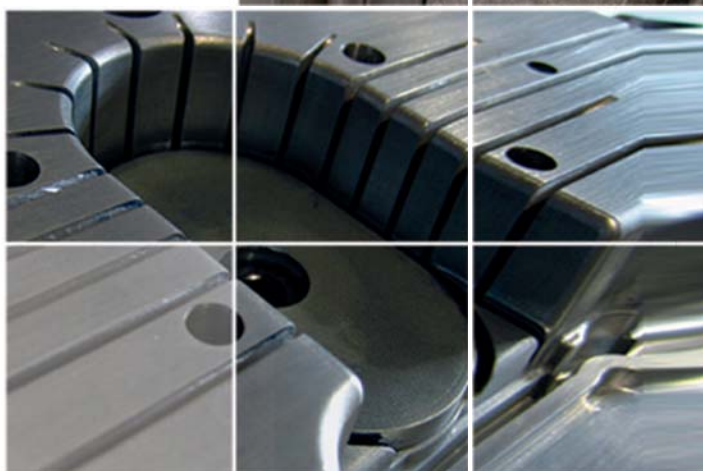
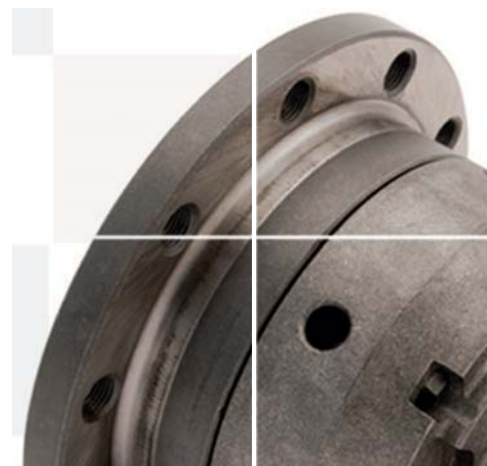
Pravo orodje ob pravem času



Novi strojni navojni svedri, HSS-E, prevleka trdi Cr za konstrukcijska in ogljikova j., Cu, medenino



PROMOCIJA E297/E298
... že od 11,90 EUR



BTS Company d.o.o.
Ljubljana, Bratislavska 5
T. 01 5841 400, F. 01 5249 224

Maribor, Cesta k Tamu 16
T. 02 4600 300, F. 02 4600 306



www.bts-company.com



5 industrijski forum 2013

Inovacije, razvoj, tehnologije

10. in 11. 6. 2013

Forum znanja in izkušenj

- predstavitve uspehov in dosežkov industrije ter sodelovanja industrije s ponudniki znanja, storitev in rešitev
- okrogla miza z uveljavljenimi strokovnjaki in menedžerji iz gospodarstva ter s predstavniki akademske sfere
- strokovna razstava ponudnikov rešitev, storitev in znanja
- strokovne in poslovno-tehniške predstavitve razstavljavcev
- veliko druženja in mreženja

Priznanje TARAS



Priznanje za najuspešnejše sodelovanje gospodarstva in znanstveno-raziskovalnega okolja na področju inoviranja, razvoja in tehnologij



12. 6. 2013

Jubilejni 5. industrijski forum IRT bo v 2013 prvič tridnevni dogodek, saj bo pod svojim okriljem gostil mednarodni forum orodjarjev 4. forum ISTMA Europe na katerem se pričakuje tudi udeležba najvidnejših političnih predstavnikov z državne in evropske ravni.

Portorož, 10.–12. junij 2013

Dodatne informacije: Industrijski forum IRT, Motnica 7 A, 1236 Trzin tel.: 01/600 1000 | faks: 01/600 3001
| e-pošta: info@forum-irt.si | www.forum-irt.si • Organizator dogodka: PROFIDTP, d. o. o., Gradišče VI 4, 1291 Škofljica • Organizacijski vodja dogodka: Darko Svetak, darko.svetak@forum-irt.si
• Programski vodja dogodka: dr. Tomaž Perme, tomaz.perme@forum-irt.si





Brez naložb ne bo šlo navzgor



Darko Švetak
urednik

Švetak Darko

Skoraj vsaka zgodba o uspehu v poslovnem svetu se začne z dobro idejo in ustrezno izvedbo. Pod slednjo pa poleg dobre organiziranosti, znanja in ustreznega kadra spadajo tudi naložbe. Naložbe, ki prinesejo konkurenčne prednosti in nagnejo jeziček na tehtnici v prid inovacije ali rešitve podjetja, ki si je drznilo in znalo nekaj narediti bolje, hitreje in/ali ceneje od drugih. V svetlo oziroma vsaj svetlejšo prihodnost je treba navadno vlagati, saj se sicer nad poslovanje kaj hitro zgrnejo temni oblaki.

Slovenska podjetja in organizacije so večinoma že ob prvem valu finančne in splošne gospodarske krize poskrbeli za zatiskanje pasov in krčenje stroškov. Pravilno, a z grenkim priokusom. Le redka med temi podjetji so ustvarjene prihranke namenila razvoju novih rešitev, storitev ali izdelkov, s katerimi bi izstopila iz sivega povprečja. Povpraševanje in prodaja sta brez prepotrebnih inovacij nato upadala, pri operativnih stroških pa preprosto ni bilo več prostora. In s črno barvo zapisane številke v bilanci uspeha so postale rdeče ...

Zares so danes proizvajalci in ponudniki rešitev iz meseca v mesec pod močnejšimi pritiski trga in strank. A eno je jasno. Industrija in vse panoge gospodarstva se razvijajo, ene hitreje, druge počasneje. Podjetja in potrošniki spremljajo usmeritve na svetovnem trgu, zato so znotraj posameznih segmentov/področij vedno rešitve, take, ki ustvarjajo rast. Do teh rešitev se seveda ne pride s pasivnim pristopom. Ne, za kaj takega je treba razmišljati, inovirati, razvijati.

Ko se pogovarjam z različnimi razvojniki, mi je hitro jasno, da njihovi raziskovalno-razvojni proračuni ostajajo bodisi na nespremenjenih ravneh bodisi se še naprej zmanjšujejo. To seveda ni recept za uspeh, še posebno ne v vedno konkurenčnejšem okolju. Veliko domačih podjetij je še vedno pod zelo močnim pritiskom zmanjševanja stroškov (kar je v luči aktualnih gospodarskih razmer seveda razumljivo), po drugi strani pa opažam, da so podjetja pri uvajanju novih in naprednih rešitev včasih kar nerazumljivo toga.

Vidim tudi podjetja, ki po letu 2009 dosegajo še boljše rezultate, saj je kriza prevetrila njihovo področje dela in odpravila najmanj prilagodljiva podjetja. Nekakšen podjetniški darvinizem torej. A prav po teh podjetjih, t. i. lomilcih krize, se velja zgledovati, saj so se bila sposobna bolje organizirati in pripraviti na novo stvarnost – predvsem poiskati nove stranke in trge. Lahko mi verjamete, da je prav vsako od njih poseglo po orodju, ki mu pravimo naložbe – v opremo, kadre, znanje ... Pa smo odkrili enega ključnih dejavnikov uspeha.

Revija IRT3000 informira in obdaruje

Preverite, ali je žreb izbral vas!

Seznam nagrad in imena nagrajencev najdete na spletni strani www.irt3000.si

Ustvarjalci IRT3000 so tudi v letu 2012 pripravili šest novih številke edine strokovne revije v Sloveniji in na Hrvaškem, ki svojim bralcem ponuja najcelovitejši pregled inovacij, razvoja in tehnologij na področju kovinskopredelovalne industrije, avtomatizacije in informatizacije ter nekovin in sodobnih tehnologij. Aktualne novice iz stroke izpod peres strokovnjakov so bogatile znanje bralcev revije. Bralci naročniki so bili deležni še posebne pozornosti, saj je uredništvo ob koncu preteklega leta organiziralo veliko nagradno žrebanje v vrednosti več kot 2000 evrov. V nagradnem žrebanju so sodelovali vsi naročniki revije, stari in novi, nova priložnost za preizkušanje sreče pa bo že konec tega leta, saj bodo v uredništvu revije nadaljevali z obdarovanjem svojih najzvestejših bralcev naročnikov revije.

Ustvarjalci revije bodo naročnike razveseljevali tudi med letom. Ob vsaki številki revije bodo med bralci, ki bodo ostali zvesti reviji in podaljšali naročnino, izžrebali dve praktični nagradi.

Več o nagradah za naročnike na www.irt3000.si.

- 5 Uvodnik
- 8 Intervju: mag. Črtomir Remec, predsednik Inženirske zbornice Slovenije (IZS)

12 Utrip doma

- 12 Z vami tudi na mobilnih napravah
- 14 Sprejem dijakov SERŠ-a pri ministru dr. Žigu Turku
- 16 Tri sejemske dvorane vrhunskih tehnoloških rešitev najboljših blagovnih znamk
- 18 Raziskovalci in gospodarstveniki z roko v roki
- 20 AIG 2013 - Osmo konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu
- 22 Z investicijo v tri nove stroje do večje konkurenčnosti in novih poslov
- 23 Dnevi industrijske robotike 2013
- 30 Natančna navodila so pomembna!
- 32 Zlati nanodelci – orodje prihodnosti

42 Proizvodnja in logistika

- 42 ITM uporablja samostojni sistem NI CompactDAQ za preskušanje izpušnih sistemov na tovarnjaku
- 48 Električno in pnevmatično vkrmljena magnetna prijemala
- 50 Inovativna termografska rešitev za plastiko



22 Z investicijo v tri nove stroje do večje konkurenčnosti in novih poslov



42 ITM uporablja samostojni sistem NI CompactDAQ za preskušanje izpušnih sistemov na tovarnjaku



66 Manjša teža, večja kakovost

- 50 Fleksibilno in zanesljivo vtiskovanje
- 52 Intuitivna in učinkovita komunikacija med človekom in robotom
- 53 Modulna vpenjalna naprava iz aluminija za kontrolo elementov, namenjenih za notranjost avtomobila
- 55 Nova tehnologija podjetja Turck ponuja Profinet IO, Ethernet/IP in Modbus TCP v eni sami napravi
- 56 Izredno hitra svetlobna zavesa
- 60 Napajalniki Mean Well serij RPS-300 in EPP-300

64 Nekovine

- 62 Novo na TECOS-u: 3D-skener ATOS CS 5M
- 64 Novosti iz Boya na zimskih sejmih
- 64 Sumitomo Demag na sejmu Interplastika 2013 v Moskvi
- 65 3. Avstrijsko-slovenska polimerna konferenca letos aprila na Bledu
- 66 Manjša teža, večja kakovost
- 67 ENGEL za manj operacij in večjo zmogljivost
- 69 Laboratoriji na čipu iz Arburgovega Allrounderja
- 72 Novi fičko z zadnjimi stekli iz LEXAN™-a
- 72 Nejasni obeti za trg poliamida
- 75 Pozitivni odziv trga na novi ELION 3200
- 76 XXL prihranek energije
- 76 Mikrotehnologija Wittmann Battenfeld
- 78 Velike in lahke komponente s prvorazredno površino

IZ VSEBINE

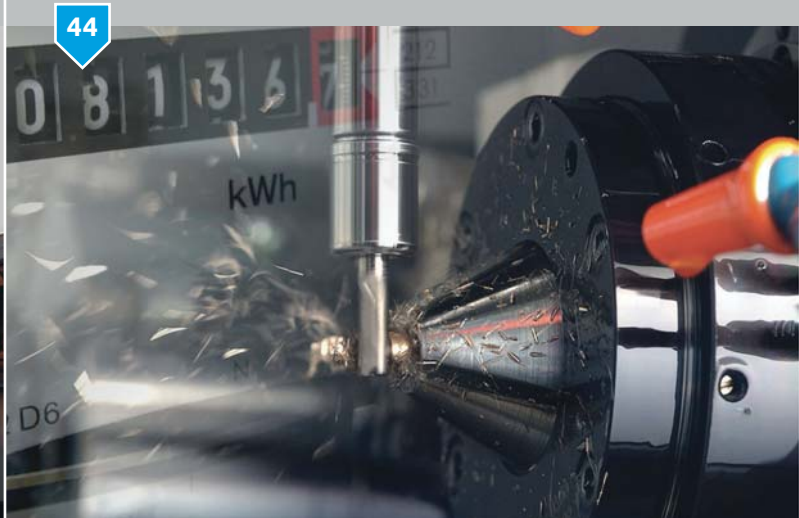
Z lastnim razvojem ob bok evropskim velikanom • Predstavitev podjetja Magneti Ljubljana, d. o. o.

24



Poraba energije pod drobnogledom

44



80 Meroslovje & kakovost

- 80 Intervju: mag. Matjaž Lindič, zaposlen na Slovenskem institutu za kakovost in meroslovje, kot vodja laboratorija za meroslovje
- 84 Prijetno popoldne inovativnosti
- 85 Ustanovljeno podjetje LOTRIČ Certificiranje
- 86 Merjenje časa od preprostega opazovanja naravnih pojavov do atomske sekunde
- 88 SIQ MU, precizni koaksialni tokovni soupori

90 Napredne tehnologije

- 90 Leto zmernega okrevanja
- 96 SAP Business Suite powered by SAP HANA prinaša novo razsežnost poslovanja v realnem času
- 97 Canonova večnamenska rešitev za tehnično dokumentacijo
- 98 Fujitsu Forum 2012: IKT za boljše poslovanje
- 102 PLM, temelj za poslovno učinkovitost proizvodnega podjetja
- 103 Novi direktor SAP Slovenija je Marko Dolinar



80 Intervju: mag. Matjaž Lindič, Slovenski institut za kakovost in meroslovje



90 Leto zmernega okrevanja

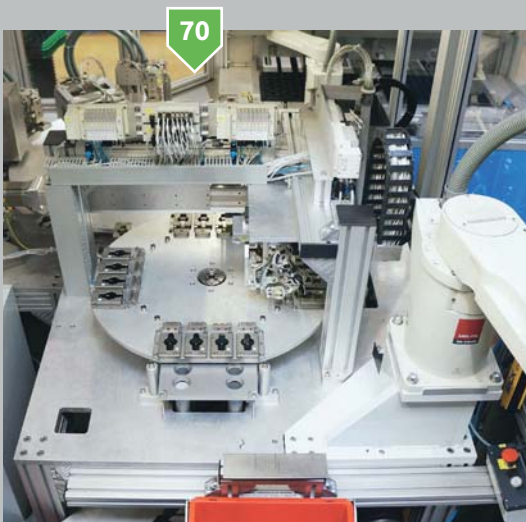


105 Revolucija v izdelavi motociklov pri Orange County Choppers s sistemom za vodno rezanje Flow

105 Utrip tujine

- 105 Revolucija v izdelavi motociklov pri Orange County Choppers s sistemom za vodno rezanje Flow
- 110 Svedri iz karbidne trdine s hlajenjem SDP Sumitomo
- 116 Znamka Tiger prekaša samo sebe
- 118 Sandvik Coromant sprejel standard ISO 13399
- 119 Pfeiffer Vacuum predstavlja energijsko učinkovite suhe črpalke A 100 L ES
- 120 EuroMold ostaja prepričljiv tudi v 19. letu
- 122 Orodje za obdelavo s struženjem in roliranjem, hitrejšo od honanja
- 122 Neposredni pogoni in pet osi za hitro obdelavo z odrezavanjem
- 123 Dinamično sledenje položaja objekta (angl. tracking) – Pozicioniranje objektov v livarstvu in orodjarstvu
- 124 Vpenjala stročnic z nizkim opletanjem in visokim zateznim momentom
- 126 Uddeholm, svetovni partner združenja ISTMA, predstavil aplikacijo za orodjarje
- 126 Živeti sedem navad
- 128 Strojni navojni svedri Dormer za nerjavna jekla

Majhen senzor, veliko tehnologije



Informacije prinašajo dobiček



Robot pomaga pri fleksibilni individualni proizvodnji





Nič ni narobe s tem, da inženir za nekaj let odide v tujino in se potem vrne nazaj. A za kaj takega moramo najprej ustvariti ustrezne razmere – da se bodo inženirji radi vračali, živeli in delali v domači državi. Ustvariti moramo razmere v industriji, da bo ta potrebovala najboljše inženirje in jim zagotavljala konkurenčne plače.

» Potrebujemo več tekmovalnosti, tako v šolstvu kot gospodarstvu

Miran Varga Predsednik Inženirske zbornice Slovenije (IZS) mag. Črtomir Remec letos začneja triletni mandat predsednika Evropskega sveta inženirskih zbornic (ECEC). Remec med prednostne cilje delovanja inženirskih zbornic uvršča pošteno javno naročanje, visoke strokovne standarde, trajnostno gradnjo in zeleno gospodarstvo, pa tudi učinkovito informiranje in komuniciranje s člani in javnostmi. Verjame, da bodo prav inženirji krivuljo gospodarske rasti obrnili spet navzgor.

Ste predsednik Inženirske zbornice Slovenije. Kakšno je njeno poslanstvo?

V najožjem pomenu besede je poslanstvo zbornice zaščita javnega interesa in zastopanje pooblaščenih inženirjev, ki delujejo na področju graditve. Te dejavnosti izvajamo kot javna pooblastila, vodenje imenika pooblaščenih inženirjev in izvajanje strokovnih izpitov. Med našimi dodatnimi oziroma dopolnilnimi dejavnostmi so še izobraževanje, informiranje in nagrajevanje najboljših dosežkov naših članov. Inženirska akademija tako letno opravi okoli 40 izobraževanj z različnih strokovnih področij. Informiranje inženirjev in javnosti izvajamo prek spletne strani zbornice, glasila Novo in drugih komunikacijskih kanalov, povezanih z mediji. Nagrajujemo predvsem ustvarjalnost in inovativnost – prvo z nagrado za inženirske dosežke, drugo pa z nagrado za najboljše inovacije na področju gradbeništva.

Kako je videti vaš delavnik?

Natpan je. Poklicno sem namreč direktor CBS inštituta v podjetju Trim, kar je moja služba, torkove in četrtoke pozne popoldneve pa namenjam delu na Inženirski zbor-

nici. Seveda marsikatero opravilo, povezano z Inženirsko zbornico, postorim tudi izven tega časa, saj sem s tem delom v nenehnem stiku, vsaj kakšno večerno uro na dan. Na mojem urniku so še mednarodne obveznosti, predvsem sestanki v okviru Evropskega sveta inženirskih zbornic (ECEC) in Svetovne zveze inženirskih organizacij (WFEO), povezani z mojo funkcijo, večinoma so ob koncih tedna, neredko pa si za izpolnitev teh aktivnosti vzamem celo lasten dopust.

Čemu trenutno namenjate največ časa oziroma pozornosti?

Začetek leta sem se v redni službi kar največ ukvarjal z intenzivnimi pripravami na predstavitev novega visokoizolacijskega fasadnega sistema Qbiss Air na sejmu BAU v Muenchnu. Trenutno potekajo intenzivne tehnično-prodajne aktivnosti za zelo zanimivo poslovno stavbo na Norveškem. V okviru Inženirske zbornice pa že pripravljam številna gradiva za prvi sestanek novega upravnega odbora ECEC, ki bo na začetku februarja v Ljubljani. Gre za izredno pomemben sestanek, saj bomo na njem uskladili

strategijo delovanja ECEC za naslednja tri leta ter akcijski načrt za letošnje leto. Vizija delovanja ECEC bo trajnostna gradnja za zeleno gospodarstvo in družbeni napredek.

Kakšen je po vašem mnenju danes položaj inženirjev v Sloveniji?

Položaj inženirjev je primerljiv z ostalimi sredozemskimi in vzhodnimi državami, a je obenem bistveno slabši kot v vodilnih članicah EU. Gre namreč za neposredno povezavo s stanjem v domači industriji in gradbeništvu, ki sta ju finančna in gospodarska kriza še posebno prizadeli. Glavni problem slovenske industrije je premajhna dodana vrednost, gradbeništvo pa v času konjunktura ni dovolj vlagalo v razvoj. Hkrati menim, da je trenutna na prvi pogled brezizhodna situacija velika priložnost za inženirje, ki s tehničnimi in tehnološkimi izboljšavami ter inovacijami lahko veliko pripomorejo k ponovnemu zagonu gospodarstva.

Ste novi predsednik Evropskega sveta inženirskih zborov (ECEC). Jedo tuji inženirji bolj bel kruh od slovenskih?

Nekateri da, drugi ne. Inženirji v domačem javnem sektorju, predvsem na univerzah in inštitutih, so v primerjavi s tujimi kolegi celo privilegirani, saj imajo lažje delo od kolegov v gospodarstvu. Za inženirje v domači industriji, ki večinoma ustvarja premajhno dodano vrednost, pa velja, da so njihovi zaslužki bistveno manjši od tujih kolegov, ki so zaposleni v visokotehnoloških panogah. Današnja stvarnost je pač taka, da so v Sloveniji plače v gospodarstvu celo nižje kot v javni sferi. V tujini je ravno obratno – tam zaposlitev inženirju v industriji prinese najmanj 20 odstotkov večji zaslužek za podoben obseg dela. Žalosti me predvsem to, da so nas po tej plati začele prehitevati nekatere vzhodne države, denimo Češka, pa tudi Slovaška je vse bližje našemu standardu. Enostavno smo v Sloveniji med tranzicijo naredili preveč napak, predvsem v gradbeništvu.

Katere napake najbolj izstopajo?

Veliko jih je, ampak ena najbolj perečih in najzaslužnejša za katastrofalno stanje v domačem gradbeništvu je denimo preveliko osredotočenje v naložbe v avtocestni program. Posledično so bile prikrajšane tako vse ostale veje prometa kot tudi industrija.

Katere panoge gospodarstva sicer potrebujejo največ inženirjev?

V Sloveniji so to predvsem panoge, povezane z izvozom. Inženirsko močne so poleg farmacevtske še bela tehnika, avtomobilska, in tudi industrija gradbenih materialov in opreme, robotika, IT in orodjarstvo, ki so vezani na vse panoge.

Bi lahko dejali, da Sloveniji primanjkuje inženirjev?

Ne, na splošno menim, da ima Slovenija trenutno še dovolj inženirjev. Večja neznanka je, ali je njihova razdelitev na stroke ustrezna in kakšna je njihova trenutna usposobljenost. Inženirji se morajo namreč stalno poklicno izpopolnjevati, saj sta od nadgrajevanja znanja odvisni njihova konkurenčnost in zanimivost za industrijo. Glede na trenutno stanje gospodarstva in šolstva je stanje vzdržno, ker pa nas v prihodnje čaka prestrukturiranje gospodarstva v bolj tehnično in tehnološko zahtevna področja, bo industrija potrebovala še bolj usposobljene in kompetentne inženirje. Temu se bosta morala prilagoditi tako šolski sistem kot tudi skrb za samoizpopolnjevanje.

Menite, da Slovenijo lahko doleti odhajanje inženirjev?

Odhajanja so vedno prisotna. Nevarno pa je pri najboljših inženirjih, saj imajo ti višje cilje in si želijo služb v visokotehnološki industriji in gradbeništvu. Prav ti se tudi hitreje odločijo za odhod v tujino, medtem ko se povprečni prej zadovoljijo z manj zahtevnimi službami in ustrezno manjšim plačilom. Najboljši pa odhajajo, ker zanje ni dovolj velikih izzivov v domači industriji, in to je slabo. Sicer ni nič narobe s tem, če inženir za nekaj let odide v tujino in se potem vrne nazaj. A za kaj takega moramo najprej ustvariti ustrezne razmere – da se bodo inženirji radi vračali, živeli in delali v domači državi. Ustvariti moramo razmere v industriji, da bo ta potrebovala najboljše inženirje in jim zagotavljala konkurenčne plače. Potrebujemo več tekmovalnosti, tako v šolstvu kot gospodarstvu. Tudi šolstvo potrebuje spremembe – z bolonjsko reformo smo naredili več škode kot koristi, čeprav nekaj pozitivnih rezultatov vseeno je. Pričakovani prevetritev in posodobitev študijskih programov sta žal pri večini izobraževalnih ustanov poskrbeli le za prerazporejanje kadrov znotraj njihovih vrtičkov oziroma t. i. strokovnih krogov.

So slovenski inženirji cenjeni v tujini?

Kot že rečeno, se za odhod v tujino pogosteje odločajo najboljši inženirji, ki so tam tudi ustrezno cenjeni. Ne vem pa, ali Slovenija dovolj ceni t. i. splošno inženirstvo. Z vidika znanja in sposobnosti so slovenski inženirji po mojem mnenju primerljivi in konkurenčni ostalim. Večini Slovencev danes primanjkuje predvsem podjetnosti. To je žal rezultat desetletij omejenih možnosti, predvsem pa zadnjih 20 let tranzicije, ki ni dovolj spodbujala zdrave konkurenčnosti, ampak omogočala špekulacije.





Katere profile inženirjev danes ponujajo fakultete in katere profile potrebuje gospodarstvo?

Za pravega inženirja se pri nas priporočata univerzitetni študij in končana druga bolonjska stopnja. Imamo sicer tudi nekaj novonastalih fakultet, ki imajo na prvi pogled zelo vabljive predmetnike, vendar nimajo še pravega koncepta in tradicije. Visoka izobrazba je osnova za dobrega inženirja. So seveda tudi izjeme, ki nekaj nadoknadijo s prakso in tako dosežejo višjo strokovno raven, a to so res izjeme. S samo prvo bolonjsko stopnjo izobrazbe je težko dolgoročno graditi, saj imajo v tem primeru inženirji premalo strokovne globine in širine, njihova raven je že v izhodišču precej nižja.

Kaj naredi dobrega inženirja?

Gre za kombinacijo lastnosti, predvsem pa k temu največ prispevajo vrhunske šole, dobra vzgoja in veliko praktičnih izkušenj. Še posebno stalno poklicno izpopolnjevanje. Znanje na tem področju hitreje zastara in ga je treba ne le obnavljati, temveč tudi nadgrajevati, saj le tako inženirji ostajajo konkurenčni na trgu. V kako dobrega inženirja se lahko razvije posameznik, je zelo odvisno tudi od priložnosti, ki jih dobi z zaposlitvijo, torej v kako ambicioznem okolju deluje. Če gre za mednarodno podjetje/okolje, kjer so obsežne in intenzivne izmenjave znanj, stikov z naprednimi rešitvami in delo na najvišji ravni, to vsekakor zelo pozitivno vpliva na razvoj inženirja. Seveda pa ne gre prezreti dejstva, da mora biti inženir predvsem ustvarjalen in inovativen – to je bistveno.

Kako se inovacije merijo skozi oči inženirjev?

Inovacija mora navsezadnje prinesiti neko novo vrednost in možnost komercializacije, kjer se ne nazadnje pokaže njena prava vrednost. Prav tega še ni dovolj v zavesti inženirjev, premalo se namreč zavedajo pomembnosti inovacij. Obenem le malo lastnikov kapitala razume, da mora biti odnos med inovatorji in menedžerji vzajemen in produktiven ter da je treba za podjetje dobičkonosne inovacije spodbujati tudi s finančnimi vzvodi – torej nagraditi inženirje inovatorje za njihove nadpovprečne delovne dosežke. Ino-

vacije morajo postati stalni strokovni izziv inženirjev in hkrati priložnost za boljši zaslužek.

Kdo ali kaj je danes največji »sovražnik« inženirjev?

Menim, da so inženirji največji sovražnik kar sami sebi. Zakaj? V veliko primerih so to posamezniki, ki težje komunicirajo o svojih pogledih navzven, tako s stroko kot širšo javnostjo, zato se pogosto postavijo v vlogo žrtve. Biti bi morali dejavnejši, znati bi morali predstaviti svoje rezultate in jih zagovarjati. Predvsem pa utemeljiti svoje delo tudi s poslovne plati in si s tem zagotoviti ustrezno podporo odločevalcev ter izbrati ustrezno mesto v družbi. Inženirji lahko le sami naredimo največ zase, ne moremo pričakovati, da nas bodo podjetja in družba potiskali v ospredje. Ne smemo se samo pritoževati, ampak moramo vzeti usodo v svoje roke.

Čas, ki prihaja, je naklonjen inženirjem. Včasih so gospodarstvo vodili finančni krogi, a so »finančne inovacije« pripeljale v veliko krizo. Industrija zdaj potrebuje tehnične inovacije in inženirje, ki bodo poskrbeli za konkurenčne preboje. To je priložnost, da inženirji s svojim znanjem in sposobnostmi odigrajo ključno vlogo in družbi povrnejo gospodarsko rast.

Kakšni so načrti inženirske zbornice za prihodnost? Katere so vaše prioritete?

Zadali smo si vizijo trajnostne gradnje, ki se nam zdi izredno pomembna. Izhajamo iz t. i. Ljubljanske deklaracije, sprejete septembra lani, kjer se je 90 članic Svetovne zveze inženirskih organizacij zavezalo, da bodo z vsemi razpoložljivimi sredstvi podpirale trajnostno gradnjo. Ta bo nato privedla do zelenega gospodarstva, do zelenih javnih naročil, ki so lani tudi pri nas dobila posebno uredbo.

Razmišljati je treba preprosto širše, všteti posledice naših dejanj – tako okoljske kot družbene. Zelo pomembno je, da gospodarstvo uvede metodologijo ocene stroškov v celotni življenjski dobi, in šele takrat res vidimo, koliko so posamezne odločitve zares ugodne. Neredko se namreč izkaže, da je na začetku najcenejša rešitev dolgoročno celo najdražja. Ali pa ne upošteva dovolj okoljskega vidika oziroma nima dodane vrednosti za družbo kot celoto. V tak pristop usmerjamo vse prihodnje aktivnosti inženirske zbornice, tako slovenske kot evropske. Naš cilj je priti do pravičnejše in bolj zadovoljne družbe.

Trajnostni razvoj torej. Pa je Slovenija pripravljena nanj?

Za Slovenijo bi bila najbolj nevarna ozkoglednost. Videti je treba celotno sliko – poleg ekonomskega moramo slediti še okoljskemu in družbenemu vidiku. Eno je dobiček, drugo pa ohranjanje okolja zanamcem in skrb za napredek družbe. Končni rezultat mora vsebovati vse te prvine. V Sloveniji smo bili na tem področju očitno neuspešni, saj smo družbo pripeljali v pat položaj. Naložbe v infrastrukturo v 20 letih niso obrodile ustreznih sadov. Zapravili smo veliko časa in denarja, rezultatov pa ni. Ko razmišljamo, kakšno javno infrastrukturo bomo gradili, potrebujemo razvojno vizijo, kako jo brez škode ustrezno umestiti v okolje. Dolgoročen razvoj celotne družbe mora biti temeljni cilj. Dosedanja praksa kriterija najnižje cene in izsiljenih investicij očitno ne vodi nikamor.

Trenutna, čeprav na prvi pogled brezizhodna situacija, je velika priložnost za inženirje, ki lahko s tehničnimi in tehnološkimi izboljšavami ter inovacijami veliko pripomorejo k ponovnemu zagonu gospodarstva.

CAJHEN

proizvodnja rezilnih orodij

Proizvajamo :

- orodja iz karbidne trdine
- PCD in CBN orodja





Z vami tudi na mobilnih napravah

Miran Varga

Od januarja 2013 je revija IRT3000 s svojimi vsebinami na voljo tudi na večini mobilnih naprav. Tokrat vam podrobneje predstavljamo aplikacijo Catlogr, prek katere se lahko naročite na prejemanje novic, člankov in drugih prispevkov, ki jih vsak mesec za vas pripravijo strokovnjaki in zunanji sodelavci revije.

Mobilnost je stalna spremljevalka sodobnega časa, saj ljudje pravzaprav nikamor več ne odidemo brez svojih mobilnih naprav in/ali digitalnih pomočnikov. Ti so nam v pomoč tako pri komunikaciji kot pri ohranjanju stika z vsebinami, ki nas zanimajo. Zato revija IRT3000 svoje vsebine ponuja tudi uporabnikom mobilnih naprav, predvsem pametnih mobilnih telefonov in tablic. Vse, kar potrebujete za njihovo spremljanje, sta ustrezna mobilna naprava (z operacijskim sistemom Android) in aplikacija z imenom Catlogr (več informacij o njej je na spletni strani www.catlogr.com), ki jo brezplačno prenesete s spletne ali mobilne aplikacijske tržnice Google Play. Aplikacija temelji na mobilni platformi Android in je delo slovenskega podjetja Formias Inženiring. Odlikujejo jo izredna preglednost ter intuitivnost in enostavnost uporabe. Slednja je seveda v celoti prilagojena rabi z na dotik občutljivimi zasloni.

Podjetje Formias Inženiring je idejni razvoj mobilne platforme, ki skozi namenske aplikacije ponuja širok nabor funkcionalnosti, začelo že leta 2011, komercialno pa je rešitev postala aktivna in uporabnikom dostopna jeseni 2012. Namenjena je širšemu krogu uporabnikov, predvsem pa hitri in učinkoviti mobilni distribuciji digitalnih vsebin in gradiv; med slednjimi so katalogi, reklamni letaki, strokovne publikacije, revije in druge vsebine. Narava dokumentov se pri tem lahko zelo razlikuje, saj podjetja aplikacijo uporabljajo za interno izmenjavo zaupnih dokumentov med zaposlenimi, kot zmojljivo

oglaševalsko orodje, ki je v stalnem stiku s strankami, za vsebinsko pokritje morebitne sejemске predstavitve ali za trženje elektronskih tiskovin.

»Dobro mobilno aplikacijo naredi predvsem njena uporabnost. Sodobna aplikacija mora tako imeti elemente praktične uporabe, saj mora uporabniku ponuditi pravo informacijo kjer koli. Med ključnimi lastnostmi seveda ne smejo manjkati niti urejen uporabniški vmesnik, enostavnost uporabe in funkcionalnosti hitrega dostopa do najpogostejše iskanih vsebin oziroma informacij,« je povedal David Fister iz podjetja Formias Inženiring, d. o. o.

Dvodielna zasnova

Aplikacija je sestavljena iz dveh delov. Upravitelj storitve, pogosto viden kot oglaševalec, je navadno podjetje, ki želi dostaviti gradivo v digitalni obliki (dokumenti PDF) svojim naročnikom oziroma bralcem. Oglaševalec ima dostop do nadzorne plošče, prek katere naloži dokumente in jih obenem opremi z dodatnimi informacijami, kot so lokacija, elektronski in spletni naslovi, telefonske številke ... Če gre za plačljive dokumente, določi ceno vsebinam, zaupnim oziroma internim dokumentom pa nastavi parametre zasebnosti (dostop z geslom, omejitve glede uporabnikov, vidnost dokumentov ...). Ti dokumenti se avtomatsko kriptirajo, tako da so zaščiteni proti nepooblaščenemu širjenju.

Bralec oziroma naročnik vsebin je tudi končni prejemnik le-teh. V našem primeru si s spletne trgovine Play (Google



» Brskanje po digitalnih vsebinah na mobilnih napravah še nikoli ni bilo tako enostavno.



David Fister • Formias Inženiring, d. o. o.
• www.formias.si



» Glavna aplikacija Catlogr omogoča spremljanje vsebin različnih slovenskih ponudnikov.

market) naložimo mobilno aplikacijo IRT3000, ki preveri, ali je nameščena aplikacija Catlogr in nas naroči na kanal IRT3000, prek katerega sprejemamo dokumente, ki jih v mobilni obtoč oddaja založnik, torej revija IRT3000. Pri tem velja, da se novobjavljeni ali spremenjeni dokumenti takoj prikažejo tudi v mobilni aplikaciji, zato ima uporabnik na voljo vedno aktualne različice dokumentov/vsebin. Aplikacija končnemu uporabniku oziroma bralcu omogoča tudi »naročnino« na več virov, več oglaševalcev.

Brezplačne in plačljive vsebine

Mobilna platforma temelji na sistemu, ki podpira možnost objavljanja tako brezplačnega kot plačljivega gradiva. Ponudnik rešitve podjetjem ponuja tudi v celoti brezplačno možnost uporabe mobilne platforme, pri čemer velja omejitev količine objav (največ tri digitalne dokumente), prav tako so omejene možnosti upravljanja in nadzora. Taka rešitev je primerna predvsem za manjše družbe in dejavnosti, denimo za gostinske lokale in restavracije, ki bi svoje jedilne liste naredili dostopne prek mobilnih naprav, trgovcem, ki oglašujejo akcijske ponudbe, in vsem, ki bi s tem uporabnikom omogočili hiter in enostaven stik s podjetjem.

Plačljivi paketi naročnikom storitve prinesejo veliko svobode in funkcionalnosti. Tako lahko več dokumentov razporedi-



» Naročniki na plačljivi del aplikacije IRT3000 lahko prelistate vsebine prav vsake številke IRT3000, ki smo jo kadar koli izdali.

jo v posamezne mape, jih po potrebi zaščitijo z gesli ter seveda ponudijo uporabnikom. Nabor funkcij je odvisen od izbrane paketa. Plačljive vsebine so na voljo takoj, ko jih uporabnik plača prek plačilnega sistema PayPal. Ko uporabnik opravi prvi nakup, so vse vsebine uporabniku na voljo na vseh njegovih mobilnih napravah, pametnih mobilnikih in tablicah.

Zmogljiva aplikacija

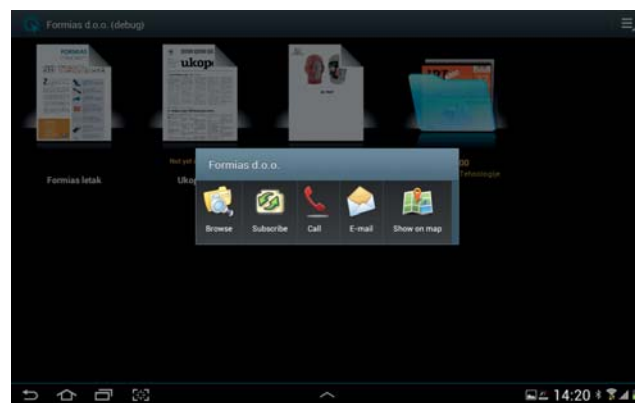


Mobilna aplikacija, ki si jo uporabniki namestijo na svoje mobilne naprave, ponuja vrsto različnih funkcij spremljanja in sprejemanja vsebin. Pri tem podpira tudi napredno iskanje ponudnikov (lokalno, po kategorijah ali po imenu) ter neposredno vzpostavitev stika s ponudnikom (telefon, elektronska pošta) iz same aplikacije. Omogočeno je naročanje na brezplačne ali plačljive vsebine, pri posodabljanju dokumentov po »potisnem« konceptu pa uporabnik izbere možnost posodabljanja prek brezžičnih omrežij ali mobilnega podatkovnega prenosa.

Številne možnosti urejanja vsebin in spremljanja uporabnikov

Upraviteljska konzola je naročniku storitve dostopna prek spletnega portala, na katerem enostavno ureja vse dokumente, namenjene mobilnemu kanalu ter ciljni javnosti ali posameznikom. Naročnik lahko zakupi posamezen mobilni »kanal« ali več kanalov, prek katerih vsebine ponuja ciljnim uporabnikom. V upraviteljski konzoli naročnik preprosto vnese ime in logotip podjetja/storitve, ki se predstavlja uporabnikom. V ta kanal nato objavlja gradivo, pri čemer določi, kdo in kako lahko dostopa do posameznih vsebin (zaščita z geslom, zaščita proti kopiranju ...).

Dodano vrednost mobilni platformi daje predvsem opremljanje dokumentov z dodatnimi informacijami. Poleg pogosto uporabljenih vnosov naslovov spletne strani podjetja ter elektronske pošte in telefonske številke, ki oglaševalcu ponudijo povečanje obiska spletne strani podjetja ter hitrega stika s stranko, je zanimiva možnost še vnos naslova, na katerega se nanaša dokument. Aplikacija tako uporabniku prikazuje zemljevid lokacije, na katero se nanaša dokument, podprta pa je tudi možnost usmerjanja uporabnika do naslova izbrane lokacije.



Upravitelj ima vsak trenutek dostop do statističnih podatkov glede števila prenosov, ogledov vsebin ... To oglaševalcu omogoča lažje sledenje trendom in prepoznavanje navad uporabnikov, ki so pogosto v neposredni povezavi s povpraševanjem na posameznem trgu. Med zmogljivejšimi in naprednimi orodji najdemo tudi nadzor poskusov morebitnih zlorab plačljivih vsebin.

Razvoj se nadaljuje

Platforma Catlogr in spremljajoče aplikacije se stalno razvijajo in nadgrajujejo, zato uporabniki v prihodnje lahko pričakujemo še dodatne funkcionalnosti. Razvijalci veliko dajo na mnenje uporabnikov, pri čemer smo tudi v reviji IRT3000 pripomogli k razvoju uporabniškega vmesnika aplikacije, predvsem na področju upravljanja s plačljivimi vsebinami.

» Žalostna novica

Umrla je **prof. dr. Marija Kosec**, dolgoletni vodja Odseka za elektronsko keramiko in nekdanja predsednica Znanstvenega sveta Instituta Jožef Stefan.

Profesorica Kosec je bila ambasadorica znanosti Republike Slovenije (2003), dobitnica Zoisove nagrade za vrhunske znanstvene in razvojne dosežke na področju keramičnih materialov (2006), Puhovega priznanja za razvojne dosežke (2009) ter ena redkih Evropejk, ki je prejela ugledno nagrado Ferroelectrics Recognition Award 2010, IEEE Ultrasonics, Ferroelectrics and Frequency Control Society za izjemen prispevek k znanosti in tehnologiji priprave feroelektričnih prahov, volumenske keramike ter tankih in debelih plasti.

Bila je vodja Centra odličnosti NAMASTE, članica pro-

gramskega odbora Industrijskega foruma IRT, članica številnih drugih odborov in združenj ter velika zagovornica sodelovanja med gospodarstvom in znanostjo. Izjemno pomembna je bila njena vloga v podpori delovanju Odbora za znanost in tehnologijo, ki deluje v okviru Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije. Bila je izjemna osebnost in hvala ji za vse, kar je delila z nami. Vsi, ki smo jo poznali, jo bomo ohranili v trajnem spominu.



» Sprejem dijakov SERŠ-a pri ministru dr. Žigu Turku

Minister dr. Žiga Turk je v torek, 18. decembra 2012, v prostorih ministrstva (Masarykova 16) sprejel dijake Srednje elektro-računalniške šole Maribor, ki so v Mehiki sodelovali na tekmovanju Robocup Junior Rescue B.

V tekmovanju Super Team so skupaj z brazilsko ekipo osvojili tretje mesto. V ekipi so bili Bojan Potočnik (dijak), Matej Drobnič (dijak), Tadej Tofant (nekdanji dijak in študent FERI Univerze v Mariboru) in Miran Waldhütter (spremljevalec in mentor dijakov na tekmovanjih). Minister je ekipi čestital za osvojeni uspeh. Dijaki se že pripravljajo tudi za svetovno tekmovanje Robocup 2013, ki bo v mestu Eindhoven na Nizozemskem. Minister jim je ob tej priložnosti zaželel veliko uspeha na tekmovanju ter ob njihovem nadaljnjem študiju in bližajoči se maturi. Sprejema se je udeležil tudi predsednik Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije Janez Škrlec, ki posebej podpira tekmovanja v robotiki, predvsem pa skupino dijakov, ki je na svetovnem



» Sprejem pri ministru dr. Žigu Turku

tekmovanju osvojila tretje mesto. Tovrstna tekmovanja že nekaj let podpira tudi Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije.

Minister dr. Žiga Turk je na sprejemu z zanimanjem poslušal dijake, njihovo zanimanje za robotiko, tehnične rešitve robotov in o razvojnih usmeritvah na tem področju. Dijaki pa so bili prijetno presenečeni, koliko znanja ima minister na področju računalništva, informacijsko-komunikacijskih tehnologij, predvsem pa o mobilnih napravah in aplikacijah, ki bodo integrirane v robote naslednjih generacij. Dijaki so ministru zaupali, da se pripravljajo tudi za svetovno tekmovanje Robocup 2013, ki bo v mestu Eindhoven na Nizozemskem, kjer bodo sodelovali, če bo šlo vse po sreči, s kar dvema ekipama. Janez Škrlec pa jim je ob tej priložnosti ponudil strokovno in tehnično pomoč, še posebno pri uporabi tehnologij MEMS. Minister je v sklepu dolgega in sproščenega pogovora izrazil vso podporo mladim dijakom SERŠ-a in se jim zahvalil za izjemni dosežek. Zahvalil se je tudi mentorju Miranu Waldhütterju in Janezu Škrlecu za podporo mladim na področju robotike in robotskih tekmovanj.

» www.mizks.gov.si



TOOL COMPETENCE

Strokovno znanje o natančnosti

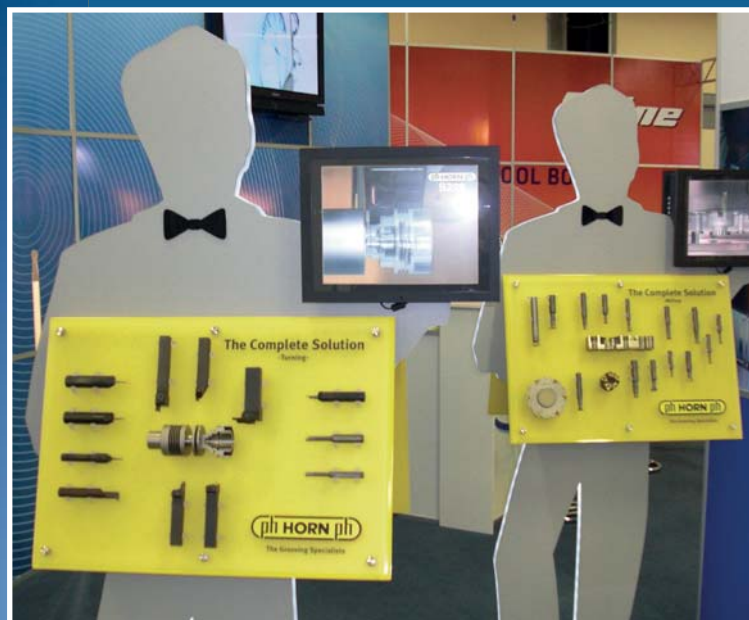
Proizvodnja stebelastih rezkarjev Wedco izpolnjuje vaše zahteve.

Posebno orodje

Pravo orodje za vašo aplikacijo.

www.wedco.at

WEDCO Handelsgesellschaft m.b.H.
Zerspanungs- & Präzisionswerkzeuge
Hermann Gebauer Str. 12, A-1220 Wien, Austria
Tel. +43 / (0)1-480 27 70-0, office@wedco.at



Tool Competence v Celju

Avstrijski proizvajalec orodij WEDCO se bo po svojem prvem nastopu leta 2011 že drugič predstavil na sejmu Formatool v Celju. Na razstavnem prostoru 15 v hali K si bodo obiskovalci razen Wedcovih trdokovinskih stebelastih rezkarjev ogledali tudi izdelke proizvajalca orodij Paul HORN, ki ga WEDCO v Sloveniji zastopa ekskluzivno.

Poleg osnovnega programa stebelastih rezkarjev v najrazličnejših izvedbah in dimenzijah bodo predstavljene še novosti zadnjih dveh let. WEDCO je razvil več novih izdelkov na področju visokohitrostnega (HSC) in visokozmogljivega (HPC) rezkanja. Tudi v programu Paul HORN je več novosti in dopolnitev, tako na področju glavne tehnologije zarezovanja kot pri struženju in rezkanju. Med njimi so visokozmogljivi sistem za povrtavanje DR, dopolnitve serij Supermini in Mini, pa tudi orodja za obdelavo do visokega sijaja (struženje in rezkanje).



Tri sejemske dvorane vrhunskih tehnoloških rešitev najboljših blagovnih znamk samo za sejma Forma tool in Plagkem – Poseben dan za orodjarje

Slaba dva meseca pred začetkom štirih mednarodnih strokovnih sejmov Forma tool, Plagkem, Graf&Pack in Livarstvo, ki bodo v Celju med 16. in 19. aprilom, v Celjskem sejmu z zadovoljstvom ugotavljajo, da se znova obeta odlična predstavitev najboljših blagovnih znamk na izbranih vsebinskih področjih.

Vsi, ki v industriji kaj pomenijo, bodo na celjskem sejmišču predstavili novosti v svoji ponudbi in zadnje razvojne dosežke. Razstavljalci na sejmišču Forma tool in Plagkem se bodo predstavili v treh sejmskih dvoranah, sejma Graf&Pack in Livarstvo pa bosta vsak v eni sejmski dvorani. Skupaj se bodo razstavne površine raztezale na več kot 17 200 kvadratnih metrov. Štiridnevno sejmsko dogajanje bo poleg novih poslovnih priložnosti ponudilo še priložnost za aktualno strokovno razpravo.

V kakšni kondiciji so slovenske orodjarne – Mednarodno mreženje kovinarjev

Sejmski utrip bo pomembno narekoval strokovni program. Četrtek, 18. april, bo v znamenju kovinske industrije. Celjski sejem v sodelovanju z Združenjem kovinske industrije pri Gospodarski zbornici Slovenije pripravlja mednarodno poslovno srečanje kovinske industrije. Prihod so napovedali Italijani, Avstrijci, Madžari in kovinarji iz držav nekdanje Jugoslavije. Orodjarji pa bodo na svoj račun prišli tudi na Dnevu orodjarstva, ki ga Celjski sejem pripravlja v sodelovanju s strokovno revijo IRT3000.

V okviru Dneva plastičarstva, ki bo v sredo, 17. aprila, se bodo domači in tuji strokovnjaki posvetili naprednim materialom in tehnologijam, spomnimo pa še na Dan grafike in pakiranja (sreda, 17. april) ter Dan livarstva (četrtek, 18. april). Prvi sejmski dan (torek, 16. april) bodo tradicionalno podeljena sejmska priznanja. Zagotovo pa bodo razstavljalci in strokovni obiskovalci pozornost namenili tudi novi slovenski industrijski politiki, ki jo je slovenska vlada sprejela na začetku februarja. Z njo želi vlada prek izboljšanja poslovnega okolja, podpore podjetništvu in inovacijam ter prek razvoja perspektivnih tehnoloških in industrijskih področij ustvariti razmere za kontinuirano prestrukturiranje obstoječe industrije v energetske, materialne, okoljske in družbene učinkovite industrije znanja in inovativnosti. Tako bi ustvarili trajnejša in kakovostnejša delovna mesta ter povečali vpetost slovenske industrije v mednarodne poslovne tokove.

» Na sejmu zasejemo nove poslovne priložnosti, ki jih žanjemo še dolgo po njem.



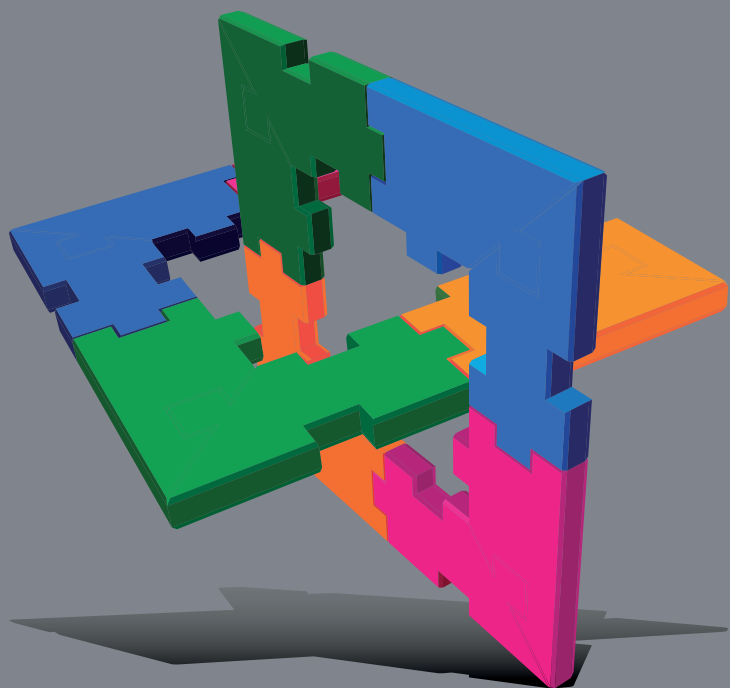
DAN ORODJARSTVA; ORGANIZATORJA STROKOVNA REVIIJA IRT3000 IN CELJSKI SEJEM, D. D. (SEJNA DVORANA L)	
10.00–11.30	Uvodna predavanja
10.00–10.30	Vpliv razvojnika na izdelavo orodja mag. Blaž Florjanič, BSH Hišni aparati, d. o. o.
10.30–11.00	Tehnološka kondicija orodjarn za novih 20 let dr. Blaž Nardin, Gorenje Orodjarna, d. o. o.
11.00–11.30	Slovenske orodjarne v svetu globalne sposobnosti Janez Poje, ISTMA Europe
11.30–12.30	Odmor
Novinarska konferenca	
11.30–	Napoved foruma ISTMA Europe in Industrijskega foruma IRT 2013 ter predstavitev uspehov in smeri razvoja slovenskega orodjarstva Janez Poje, predsednik ISTMA Europe mag. Blaž Florjanič, BSH Hišni aparati, d. o. o. mag. Tanja Perne, direktorica Precisiuum, Ludvik Kavčič, s. p. dr. Blaž Nardin, Gorenje Orodjarna, d. o. o. dr. Tomaž Perme, vodja programskega odbora Industrijskega foruma IRT 2013
12.30–14.30	Drugi sklop predavanj
12.30–13.00	Optimiranje dolivnega sistema orodja za brizganje glede na velikost stroja Ales Uršič, IMAS, d. o. o., Andrej Glojek, TECOS Celje
13.00–13.30	Sodobne laserske tehnologije v orodjarstvu – primeri iz prakse dr. Matjaž Milfelner, TIC – LENS, d. o. o.
13.30–14.00	Sodobne razvojne usmeritve v odrezovalnih procesih dr. Franci Pušavec, dr. Janez Kopač, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo
14.00–14.30	Izdelava kompleksnih orodij zahteva ogromno znanja mag. Tanja Perne, Precisiuum, Ludvik Kavčič, s. p.

» Sejmski četrtek industriji vsaki dve leti ponudi priložnost za predstavitev novosti.



POT V PRIHODNOST

vrhunski bienalni mednarodni strokovni sejmi



12

FORMA TOOL

orodja, orodjarstvo, stroji

10

PLAGKEM

plastika, guma, kemija

6

GRAF&PACK

grafika, embalaža, pakiranje

5

LIVARSTVO

livarski stroji, oprema, materiali

EVROPA, SLOVENIJA, CELJE

16.-19. april 2013

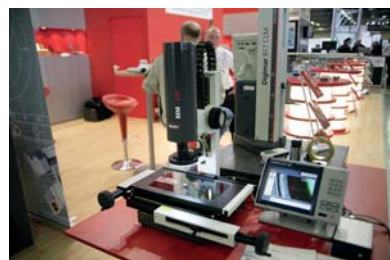
4 NAJVEČJI SEJMI NAJPOMEMBNEJŠIH PODROBNOSTI

Strokovni sejmski četverček prinaša:

- odlično zastopanost najuglednejših svetovnih in domačih blagovnih znamk
- inovativne izdelke, nove tehnologije in materiale
- najbolj aktualen strokovni program

Rezervirajte si termin za strokovno razpravo s svojimi stanovskimi kolegi:

- Dan plastičarstva, napredni materiali in tehnologije (sreda, 17. april)
- Dan grafike in pakiranja (sreda, 17. april)
- Dan livarstva (četrtek, 18. april)
- Dan kovinske industrije (četrtek, 18. april)
 - Dan orodjarstva
 - Mednarodno mreženje kovinarjev



Sejmi

za največ znanja,
za napredne tehnologije,
za nove poslovne priložnosti!



Celjski sejem d.d., Celje

m CE sejem

e CE sestanek

e CE sejem

e CE novice



www.ce-sejem.si



Raziskovalci in gospodarstveniki z roko v roki

V prostorih Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru je bilo konec januarja tradicionalno srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev 2013 v organizaciji TehnoCentra Univerze v Mariboru in Štajerske gospodarske zbornice ter ob izdatnem sodelovanju Univerze v Mariboru in zavoda RAZ:UM.

Organizatorji so si tudi na osmem srečanju prizadevali izboljšati sodelovanje med gospodarstvom in znanstvenoraziskovalno sfero, kar ima v luči aktualnih družbenih premikov čedalje večji pomen. Izjemen uvod v srečanje je bila razglasitev naj raziskovalca Univerze v Mariboru po mnenju gospodarstva za leto 2012. Letos je po izboru gospodarstva najboljša raziskovalka redna profesorica ddr. Ana Vovk Korže s Filozofske fakultete Univerze v Mariboru. »V izboru je sodelovalo 25 podjetij, zavodov in občin iz vse Slovenije, zmagovalka pa je prejela tudi ček v vrednosti 11 550 EUR za nadaljnje raziskovalno delo. To je doslej najvišja nagrada, ki jo je do zdaj dobil najuspešnejši raziskovalec oz. raziskovalka po mnenju gospodarstva,« je izpostavil direktor TehnoCentra UM doc. dr. **Anton Habjanič**.

Srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev 2013 se je začelo z raziskovalnim zajtrkom in navezovanjem stikov med snovalci inovacij in raziskovalci ter med gospodarstveniki in oblikovalci gospodarske politike. To je bila tudi priložnost za razpravo o trenutno izjemno aktualnem vprašanju – kam, kako, s kom po poti napredka. Uvodne misli srečanja so oblikovali rektor Univerze v Mariboru prof. dr. **Danijel Rebolj**, državni sekretar na Ministrstvu za gospodarski razvoj in tehnologijo mag. **Uroš Rožič** in direktor TehnoCentra UM doc. dr. **Anton Habjanič**.

Dopoldne je sledila slovesna razglasitev naj raziskovalca Univerze v Mariboru po mnenju gospodarstva. Na sedmem natečaju, ki se je zaključil 21. januarja, je sodelovalo 25 podjetij, zavodov in občin iz vse Slovenije. To kaže, da je delo raziskovalcev z Univerze v Mariboru dobro prepoznano tudi v širšem slovenskem prostoru, ki ga sicer pomembno zaznamujejo druge univerze. Zmagovalka je redna profesorica ddr.

» Dosedanji naj raziskovalci Univerze v Mariboru po mnenju gospodarstva

Dosedanji najboljši raziskovalci po mnenju gospodarstva so bili: leta 2006 dr. **Iztok Kramberger** (FERI), 2007 dr. **Zoran Novak** in dr. **Petra Kotnik** (FKKT), leta 2008 je prestižni naslov ponovno osvojil dr. **Iztok Kramberger**, leta 2009 je naslov osvojil najmlajši redni profesor mariborske univerze dr. **Matjaž B. Jurič** (FERI), leta 2010 je bila zmagovalka izbora red. prof. dr. **Aleksandra Lobnik** (FS), lani pa je zmagal izr. prof. dr. **Igor Drstvenšek** (FS).



Ana Vovk Korže s Filozofske fakultete v Mariboru, ki je ob tej priložnosti prejela tudi simbolični ček.

Po slovesnosti sta mag. **Tatjana Andoljšek** in mag. **Klemen Mir** iz odvetniške pisarne OPAM Law (s sedežem v Ljubljani in Luksemburgu) v uvodni razpravi osvetlila vprašanje, kako v luči mednarodnih pravnih in finančnih predpisov ravnati z izumi iz delovnega razmerja v zasebnem in javnem sektorju. Malo čez poldne je doc. dr. **Anton Habjanič** moderiral okroglo mizo o izkušnjah na področju upravljanja z izumi v gospodarstvu in na univerzi. K sodelovanju so organizatorji povabili državnega sekretarja mag. **Uroša Rožiča** z Ministrstva za gospodarski razvoj in tehnologijo, prof. dr. **Boruta Žalika**, dekana Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, prof. dr. **Janeza Bešterja**, predstojnika Laboratorija za telekomunikacije Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, **Marka Drobniča**, predsednika uprave Taluma, d. d., in dr. **Amorja Chowdhuryja**, direktorja podjetja Margento R&D, d. o. o. V popoldanskih urah je bila predstavitev projekta SEETechnology, sledila pa je okrogla miza z naslovom Sodelovanje znanstvenih parkov Jugovzhodne Evrope, v okviru katere sta bila načrtovana tudi promocija in trženje razvojno-raziskovalnih rezultatov in tehnologij. Moderiral jo je prof. dr. **Dean Korošak**, direktor zavoda RAZ:UM.

V času srečanja je bil na ogled sejem inštitutov in laboratorijev Univerze v Mariboru, na katerem so se predstavili Mednarodni center za ekoremediacije Filozofske fakultete,

Inštitut za proizvodno strojništvo, Laboratorij za inteligentne CAD-sisteme, Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje ter ekipa Formule Student s Fakultete za strojništvo, Inštitut za avtomatiko, Laboratorij za digitalno procesiranje signalov, Laboratorij za aplikativno elektromagnetiko in Inštitut za medijske komunikacije Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Laboratorij za fizikalno kemijo in kemijsko termodinamiko Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo ter Fakulteta za gradbeništvo Univerze v Mariboru. Ob naštetih so se iz podpornega okolja predstavili še Štajerska gospodarska zbornica, Mariborska razvojna agencija, Tovarna podjetij, CIMRS, RAZ:UM in TehnoCenter UM, d. o. o.

Tudi letošnje srečanje so finančno podprli štirje pomembni evropski projekti: **FORT** (FOstering continuous Research and Technology application), ki se izvaja v okviru programa Srednja Evropa, **SEETechnology** (Co-operation of SEE scien-

ce parks for the promotion of transnational market uptake of R&D results and technologies by SMEs), ki poteka v okviru programa Jugovzhodna Evropa, ter **IKTIMED** (Increasing Knowledge Transfer and Innovation in the Mediterranean Area) in **R&D Industry** (University support for Research and Development in Industry) iz programa Mediteran. Vsi projekti so sofinancirani iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

»Živimo v času, ko se je treba še posebej zavedati pomena sodelovanja med znanstvenoraziskovalno sfero in gospodarstvom. Na Univerzi v Mariboru izvajamo različne aktivnosti, med katerimi sem še posebej ponosen na tradicionalno srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev, ki je letos že osmo zaporedoma. Za uspešno sodelovanje med raziskovalnimi organizacijami in gospodarstvom je treba vsekakor najprej vzpostaviti visokokakovostno raziskovalno okolje, ki bo generator dobrih idej, novega znanja in izumov. Nadalje je

pomemben trg s podjetji, investitorji in t. i. posredniki prenosa tehnologij, zmožnimi komercializacije ustvarjenih invencij. Pri tem se nika-
kor ne smemo omejiti samo na domače okolje, ampak se je treba povezovati izven meja naše države. Zato me veseli, da se je letošnjega srečanja udeležilo veliko tujih partnerjev. Srečanje gospodarstvenikov in raziskovalcev je vsekakor odlična priložnost za medsebojno spoznavanje, izmenjavo znanj in izkušenj ter sklepanje novih partnerstev,« pravi direktor TehnoCentra UM, doc. dr. **Anton Habjanič**, ki je med drugim izrazil veliko zadovoljstvo, da se je srečanje dobro uveljavilo tako v mariborskem kot tudi širšem slovenskem in evropskem okolju.



Partner slovenske industrije

Izbor naj raziskovalca po mnenju gospodarstva za leto 2012

Slovesen začetek srečanja gospodarstvenikov in raziskovalcev je tudi sklepni del izbora naj raziskovalca po mnenju gospodarstva, ki poteka na Univerzi v Mariboru neprekinjeno od leta 2006. Izbor pripravljamo z namenom spodbujanja raziskovalcev pri iskanju rešitev problemov iz gospodarstva ter v želji, da javnosti predstavimo najboljše raziskovalce Univerze v Mariboru in podjetja, s katerimi le-ti uspešno sodelujejo.

Kot vsa leta doslej poteka izbor z zbiranjem točk, katerih vrednost polni nagradni sklad. Posameznemu raziskovalcu je možno dodeliti največ 50 točk, vsaka je vredna 10 evrov. 70 odstotkov dodeljenih sredstev je namenjenih neposredno raziskovalcu, za katerega podjetja glasujejo, preostalih 30 odstotkov pa polni sklad zmagovalca, ki bo zbral največje število točk. Zmagovalci in drugi prejemniki točk bodo prejela sredstva lahko uporabili za sofinanciranje lastnega izobraževanja

ali udeležbe na strokovnih in znanstvenih konferencah.

Letos so nominacije oddala naslednja podjetja, zavodi in občine: CPU, d. o. o., Društvo Grmčani, EKO, d. o. o., EKO – TCE, d. o. o., EnergaP, Ekoremediacijski tehnološki center, GeoSi, d. o. o., GI ZMRK, d. o. o., Helios Domžale, d. d., Kmetijski center Plantis, d. o. o., Krka Novo mesto, d. d., Ksenija Muršak, s. p., Limnos, d. o. o., Mariborski vodovod, d. d., Občina Duplek, Občina Kidričevo, Občina Poljčane, Okoljsko raziskovalni zavod, Roman Prehar, s. p., Sloluks, d. o. o., Sterkuš Robert, s. p., Strahovnik Vojko, s. p., Wrawor, d. o. o., WSA & ECO, d. o. o., Zavod PPC Tezno.

Za zmagovalko izbora naj raziskovalec red. prof. ddr. Ano Vovk Korže s Filozofske fakultete je prispelo 23 nominacij, za dr. Amro Pervo Uzunalić s Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo sta prispeli dve nominaciji, za doc. dr. Lučko Lorber s Filozofske fakultete pa ena nominacija. Letos se je v nagradnem skladu zbralo 12 600 evrov. Zmagovalka izbora je prejela 11 550 evrov.

Naj raziskovalka Univerze v Mariboru po mnenju gospodarstva za leto 2012

Redna profesorica ddr. Ana Vovk Korže, profesorica geografije in zgodovine, rojena leta 1967 v Mariboru, je dodiplomski študij zaključila na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru, magisterij in doktorat pa na Filozofski fakulteti v Ljubljani. Svojo raziskovalno pot je začela leta 1990 kot mlada raziskovalka, tri leta pozneje je postala asistentka za področje geografije, zatem leta 1996 docentka, junija 2001 pa je bila izvoljena v naziv izredna profesorica za področje fizikalne in regionalne geografije, kot redna profesorica za področje geografije dela na področju ekoremediacij, ekologije in regionalnega trajnostnega razvoja. Zadnja leta ogromno energije in prizadevanj usmerja v izobraževanje in sodelovanje ter ozaveščanje splošne javnosti o sistemih rastlinskih – naravnih čistilnih naprav. Izjemna je pri vzpostavljanju sistemov

zdravljenja narave z naravo in trajnostnega razvoja. Prof. ddr. Ana Vovk Korže vodi številne projekte vključevanja ekoremediacij v izobraževalne sisteme, priprave inovativnih razvojnih programov ter strategij razvoja podeželja in urbanih območij z ekoremediacijami. Spisala je več učbenikov, vodi mednarodne seminarje in razvija inovativne pristope v izobraževanju, pri tem pa aktivno sodeluje tudi v lokalnih projektih. Je vidna članica številnih mednarodnih združenj, kot so Global Water Partnership, European Society of Soil Conservation, Geographical Association. Na Filozofski fakulteti Univerze v Mariboru je ustanovila Mednarodni center za ekoremediacije, ki ga tudi vodi. Njena ideja sta Pisarna za okoljsko informiranje ter Terenski laboratorij za analizo vode in prsti. Vzpostavila je neverjetno sodelovanje na področju trajnostnih tehnologij, medgeneracijsko sodelovanje in povezovanje tradicionalnih znanj z vrhunskimi inovativnimi pristopi. Zadnjih nekaj let se s svojo ekipo redno predstavlja na vseevropski noči raziskovalcev.

AIG 2013 - Osmo konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu

V Mariboru bo v Kongresnem centru hotela City 4. in 5. aprila 2013 že tradicionalna konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu AIG '13.

Organizator konference je Društvo avtomatikov Slovenije, ki pri tem sodeluje s Fakulteto za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, s pomočjo članov društva in pokroviteljev konference. Konferenca AIG je osrednji dogodek vseh avtomatikov v Sloveniji. Stalni cilj konference AIG, zaradi katerega je bila leta 1999 ustanovljena, je skrb za strokovno rast avtomatikov in avtomatike kot stroke. Pri tem je pomembno, da dajemo priložnost predvsem strokovnjakom ter razvojnim in raziskovalnim skupinam iz gospodarstva, ki lahko predstavijo svoje strokovne rezultate ter

AIG'13
4. in 5. april, Hotel City Maribor

se primerjajo s kolegi in partnerji. To je še posebno pomembno, saj želimo pospešiti prenos in diseminacijo znanja ter povečati delež visokotehnoloških rešitev v končnih izdelkih. Teme predavanj bodo osredotočene na avtomatizacijo industrijskih objektov, poslovnih zgradb, hiš in objektov, avtomatizacijo v logistiki in prometu ter energetiki s posebnim poudarkom na tehnologijah za človeku prijazno okolje, vizualizacijskih napravah, proizvodni informatiki, mehatronskih sistemih, robotih in robotizirani proizvodnji, senzorjih in aktuatorjih.

Na konferenci bomo poslušali vabljena predavanja domačih in tujih strokovnjakov, pa tudi strokovna in znanstvena predavanja ostalih udeležencev konference. Oba dneva bo na ogled razstava pokroviteljev. Pričakujemo približno 150 udeležencev in 15 podjetij na razstavi.

» www.aig.si

» Obrtno-podjetniška zbornica gibalno oviranim dijakom podarila računalniško opremo

Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije je podarila računalniško opremo dijakom Srednje šole CIRIUS, ki deluje v okviru kamniškega Centra za izobraževanje, rehabilitacijo in usposabljanje dijakov. Center izobražuje in vzgaja predvsem gibalno ovirane dijake in dijakinje v ekonomski, računalniški in elektrostroki. Dijaki so se tako razveselili 14 računalnikov z zasloni in tipkovnicami, ki jih bodo uporabljali pri pouku strokovno-tehničnih predmetov.

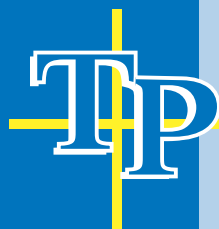
Ravnateljica Srednje šole CIRIUS Saša Markovič se je ob prevzemu računalniške opreme skupaj s sodelavci in dijaki zahvalila za donacijo, saj si v teh časih, ko je finančno stanje v šolah precej slabo, nove opreme nikakor ne morejo privoščiti. »Z računalniki, ki nam jih je poklonila Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije, bomo opremili računalniško učilnico, našim dijakom pa bodo služili kot učni pripomoček,« je še dodala Markovičeva.



dala Markovičeva.

V srednji šoli omenjenega centra, ki je edina tovrstna šola v Sloveniji, se trenutno izobražuje 121 dijakov, v osnovni šoli znotraj centra pa je 60 učencev. Skupaj z mobilno službo center pomaga še 80 gibalno oviranim otrokom in mladostnikom, ki obiskujejo večinske šole.

» www.ozs.si



TEHNA PLUS

d.o.o.
trgovsko in proizvodno podjetje

V prodajnem programu imamo vsa orodja vrhunske kakovosti za kovinskopredelovalno industrijo, med katerimi so najpomembnejši naslednji programi:

MITSUBISHI, ki ima v programu več kot 37.000 različnih orodij, kot so:

- orodja za struženje
- trdokovinski svedri za globoko vrtanje do 40 x D
- orodja za vrtanje do trdote 60 HRC
- orodja za rezkanje do trdote 55 HRC
- rezkarji iz karbidnih trdin do trdote 70 HRC

ALFRA – magnetni vrtniki in kronski svedri

RIX – vse vrste žag za strojno industrijo

OSBORN – vse vrste ščetk za čiščenje in poliranje

ORODJA MIB – vse vrste merilnega orodja

vse vrste HSS in HSSE svedrov ter navojnih svedrov



AHX



Rezkalne glave **AHX640S** od premera 80 do 315 mm z izmenljivimi ploščicami, ki imajo 14 rezalnih robov. Omogočajo grobo in fino rezkanje jekla, sive litine in inoxa do globine rezkanja 6 mm.

TEHNA PLUS, d.o.o.

Njiverce, Ob železnici 6

2325 Kidričevo

Poslovalnica:

Rogozniška 14, 2250 Ptuj

E-naslov: tehnplus@iol.net

Tel.: 02/780 67 00, 780 67 01

Faks: 02/780 67 05

www.tehnplus.si



» Z investicijo v tri nove stroje do večje konkurenčnosti in novih poslov

Elizabeta Biluš

V Gorenjevi hčerinski družbi Gorenje Orodjarna so lani izvedli obsežno tehnološko prenovo proizvodnje. Investirali so v tri nove stroje – visokohitrostni 3-osni vertikalni obdelovalni center CNC, stroj za žično erozijo in 5-osni vertikalni obdelovalni center CNC.

Z njimi so povečali svojo konkurenčnost, saj so produktivnost leta 2012 povečali za 8 odstotkov, stroške iz naslova kooperacij pa zmanjšali za polovico v primerjavi z letom 2011. Poleg tega si s prenovljeno tehnološko opremo obetajo nove posle, med drugim tudi vstop v letalsko industrijo. Skupna vrednost investicij v nove stroje presega 900 000 evrov.

Zahteve kupcev na področju razvoja in proizvodnje industrijskih orodij so vedno bolj kompleksne. Da bi jih lahko izpolnjevali, so v Gorenje Orodjarni lani izvedli tri obsežne investicije v tehnološko opremo. Ključna pridobitev za podjetje je 5-osni vertikalni obdelovalni center CNC, s katerim bodo bistveno skrajšali čas obdelave geometrijsko najzahtevnejših orodij ter izboljšali natančnost izdelave. Poleg tega nova pridobitev družbi odpira možnost pridobitve poslov v letalski industriji, s katero Gorenje Orodjarna doslej še ni sodelovala. V družbi so 5-osni stroj ob prisotnosti sodelavcev in poslovnih partnerjev tudi simbolično zagnali.

Direktor Gorenje Orodjarne **dr. Blaž Nardin** je ob predstavitvi novih investicij dejal: »Lani smo izpolnili zastavljene cilje glede prihodkov in dobičkonosnosti, hkrati pa z obsežno prenovo tehnološke opreme postavili izhodišče za uspešen razvoj Gorenje Orodjarne tudi v prihodnje. Vlaganje v razvoj novih tehnologij in znanje je namreč ključno pri ohranjanju konkurenčnosti na svetovnem trgu.«

Letošnje leto bo za družbo na področju investicij manj intenzivno, nadaljujejo pa razvojne projekte, s katerimi želijo izboljšati produktivnost in optimizirati stroške. Dva od naj-



pomembnejših projektov v letošnjem letu sta avtomatizacija izdelave orodij in izdelava orodij brez odpadkov. Dr. Nardin pravi: »Gre za projekta, s katerima želimo letos izboljšati produktivnost za nadaljnjih 10–15 odstotkov ter zmanjšati stroške materiala in storitev za 5–10 odstotkov, s tem pa izboljšati dobičkonosnost poslovanja.«

Gorenje Orodjarna ima 212 zaposlenih in je v 100-odstotni lasti Gorenja. Je druga največja orodjarna v Sloveniji in ena večjih v regiji. Njeni prihodki od prodaje so lani znašali 12,4 milijona evrov. Kar 65 odstotkov prihodkov ustvari z orodji za avtomobilsko industrijo, kjer neposredno sodeluje z največjimi proizvajalci vozil in velikimi tujimi dobavitelji avtomobilski industriji. Preostalih 35 odstotkov prihodkov ustvari v poslovanju s podjetji iz Skupine Gorenje.

Gorenje Orodjarna je za Gorenje in njegovo osrednjo dejavnost izdelkov za dom eden pomembnejših partnerjev pri razvoju in proizvodnji najzahtevnejših orodij, predvsem za obdelavo pločevine, in merilnih sistemov.



Elizabeta Biluš • Gorenje, d. d.



» Dnevi industrijske robotike 2013

Vas zanima področje robotike ali bi želeli samo ogledati si izvirne aplikacije, rešene z roboti? Vse to vam ponuja tradicionalni dogodek **DIR 2013 – Dnevi industrijske robotike 2013**, ki bo letos med **25. in 29. marcem** na Fakulteti za elektrotehniko.

V ponedeljek, 25. 3. 2013, bodo predavali strokovnjaki z gostiteljske fakultete in drugi. Tematika **predavanj** zajema tako osnove robotike kot tudi uporabo robotov v avtomobilski industriji na primeru podjetja Revoz. V programu so tudi tri predstavitve s Foruma inovacij.

Od torka do četrтка bodo na ogled **različne robotske celice**. Nekatere so zasnovane tako, da opravljajo različna opravila namesto človeka, na primer **robot, ki nam pripravi pijačo**, in **mobilna robotska platforma**, ki pobira zelene predmete. Na drugih bodo udeleženci lahko tekmovali proti robotu v igrah, kot sta **šah** in **košarka**. Tretje pa so namenjene predstavitvi realnih industrijskih problemov; omenimo **varjenje rezervoarja** in **rezkanje tridimenzionalnega predmeta**. Zadnji dan dogodka se načrtuje **ekskurzija** v podjetja Gorenje, Plastika Skaza in Oplast.

Dnevi industrijske robotike so namenjeni vsem. Študen-



tje, ki bi se želeli dogodka dejavno udeležiti, se lahko prijavijo na robotske **delavnice** ali tekmovanje **Robot Challenge**. Na delavnicah bomo udeležencem podrobneje predstavili pripravljene robotske aplikacije in jim omogočili delo z realnimi roboti. Predmet tekmovanja bo načrtovanje robotskih celic v okolju RobotStudio. Na uvodnem predavanju bomo predstavili njegove osnove in podali problem, ki ga bodo ekipe skušale rešiti. Najboljše tri izvedbe bodo bogato nagrajene.

Namen dogodka je na zabaven način predstaviti robotiko širši javnosti, obenem pa krepi sodelovanje med industrijo in študenti. Organizacijska ekipa je prepričana, da se na dogodku ne boste dolgočasili, temveč naučili kaj novega in uporabnega.

» www.dnevirobotike.si

ENERPAC

Profesionalna orodja za vzdrževanje – za vse industrije

Enerpac ponuja obširen program namenskih hidravličnih orodij za različne uporabe

Kakršne koli so vaše želje – potiskanje, vlečenje, rezanje, prebijanje, raztegovanje ali upogibanje –, lahko ste prepričani, da ima Enerpac za vas pravo orodje, s katerim boste svoje delo opravili varno in učinkovito.

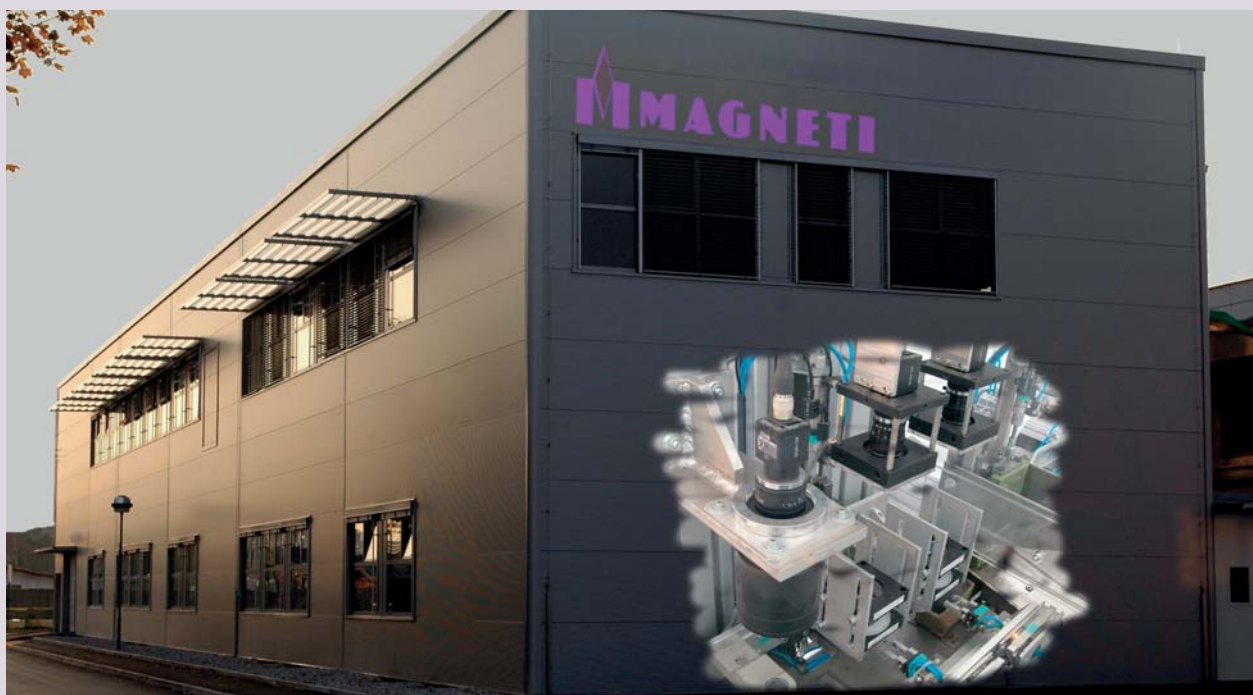
Značilnosti delovnih valjev in hidravličnih črpalk, orodij za vijačne zveze, opreme za vzdrževanje, naprav za dvig in premik strojev, pa tudi orodij za prebijanje lukenj, krivljenje cevi in rezanje kablov iz ponudbe podjetja Enerpac so zagotovilo, da boste najzahtevnejša dela izvedli z najvišjo stopnjo varnosti in natančnosti.



HIDEX

**POWERFUL SOLUTIONS.
GLOBAL FORCE.**

Hidex d.o.o.
Ljubljanska cesta 4 • Novo mesto 8000 • Slovenija
www.enerpac.si • info@enerpac.si



» Trajni magneti za trajen uspeh

Miran Varga Magneti so nepogrešljivi spremljevalci našega vsakdana. Brez njih lahko kar pozabimo na delovanje številnih elektronskih naprav, pa tudi sodobne komunikacije bi bile videti povsem drugače. V časih, ko v povprečnem gospodinjstvu najdemo približno 50 magnetov, je dejstvo, da v ljubljanskih Stegnah deluje največja evropska tovarna magnetov, vsega spoštovanja vredno. Podjetje Magneti Ljubljana se ne opira samo na 62-letno tradicijo, temveč z optimizmom razvija nove rešitve ter dejavnost proizvodnje magnetov širi na nova in perspektivna področja.

Človeštvo magnetne lastnosti materialov pozna že poltretje tisočletje, a je prav kombinacija magnetov in električnega toka zadnji dve stoletji prispevala k neverjetno hitremu razvoju tehnologije in civilizacije. Danes družba svoje razumevanje naravnih privlačnih in odbojnih sil magnetov izkorišča na najrazličnejših področjih. Poleg kar najširše rabe v splošnih industrijah so magneti nepogrešljivi spremljevalci računalniških komponent in televizije, skratka elektronike. Ob tem seveda ne gre spregledati njihove vloge na področju medicine (magnetna resonanca). Zato smo Slovenci lahko ponosni, da na naših tleh deluje največja tovarna magnetov v Evropi – podjetje Magneti Ljubljana, d. d.

Vizionarski začetki

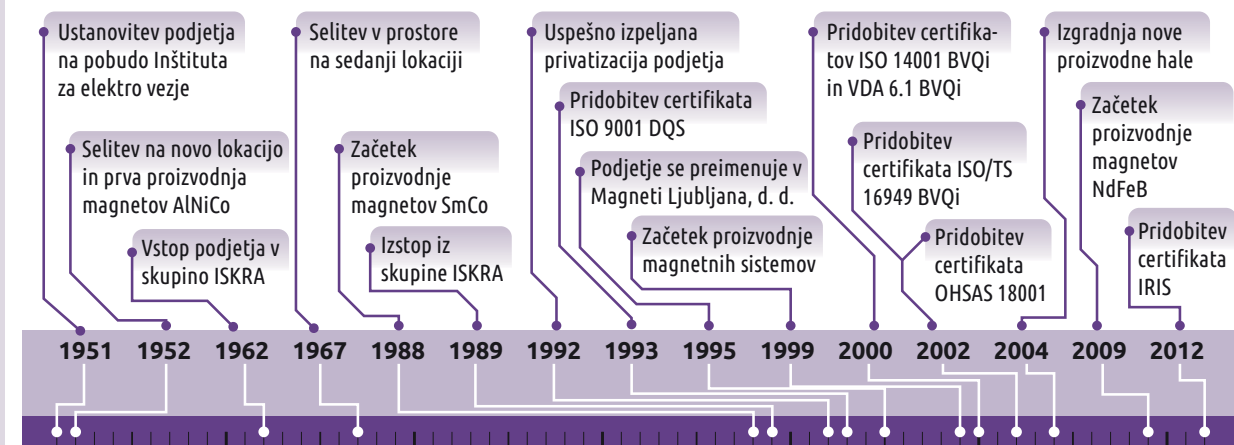
Na začetku petdesetih let prejšnjega stoletja je Inštitut za elektro zveze (IEV) v Jugoslaviji sprejel odločitev o gradnji prve tovarne kovinskih trajnih magnetov. Pisalo se je leto

1951, ko je tehnolog IEV (in pozneje direktor) Drago Zrimšek s sodelavci v Ljubljani postavil prve proizvodne procese za proizvodnjo magnetov. Izdelava prvih litih trajnih magnetov je bila tesno povezana s frekvenčnim generatorjem, ki ga je istega leta razvil Metalurški inštitut v Ljubljani,



» Nekdanja prazarna kava Milana Vrhunca na Celovski cesti 207 je leta 1952 postala tovarna magnetov.

Mejniki



saj je prav ta omogočil topljenje litine v indukcijski peči, iz katere so v peščene kalupe vlivali odlitke z ustreznimi lastnostmi za namagnetenje.

Proizvodnja je hitro prerasla zmogljivost prvotnih prostorov, zato je že leto pozneje sledila selitev 12 strokovnjakov v prostore nekdanje pražarne kave ob Celovski cesti v Ljubljani. Tam se je začela prva serijska proizvodnja magnetov iz zlitine aluminij-nikelj (AlNi), ki so bili narejeni za radijske zvočnike. Dve leti pozneje je podjetje v proizvodnjo uvedlo kobalt, ki je pripomogel k izdelavi magnetov AlNiCo – ti so bili višje kakovosti in manjših dimenzij. Spogledovanje z izvozno dejavnostjo je prineslo nove zahteve po še višji kakovosti in rabi naprednejših tehnologij. Podjetje je svoje prve magnetne izvozilo že leta 1959.

Pod okriljem družbe ISKRA in selitev na današjo lokacijo

Politične težnje v Jugoslaviji so neposredno krojile razvoj njenega gospodarstva. Tako je leta 1961 podjetje za proizvodnjo magnetov postalo del združenega podjetja ISKRA, tako da je spadalo v oddelek industrije elementov za elektroniko (IEZE). Naraščajoče povpraševanje po magnetnih izdelkih je spodbudilo novo povečanje proizvodnih zmogljivosti, podjetje pa je že leta 1963 začelo graditi povsem novo tovarno. Ta je bila dokončana leta 1967 in je v prostorih, ki so obsegali 1500 kvadratnih metrov, zbrala vrhunce sodobne proizvodne tehnologije tistega časa.

Podjetje je namreč področje dejavnosti razširilo še na asortiment sintranih trajnih kovinskih magnetov ter na nabavo zmogljivo peč za sintranje in 50-kilogramsko livno peč, ki sta občutno povečali proizvodne zmogljivosti. Za še hitrejšo proizvodnjo magnetov je podjetje ročno izdelavo form nadomestilo s strojno rešitvijo in tako poskrbelo za masovno proizvodnjo trajnih litih magnetov.

Rast in razvoj »brez omejitev«

Nova infrastruktura in delno avtomatizirana proizvodnja, v kateri je bilo zaposlenih 75 ljudi, sta bili kos celotnemu povpraševanju po magnetih v Jugoslaviji, med izvoznimi izdelki pa so prevladovali vroče stiskani plastomagneti, ki jih je podjetje dobavljalo družbi Siemens Italija. Letna proizvodnja magnetov je znašala ali celo preseгла 100 ton.

Začetek osemdesetih let je prinesel gradnjo dodatnih proizvodnih prostorov in nakupe novih proizvodnih tehnologij, ki jih je delno sofinancirala celo Jugoslovanska ljud-



» Leta 1981 se je podjetje preselilo v nove proizvodne prostore, kjer je v Stegnah delovala ena najsodobnejših proizvodnih hal tistega časa.

ska armada (JLA), saj se je del magnetov proizvajal tudi za vojaške namene. Novi poslovni prostori in 2300 kvadratnih metrov proizvodne površine je zadostovalo za kar trikratno povečanje proizvodnih zmogljivosti. Delež izvoza je tisto desetletje dosegel okoli desetino proizvodnje, preostali del pa se je precej enakomerno razdelil na magnetne za potrebe slovenske industrije ter potrebe jugoslovanskega trga in vojske.

Leta 1986 se je zamenjalo vodstvo podjetja. Direktorsko mesto je od Mirka Čokana prevzel Albert Erman, ki podjetje vodi še danes. Erman je ob prevzemu funkcije izpeljal tudi zahteven investicijski načrt za linijo samarij-kobalt magnetov (SmCo), podjetje pa je še dodatno povečalo zmogljivosti proizvodnje magnetov sinter AlNiCo. Širitev dejavnosti je zahtevala velike finančne naložbe, ki jih je podjetje financiralo s krediti in nepovratnimi sredstvi.

Vrnitev na svoje

Za tovarno magnetov je bilo obdobje pred osamosvojanjem Slovenije in ob tem eno najtežjih v njeni zgodovini. Kot del skupine ISKRA podjetje namreč ni imelo vpliva na

lastne finančne tokove in sredstva, ki so se skladno z vodenjem skupine porabljala tudi za financiranje drugih organizacij v skupini. Prav pomanjkanje avtonomije je vodstvo podjetja spodbudilo k izstopu iz skupine. Osamosvajanje in ločitev od skupine je takrat (leta 1989) pomenilo potezo zoper gospodarsko ideologijo države, zato je bilo deležno številnih negativnih kritik in drugih težav. Naslednja širi leta je podjetje poslovalo negativno, zato je leta 1992 doživelo novo preoblikovanje oziroma privatizacijo, ki je postavila temelje današnji lastniški strukturi.

Iskanje novih trgov in usmeritev v kakovost

Osamosvojitve Slovenije je tudi za tovarno magnetov, kot za številna druga podjetja, pomenila skoraj takojšnjo izgubo jugoslovanskega trga. Zato je podjetje pogledovalo za evropskimi naročniki. V letih po osamosvojitvi je na razvoj podjetja najbolj vplivala družba Bosch, s katero sicer podjetje uspešno sodeluje že od leta 1987. Zahtevnejši evropski trg je zahteval tudi (naj)višjo kakovost proizvedenih magnetov. Tako je podjetje leta 1993 pridobilo certifikat kakovosti ISO 9001, ki mu je odprl vrata resnega nastopa na evropskem in svetovnem trgu. Pomembnost certificiranja proizvodnih postopkov in izdelkov na področju magnetov se je obdržala do današnjih dni. Leta 2000 je podjetje med prvimi pridobilo certifikat odgovornega ravnanja z okoljem in učinkovitega izkoriščanja virov ISO 14001. Istega leta je podjetje prejelo tudi certifikat za doseganje nemškega standarda kakovosti in naprednosti proizvodnih procesov VDA 6.1. V letih 2002 in 2003 sta sledili pridobitvi certifikatov ISO/TS 16949 in OHSAS 18001 s področja vodenja kakovosti, preprečevanja napak, upravljanja celotne dobavne verige in vodenja varnosti zaposlenih. Usmeritev podjetja na področje rešitev za železniško industrijo je zahtevala pridobitev referenčnega certifikata kakovosti IRIS, ki ga je podjetje pridobilo lani.

Z informatiko do novih uspehov

Zadnja desetletja je na razvoj samega procesa proizvodnje in organizacije dejavnosti najbolj vplivala prav uvedba informacijskih tehnologij. Naložbe v avtomatizacijo in informatizacijo proizvodnje so namreč omogočile samodejni nadzor proizvodnih procesov ter popolnoma izločile vpliv človeških napak. Učinkovitost proizvodnje in kakovost končnih izdelkov sta se posledično zelo povečali. Podjetje je že leta 1993 uvedlo sistem računalniških evidenc na področju izdelave magnetov, na podlagi katerega je opravilo nadaljnjo optimizacijo proizvodnje. Informacijska podpora se je naslednja leta razširila še na področje terminiranja in potrjevanja naročil, danes pa ima podjetje pravzaprav vse proizvodne procese informatizirane in pod stalnim nadzorom sodobne tehnologije.

Pritiski z Vzhoda krepijo lasten razvoj

Novo tisočletje je evropski industriji magnetov zadalo nov udarec. Nenehni konkurenčni pritiski z Vzhoda, predvsem iz Kitajske, so številne tovarne klasičnih trajnih magnetov v Evropi prisilili v zaprtje. Neusmiljena konkurenca med proizvajalci je namreč zahtevala visoka vlaganja v razvoj rešitev, namenjenih optimizaciji in zmanjšanju stroškov v proizvodnji magnetov AlNiCo, ter razvoj in uvajanje novih rešitev na področju magnetov iz redkih zemelj (Remag).

Podjetje Magneti Ljubljana je z odlično optimizirano proizvodnjo in naprednim lastnim razvojem ohranilo svoj položaj na trgu, še več, postalo je podjetje svetovnega formata. Kot eno redkih evropskih tovarn s kakovostnimi magneti so jo naročniki čedalje raje izbirali za svojega dobavitelja magnetov. K temu je zelo pripomogel tudi širok asortiment izdelkov, saj je podjetje poleg magnetov SmCo obvladovalo še proizvodnjo plastomagnetov, leta 2009 pa je postavilo tudi proizvodnjo neodim-železov-bor magnetov (NdFeB). Lokacija v Stegnah se je razširila za nadaljnjih 2000 kvadratnih metrov površin, ki jih je podjetje pridobilo z odkupom dodatnih bližnjih zemljišč in poslovnih prostorov.

Zaostrene razmere so hkrati izziv in priložnost

Povpraševanje po magnetih iz redkih zemelj se povečuje, vendar pa imajo proizvajalci magnetov omejen dostop do surovin zanje. Finančna in gospodarska kriza sta ob močni konkurenci prispevali k dodatni pospešitvi padanja cen izdelkov, predvsem v avtomobilski industriji. Slednja obenem predstavlja tudi največji tržni delež med odjemalci magnetov podjetja Magneti Ljubljana, zato podjetje že išče nove priložnosti na drugih področjih rabe magnetov. Razvijajo številne nove in še kompleksnejše magnete, pri katerih je tudi dodana vrednost na posamezen izdelek višja. Ti bodo namenjeni predvsem panogam proizvodnje senzorjev, merilne tehnike in profesionalne elektronike, medtem ko so v programu prometnih rešitev poleg izdelkov za avtomobilsko industrijo velik potencial tudi rešitve za žele-

› Nova priznanja za nove uspehe

Prav zadnji dan letošnjega januarja je podjetje Magneti Ljubljana prejelo srebrno priznanje svojega največjega profesionalnega kupca, švicarske družbe maxon motor, za dobave v letu 2012. Še en dokaz več, kako cenjeno je podjetje v evropskem prostoru, saj evropski proizvajalci tehničnih rešitev izdelkom z Vzhoda konkurirajo predvsem z visoko kakovostjo in naprednostjo rešitev, za kar potrebujejo tudi visokokakovostne dobavitelje sestavnih delov in razvijalce naprednih rešitev.



zniški transport.

V podjetju Magneti Ljubljana stalno stremijo k vitkejši proizvodnji, saj povečujejo delež uporabe sekundarnih surovin in recikliranega materiala, optimizirajo porabo električne energije ter še dodatno avtomatizirajo delovno intenzivne operacije. Proizvodni cilji so jasni – proizvajati izdelke z »nič napakami«.

Jasna vizija za nove uspehe

Magneti Ljubljana v svetu uživa ugled zanesljivega dobavitelja magnetov visoke kakovosti. Ponosni so na točnost in pravočasnost dobav ter hitro odzivnost na (spremenjene) zahteve kupcev. V prihodnje podjetje načrtuje še dodatno širjenje asortimenta izdelkov in spodbujanje inovacijske kulture.

Načrtovano odprtje novih rudnikov redkih zemelj po svetu bi podjetju olajšalo dostop do surovin in omogočilo večjo konkurenčnost v primerjavi s kitajskimi proizvajalci. Podjetje, ki danes že izvažava več kot 90 odstotkov svoje proizvodnje, namerava obseg proizvodnje prihodnja leta še povečati ter obenem povečati tržni delež med svetovnimi proizvajalci magnetov Remag, SmCo, NdFeB in plastoma-

gnetov. Z dodatno proizvodnjo bo podjetje zadostilo povečanemu povpraševanju po magnetih na trgih v Aziji, Afriki in obeh Amerikah.

Inovacijam v proizvodnem programu se bodo pridružile številne splošne inovacije in optimizacije. Podjetje že uvaja napredno recikliranje vseh odpadnih surovin in proizvodnjo različnih tipov vakuumsko taljenih zlitin.



» Proizvodnja danes

INTERVJU: ALBERT ERMAN



Kompleksni magneti z visoko dodano vrednostjo so prava pot iz krize

Miran Varga

Albert Erman, ki že 27 let vodi podjetje Magneti Ljubljana, je prejel priznanje podjetnik leta 2012. Kot sam pravi, bo tudi v prihodnje skrbel, da bo tovarna magnetov z 208 zaposlenimi uspešno konkurirala največjim svetovnim proizvajalcem magnetov, saj že odkar pomni, podjetje nenehno vlaga v razvoj novih rešitev in programov, s katerimi prehiteva tekmece.

Postali ste 22. slovenski podjetnik leta. Kaj vam pomeni to priznanje?

Priznanje mi veliko pomeni. Veseli me, da so nas opazili in prepoznali kot kompetentne, inovativne in zanesljive partnerje v slovenskem podjetništvu.

Kaj je potrebno za tak uspeh?

Z delom in jasnimi cilji je dosegljivo vse. Dober podjetnik mora biti kreativna in inovativna oseba s poslovno naravnostjo ter oseba za reševanje problemov za doseganje podjetniškega cilja. Biti mora odločen in vztrajen ... Obe

nem pa podjetnik ne sme nikoli pozabiti na skrbno in sistematično analizo vsake aktivnosti, na katero mora biti popolnoma osredotočen. Dober podjetnik bo tudi pridobil zaupanje sodelavcev, tako da bodo skupaj verjeli v postavljene cilje. Prav tako ne sme pozabiti na sodelovanje z zaposlenimi, na motivacijo, nagrajevanje in izobraževanje. Dober podjetnik mora biti ostalim zaposlenim vzgled.

Kako pomembna je torej komunikacija z zaposlenimi?

Zelo. Uspešen podjetnik mora biti pripravljen podrejenim delegirati moč, ki jo potrebujejo za izpeljavo potrebnih poslov. Veliko pozornosti velja nameniti komunikaciji s sodelavci, s katero se ustvarja pozitivno vzdušje med sodelavci, ki se z optimizmom in zaupanjem v postavljene cilje lotevajo novih nalog, saj prepoznajo svojo dolgoročno prihodnost in bolje opravljajo samostojno delo.

Imate sicer tudi univerzalni recept za uspeh v poslovnem svetu?

Vedno smo poslovali pregledno. Še naprej želim zadovoljevati zahteve kupcev glede kakovosti, količine, dobavnih rokov in cene. Moj cilj je, da podjetje živi, raste in nekaj pomeni v svojem prostoru.

Podjetje vodite že 27 let. Na katere dosedanje dosežke ste najbolj ponosni?

Na dejstvo, da smo postali največja tovarna magnetov v Evropi.

Danes skoraj 90 odstotkov evropskega trga z magneti obvladujejo kitajski ponudniki. Po čem se ločite od njih, kako jih premagujete?

Kitajci so morda z nizko ceno res pobrali skoraj ves trg, a kupci ugotavljajo, da so z nižjo ceno dobili tudi slabšo kakovost. Obenem zadnje čase tudi kitajski proizvajalci dvigajo svoje cene, zato se naročniki vračajo k evropskim proizvajalcem. Kitajcem lahko konkuriramo z dobrim razvojem, kakovostnimi izdelki in učinkovitimi tehnološkimi postopki.

Večina magnetov izvozite. Bo tako tudi v prihodnje?

Da, večina naše proizvodnje gre k tujim naročnikom. Ti imajo pač večje potrebe po magnetih kot domača industrija.

Vaše rešitve na področju magnetov so precej tesno povezane z avtomobilsko industrijo, tej pa v kriznih časih ne gre najbolje. Ste dejavni tudi na drugih področjih oziroma bi se na njih radi preizkusili?

Kriza je stalnica našega delovanja, saj izdelki stalno ugašajo, zato je treba vedno znova najti nove izdelke in kupce. Za sledenje spremembam je potrebna stalna tržna prisotnost. Gospodarska kriza je res zmanjšala povpraševanje po magnetih, predvsem v avtomobilski industriji, zato portfelj naših kupcev zdaj širimo iz avtomobilske industrije navzven – predvsem na železniško industrijo za izdelavo magnetnih sistemov za pogone vlakov ter tramvajev. Na-



slednje leto načrtujemo razvoj magnetov za potrebe letalske industrije in medicine ter s tem kar najbolj zmanjšujemo vpliv recesijskih valov in razmer na naše poslovanje.

S čim bi se ukvarjali, če vaša poslovna ljubezen ne bi bili magneti?

Najverjetneje s trgovino.

Kdo in kako lahko naredi dober magnet? Kaj je potrebno zanj? Kako sploh prepoznamo dober magnet?

Magnet je zelo zahteven proizvod. Je profesionalen proizvod, ki ima najmanj 11 faz izdelav, vanj je vložena ogromna znanja. Menim, da je najtežje razvijati nov material, ker na to vpliva veliko dejavnikov. Dober magnet prepoznamo po njegovih magnetnih lastnostih.

Kako hitro napreduje razvoj na področju magnetov, kaj ga narekuje?

Smo metalurško eno najzahtevnejših podjetij. Razvijati moramo materiale. Za kaj takega pa potrebujemo odlično metalurgijo, odličen laboratorij. Vse to zahteva izredno visoko strokovnost inženirjev in strojnikov.

Kakšen je vaš pogled na slovensko industrijo in gospodarstvo? Kje smo dobri, kaj nas omejuje, kaj bi spremenili?

Osnovno vodilo, ki ga vedno podpiram, je trošiti v okviru zmoglosti. Menim, da so varčevalni ukrepi pomembni in nujni. A potrebujemo tudi korenite reforme na področju delovne zakonodaje in močnejši bančni sistem, saj je danes pridobivanje finančnih virov izjemno težavno – obratna sredstva so se namreč zelo podražila. Prenizka je tudi stopnja podpore pri razvoju novih rešitev.

Podjetniki zadnja leta tožijo predvsem nad vse slabšimi poslovnimi razmerami v Sloveniji. Nekateri tudi selijo svoje dejavnosti v druge države. Kako je domače poslovno okolje videti skozi vaše oči?

Kot rečeno na nas še najbolj vpliva slab poslovni položaj domačih bank, pa tudi z delovno zakonodajo še vedno nismo na ravni evropske konkurence.

Kakšni so vaši načrti za prihodnost?

Nenehno vlaganje v razvoj, jasni cilji, timsko delo, spoštovanje dogovorov s poslovnimi partnerji, transparentno delo in vsaj šestodstotna letna rast.

» Podpis dogovora o sodelovanju med Obrtno-podjetniško zbornico Slovenije in Univerzo v Novi Gorici

Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije je na svojem sedežu v ponedeljek, 7. januarja 2013, podpisala dogovor o sodelovanju z Univerzo v Novi Gorici.



» Rektor Univerze v Novi Gorici prof. dr. Danilo Zavrtanik (levo), predsednik skupščine OZS Alojz Kovšca (v sredini) in Janez Škrlec (desno)

Za Obrtno-podjetniško zbornico sta dogovor podpisala predsednik skupščine OZS Alojz Kovšca ter predsednik Odbora za znanost in tehnologijo pri OZS Janez Škrlec, z Uni-

verze v Novi Gorici pa rektor prof. dr. Danilo Zavrtanik. Dogovor o sodelovanju zajema poslovno in strokovno sodelovanje pri organiziranju strokovnih seminarjev, tehnoloških in nanotehnoloških dnevov, konferenc, delavnic in forumov ter skupno sodelovanje na različnih sejnih, skupno načrtovanje projektov, zanimivih predvsem za sodobno obrt in podjetništvo. Dogovor obsega tudi področje sodelovanja v domačih in mednarodnih projektih, sodelovanje na področju eksperimentalne znanosti, pomoč pri prenosu novih znanj in tehnologij v sodobno obrt in podjetništvo, predvsem pa prenos znanja v mala in mikropodjetja. Dogovor o sodelovanju med podpisnikoma pomeni tudi večjo povezanost gospodarstva in znanosti, še posebno pa strokovno pomoč pri razvoju in uporabi novih tehnologij s ciljem uspešnejšega razvoja novih izdelkov in storitev z višjo dodano vrednostjo. Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije je do zdaj podpisala dogovor o sodelovanju že z Institutom Jožef Stefan, Kemijskim inštitutom v Ljubljani, Fakulteto za elektrotehniko, računalništvo in informatiko Univerze v Mariboru, Fakulteto za elektrotehniko Univerze v Ljubljani in Univerzo v Mariboru. Leta 2012 je kot polnopravni partner pristopila tudi v Center odličnosti NAMA-STE. Podpis dogovora Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije z Univerzo v Novi Gorici bo izjemno pomemben predvsem za razvoj in uporabo novih materialov ter spoznavanje novih tehnoloških procesov in osvajanja znanja na področju nanotehnologij, energetike in okoljskih tehnologij. Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije je zadnja leta naredila velik korak naprej v povezovanju gospodarstva in znanosti, še posebno dobro pa ji to uspeva z Odborom za znanost in tehnologijo, ki deluje pod njenim okriljem že več kot šest let.

» www.ozs.si

AIG'.si 13

4. in 5. april, Hotel City Maribor

Osma konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu

Organizatorja: **Društvo avtomatikov Slovenije in Univerza v Mariboru, FERI**

Časovni mejniki:

11. 2. 2013 • **prijava prispevkov**

15. 2. 2013 • **obvestilo o izboru**

1. 3. 2013 • **oddaja člankov**

Prijava udeležbe do začetka konference.

Izvedba konference:

- vabljeni predavanja,
- predavanja po sekcijah,
- študentska sekcija,
- razstava pokroviteljev,
- družabno srečanje.

Teme predavanj:

- avtomatizacija industrijskih objektov, poslovnih zgradb, hiš in objektov,
- avtomatizacija v logistiki in prometu ter energetiki,
- tehnologije za človeku prijazno okolje,
- vizualizacijske naprave,
- proizvodna informatika,
- mehatronski sistemi,
- roboti in robotizirana proizvodnja,
- senzorji in aktuatorji.



Natančna navodila so pomembna!

Mag. Aleš Lisac

Žena me večkrat pošlje v trgovino. Običajno mi napiše seznam, kaj moram kupiti. Zgodilo se je že, da sem prišel domov in mi je žena že pri vratih rekla, da prav gotovo nisem kupil vsega.

»Seveda sem, čisto vse, kar je pisalo na listku, sem dobil,« sem se branil.

»Ne, pa nisi vsega kupil, že po vrečki vidim, da pol stvari manjka. Si pogledal obe strani listka, ki sem ti ga dala?«

Seveda nisem pogledal na obe strani, zato sem moral ponovno v trgovino. Kriva je bila žena, saj mi ni natančno povedala, da je seznam na obeh straneh listka.

Ljudje smo bitja, ki kar dobro upoštevamo navodila, sploh če so zelo jasno napisana ali povedana. V poslu moramo poskrbeti za to, da stranka vedno natančno ve, kaj se od nje pričakuje.

V znani verigi ameriških restavracij Hooters povsod visijo veliki napisi, na katerih piše: »Customers are expected to buy Tshirts.« Seveda gre za šaljiv napis, kljub vsemu pa so to zelo jasna navodila za kupce.

Kdaj ste bili nazadnje pri zobozdravniku? Zakaj prav takrat? Verjetno ste zobozdravnika obiskali zato, ker ste bili naročeni ali ker vas je bolel zob. Večina ljudi hodi k zobozdravniku premalo pogosto. Če zobozdravnik napiše v kartonček »Pridite čez 6 mesecev«, to za večino Slovencev pomeni »Pridite čez leto in pol ali dve leti«. Seveda če zob zaboli prej, potem pridemo prej kot v dveh letih.

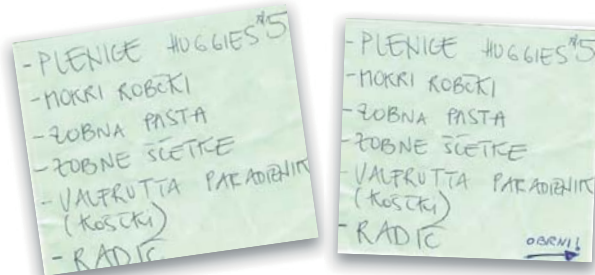
Kaj mora zobozdravnik napisati na kartonček, če želi, da stranke pridejo pogosteje?

»Vidiva se 14. marca 2013 ob 11.15.«

V marketingu in prodaji je pomembna vsaka beseda. Bese-de prodajajo, ne lepe slike in všečni slogani. V našem primeru ni šlo le za besede. Spremenili smo sistem, gre za inovacijo v procesu. Če stranki natančno povemo, kdaj se mora naslednjič oglasiti pri nas, smo si s tem zagotovili reden posel. Stranke bodo prihajale pogosteje, marketinški stroški bodo manjši. Tudi delo si bo zobozdravnik lahko bolje organiziral, ker bo večina strank prišla takrat, ko so naročene. Manj bo telefonskega naročanja in prenaročanja. Predvsem pa stranke ne bodo za več let pozabile priti na obisk k zobozdravniku.

Naloga vsakega podjetja je, da sistemsko poskrbi, da se bodo stranke pogosteje vračale. Enega od načinov, ki vam lahko prinese več strank, smo pravkar opisali. Včasih je dovolj, da stranki samo natančno povemo, kaj mora narediti. Recimo predpišemo redne servisne intervale, kot to delajo prodajalci avtomobilov. Kdaj pa kdaj se moramo zateči tudi k bolj drastičnim ukrepom.

Vulkanizerji imajo odličen sistem, s katerim prisilijo stranko, da se zanesljivo vrne k njim. Zaplenijo jim letne gume. Zato da se spomladi vrnejo ponje. Takrat pa jim zaplenijo zim-



»Levo: Napačna navodila; desno: pravilna navodila

ske in s tem spet poskrbijo, da se stranka pred zimo vrne. In to storitev – skladiščenje pnevmatik še zaračunajo. Premeteno, mar ne? Stranke pa se tudi nič ne pritožujemo, saj so nam vulkanizerji s skladiščenjem pnevmatik rešili problem.

Tudi na zobozdravnika ne bomo jezni, če nam bo natančno napisal, kdaj nas pričakuje naslednjič. In verjetno bomo na dogovorjeni datum tudi prišli. Ker smo obljubili, ker vemo, da si je zobozdravnik takrat za nas vzel čas. Če morda ne bomo mogli, bomo prej vsaj poklicali. En sam stavek, ena sama sprememba v sistemu, lahko iz povprečnega posla naredi nadpovprečen posel. Branje revij, branje knjig, obiskovanje seminarjev in nenehno razmišljanje o poslu, vse to je potrebno, da od časa do časa spremenimo malenkost v sistemu in zaslužimo več.

Kaj boste torej rekli svoji stranki, preden se naslednjič posloviti od vas in reče nasvidenje?

Kaj boste zapisali v navodila za uporabo vašega izdelka?

Kako boste stranko nagradili za ponoven nakup?

Kako boste poskrbeli, da pride naslednjič k vam, ne kam drugam?

Naslednja številka revije IRT3000 izide 7. aprila 2013.

Če želite, da vam že pred izidom naslednje številke pošljem darilo, vredno 95 evrov, mi pošljite elektronsko pošto na naslov ales@lisac-lisac.si in v sporočilo zapišite, da ste prebrali ta članek. Darilo vam bom poslal po pošti, zato v sporočilo napišite tudi svoje popolne podatke.

Kaj sem pravkar naredil? Napisal sem vam natančna navodila. Nekateri jih boste upoštevali in prejeli lepo darilo.

Zdaj pa nazaj k vašemu podjetju. V tako imenovani B2B-prodaji (podjetja prodajajo podjetjem) so natančna navodila še pomembnejša, kot če prodajamo fizičnim osebam. Ko smo enkrat v samopostrežni trgovini, bolj ali manj vemo, kaj moramo narediti. Ko pa kupujemo zahtevnejšo zadevo, recimo jedrski reaktor, umetno gnojilo ali rezervne dele za naš bager, zna biti zadeva zapletenejša.

Predvsem strokovnjaki v komuniciranju s strankami pogosto uporabljajo preveč zapleten jezik, velikokrat poln poslovnega žargona. To je napaka. Zmedeni kupci slabše kupujejo. Tudi v prodaji podjetja podjetjem je pomembno, da stranki natančno povemo, kaj se od nje pričakuje in kaj lahko ona pričakuje od našega podjetja.



Mag. Aleš Lisac • Lisac & Lisac, d. o. o., Ljubljana



3D tisk, izdelava prototipov, modelov in pramodelov

ABS Plus plastika:

Matrika: 203 x 203 x 305

Natančnost XY deluje kot plotter, po Z osi 0.178 mm ali 0.256 mm

Temperaturna obstojnost: 96°C

Barva: bela (ivory)

Fotopolimerni plastični material (acryl/urethane):

Matrika: 298 x 185 x 203 (HD) ali 203 x 178 x 152 (UHD, XHD)

Natančnost 375 x 375 x 790 DPI (HD), 750 x 750 x 890 DPI (UHD), 750 x 750 x 1600 (XHD)

Temperaturna obstojnost: 88°C

barva bela

Dodatne informacije in naročila na info@formias.si ali preko spletne strani www.formias.si

FORMIAS
I N Ž E N I R I N G

Zlati nanodelci – orodje prihodnosti

Peter Majerič
Rebeka Rudolf
Miodrag Čolić
Bernd Friedrich

Dandanes se v sodobni medicini vedno bolj omenjajo nanodelci. To so delci z dimenzijami manj kot 100 nm. Zato imajo številne značilnosti, po katerih se ločijo od materialov z večjimi dimenzijami: kemijska reaktivnost, absorpcija energije in biološka mobilnost. Glede na to drugačnost se uporabljajo kot kontrastna sredstva v medicini oziroma za nosilce genov za njihovo dostavo v posamezne celice. V nekaterih primerih nanodelci omogočajo analize in metode zdravljenja, ki se drugače ne morejo izvesti. Zato se v okviru raziskav intenzivno preučujejo njihovi učinki na zdravje. Nanodelci tako predstavljajo edinstvene okoljske in družbene izzive, predvsem v povezavi s toksičnostjo.

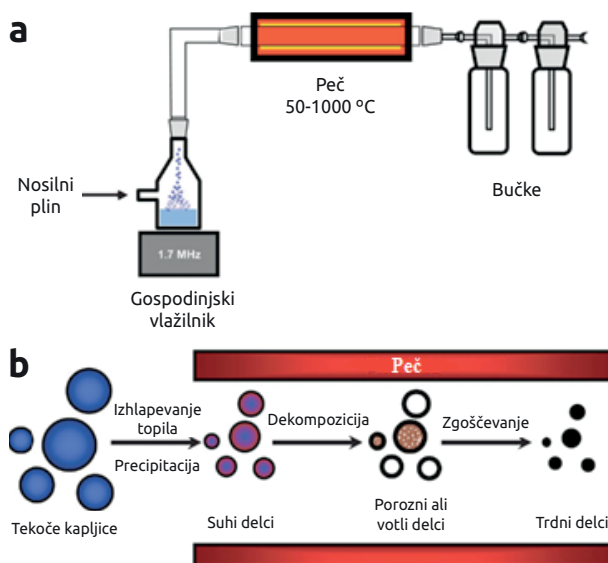
Opis problematike

Zlati nanodelci so biološko nereaktivni ter imajo zelo dobre optične in kemične lastnosti za biomedicinsko slikanje oziroma zdravljenje. Osnovna surovina (zlato) je korozijsko odporna in odlično biokompatibilna, zaradi česar je še posebno primerna za izdelavo nanodelcev. Zlate nanodelce na površini konjugiramo s peptidi, zdravili in drugimi molekulami, tako da dosežemo presenetljive učinke. Uporabimo jih tudi za diagnozo in zdravljenje raka, pri bakterijskih okužbah, za zdravljenje Alzheimerjeve in ostalih bolezni. To so danes tako imenovane eksperimentalne visokokakovostne, natančne, neinvazivne metode za diagnozo in zdravljenje. Preden bodo ta orodja na voljo v medicini, bodo potrebne poglobljene toksikološke raziskave, razviti pa bo treba tudi standarde ter zdravstveno in varnostno zakonodajo za zagotovitev varne uporabe v korist pacientov.

Postopek izdelave

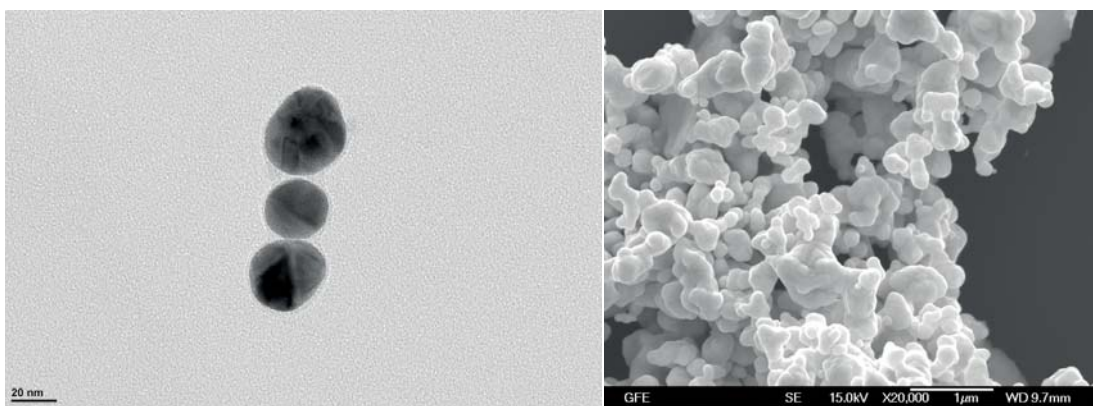
Zlati nanodelci so najpogostejše uporabljena vrsta materiala za kemijske, bioanalizne, biomedicinske, optične in katalitične aplikacije na področju nanotehnologij. Uporabni so za veliko procesov, od splošne nanotehnologije, proizvodnje elektroni-

ke do sinteze različnih funkcionalnih materialov. Poznamo številne znane metode za sintezo zlatih nanodelcev (sonochemijska, elektrokemijska, kavitacijska sinteza, mikroemulzija, sol-gel, visokoenergijsko mletje in sinteza s plinsko fazo). Sposobnost obvladovanja doseganja velikosti, oblik, morfologije in disperznosti zlatih nanodelcev je bistvena za številne aplikacije. V okviru Inštituta za tehnologijo materialov Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru smo v povezavi z RWTH



Slika 1: Naprava za ultrazvočno razpršilno pirolyzo (USP)

Peter Majerič, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo • **Rebeka Rudolf**, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo; Zlatarna Celje, d. d., Slovenija • **Miodrag Čolić**, 3Vojno-medicinska akademija Beograd, Srbija • **Bernd Friedrich**, RWTH Aachen, Nemčija



» Slika 2: SEM-slike vzorcev zlatih nanodelcev, dobljenih z USP

Aachen, inštitutom za recikliranje kovinskih materialov, za sintezo nanodelcev razvili novo tehnologijo izdelave nanodelcev, t. i. ultrazvočno razpršilno pirolizo (USP – angl. *ultrasonic spray pyrolysis*), kjer nastanejo delci s premerom od 10 do 90 nm (Slika 1). Koncept pirolize z ultrazvočnim naprševanjem je sintetizirati ustrezno količino nanodelcev na kapljico s postopkom redukcije iz raztopine. Ker se zlati nanodelci uporabljajo za napredne aplikacije, je treba razviti industrijske tehnike, ki napršijo velike količine majhnih kapljic pri majhnih izhodnih hitrostih. Za posebne naprševalce so lastnosti kapljic odvisne od gostote raztopine, viskoznosti, koncentracije, vrednosti pH in površinske napetosti. Cilj je najti povezavo med gostoto raztopine, viskoznostjo, površinsko napetostjo in značilnostmi raztopine prekursorja, za pridobitev dovolj aerosola za sintezo zlatih nanodelcev. Končni cilj so zlati nanodelci, pripravljeni s pirolizo z ultrazvočnim naprševanjem, ki imajo v primerjavi s komercialnimi zlatimi nanodelci boljše disperznost velikosti in oblike ter izboljšano reaktivnost.

V našem dosedanjem raziskovalnem delu so bili sferični in valjasti zlati delci nanovelikosti sintetizirani z ultrazvočno atomizacijo klorid-nitratnih raztopin na osnovi zlata in legirnih elementih (baker, srebro, cink, indij in nikelj), čemur je sledila poznejša dekompozicija dobljene raztopine pri temperaturah med 300 °C in 800 °C v atmosferi vodika in dušika. Aerosol, dobljen kot rezultat frekvenc 2,5 in 0,8 MHz, je bil transportiran z nosilcem s t. i. redukcijskim plinom v vroč reaktor, kjer so bile kapljice aerosola podvržene sušenju, krčenju, precipitaciji topljenca, termolizi in sintranju. Rezultat te sinteze so bili izoblikovani delci različnih oblik. Pri tem se je pokazalo, da se za že zelo kratek čas zadrževanja (manj kot eno minuto pri temperaturi, nižji od 300 °C) ustvarijo razmere, ki zagotovijo formacije zelenega sferičnega nanoprachu.

Pri 260 °C in z ultrazvočno frekvenco 0,8 MHz se pojavijo trikotni, okrogli in delci neobičajnih oblik, kar je pokazalo, da je sinteza nanodelcev možna tudi pri nižjih temperaturah (Slika 2). Struktura tako dobljenih delcev je drugačna v primerjavi z idealno sferičnimi nanodelci. Zvišanje temperature na 280 °C je pokazalo prisotnost cilindričnih delcev. Tudi število okroglih delcev pri 280 °C je bilo višje kot pri 260 °C. Zaključek študije je bil, da je velikost končnih delcev odvisna od premera kapljic in začetne koncentracije raztopine. Tudi zvišanje ultrazvočne frekvence z 0,8 na 2,5 MHz pri konstantni koncentraciji prekursorja pomeni zmanjšanje velikosti kapljic in spodbudi nastanek več manjših nanodelcev v končnem produktu. Poskusi so pokazali, da zvišanje temperature do 500 °C pri isti frekvenci povzroči različne oblike delcev in povečano aglomeracijo delcev.

V naših nadaljnjih študijah smo zlate nanodelce, izdelane z metodo USP, preizkusili glede citotoksičnih in imunomodulacijskih lastnosti. Pri analizi smo za celično kulturo uporabili

ciljne celice podganjih timocitov kot nerastoče celice in mišjih fibroblastov L929 kot nenehno rastoče celice. Za analizo je bilo izdelanih 5 vzorcev nanodelcev, ki so se razlikovali po kemijski sestavi. Prva dva vzorca sta vsebovala čiste nanodelce zlata in nista bila toksična za podganje timocite, sta pa nekoliko zmanjšala aktivnost rasti celic L929. Vzorec 2, v katerem so bili nanodelci manjši kot v vzorcu 1, je imel močnejši učinek zmanjševanja rasti celic. Vzorec 3 je vseboval poleg zlata še 3 % bakra in ni bil toksičen za timocite, je pa bil toksičen za celice L929. Zadnja vzorca, vzorec 4, sestavljen iz zlatih/srebrnih in srebrnih nanodelcev, ter vzorec 5, ki je vseboval zlato, baker, nikelj, cink, železo in indij, sta oba bila toksična za obe vrsti celic.

Ti rezultati so pokazali, da je metoda USP primerna za izdelavo čistih zlatih nanodelcev za potrebe medicine, vendar so potrebni še nadaljnje analize mikrostrukture in preizkusi biokompatibilnosti za pravilno izbiro kemijske sestave nanodelcev izmed delcev, pri katerih so bili prisotni drugi elementi. Potrebna bo termodinamična analiza s ciljem določitve parametrov termične razgradnje, odvisne od sestave surovin (lahko tudi ostankov zlata), s čimer bomo pridobili znanje o ločevanju in razpršenosti čistega zlata.

Sklep

Pri ultrazvočni razpršilni pirolizi za surovino uporabimo tudi ostanke zlata, t. i. lom. Z napravo za ultrazvočno razpršilno pirolizo (USP) se namreč prilagodijo frekvenca ultrazvočnega aparata, temperatura v reaktorju in začetna koncentracija raztopine s HAuCl_4 , s čimer vplivamo na končno velikost in obliko nanodelcev. Eksperimenti kažejo, da imajo izdelani delci različne velikosti in oblike (cilindri, sfere, trikotniki).

Na področju zlatih nanodelcev je še več izzivov, kjer izstopajo tisti iz bioloških raziskav. Zlati nanodelci težijo k aglomeraciji, za potrebe medicine pa je treba njihovo površino funkcionalizirati in konjugirati z izbranimi peptidi oziroma zdravili glede na njihovo uporabo. Tako pripravljene nanodelce bo treba ustrezno preizkusiti.

Zlati nanodelci, pripravljeni z USP, imajo potencial za uporabnost v medicini za različne bolezni. Čeprav je veliko metod za diagnozo in zdravljenje bolezni, so lahko zlati nanodelci izboljšani in učinkovitejši pristop k zdravljenju bolezni v prihodnosti. Tako zdravljenje pomeni, da ni nujno ogroziti pacientov imunski sistem, kar je značilno za veliko današnjih primerov zdravljenja. Nanodelce lahko usmerimo in ciljamo na specifične celice v telesu, na primer na maligne celice pri zdravljenju raka, kjer se bodo nanodelci z njimi ustrezno spopadli. Zlati nanodelci so lahko odlično sredstvo v sodobni medicini tako za diagnozo kot za zdravljenje bolezni, ki zagotavlja visokokakovostno nego za paciente.



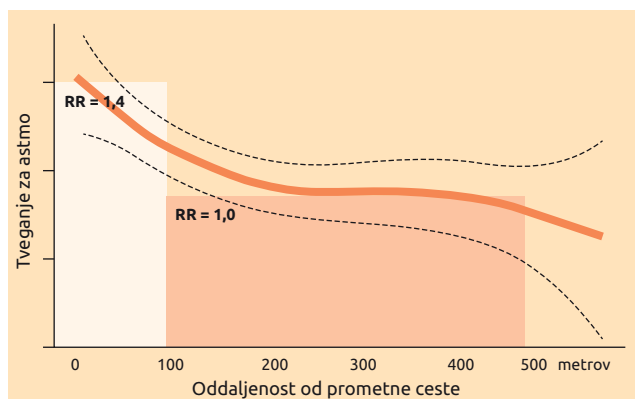
Raziskava Centra odličnosti nizkoogljice tehnologije

» Razvoj osebne trajnostnega prometa prihodnosti

Kako izpolniti zahteve EU z novodobnimi pogonskimi sistemi v osebnih avtomobilih in izboljšati ozračje v slovenskih mestih

Lani je na slovenskih cestah v prometnih nesrečah umrlo 132 ljudi. Po ugotovitvah Svetovne zdravstvene organizacije, ki jih povzema tudi ERTRAC, Evropska tehnološka platforma za cestni promet, pa zadnja leta zaradi emisij zdravju škodljivih sestavin izpušnih plinov iz vozil umre več ljudi kot za posledicami prometnih nesreč. Da je v Sloveniji to izjemno pereč problem, dokazuje tudi grožnja tožbe pred evropskim sodiščem zaradi neupoštevanja predpisov in neizvajanja ukrepov na področju zmanjševanja izpusta trdnih delcev PM10.

V Centru odličnosti nizkoogljice tehnologije smo s podjetjema CVS Mobile in Toyota Adria izvedli primerjalno preizkušanje sodobnih pogonskih tehnologij v prometu v mestnem okolju in dokazali njihov izjemni potencial za reševanje tovr-



» Tveganje za astmo pri otrocih glede na bivanje v bližini prometne ceste (Kazalci okolja v Sloveniji 2011)



» Že danes bi lahko taksisti za vožnjo po slovenskih mestih na bencinskih servisih Petrola »točili« okolju prijazno električno energijo.

stnih težav.

Rezultati preizkusa nakazujejo možnost ugodnih učinkov na različnih področjih trajnostnega urejanja prometa in občutnega zmanjšanja obremenitve okolja s trdnimi delci, ob sočasnih večji energetske učinkovitosti in zmanjševanju energetske odvisnosti Slovenije od tujih virov energije.

Pokazalo se je, da je dizelski avtomobil v mestnem okolju

» Naslovna slika: Toyota prius plug-in se je kot priključni hibrid izkazal za najbolj učinkovito in okolju prijazno vozilo v mestu pri preizkusu novodobnih pogonskih tehnologij osebnih avtomobilov, ki so ga opravili pri Centru odličnosti nizkoogljicnih tehnologij.



» Na polnilnici za električne avtomobile na Kemijskem inštitutu v Ljubljani je prius plug-in napolnil akumulatorje s 3,5 KW električne energije.

manj gospodaren. Ob tem v ozračje izpusti občutno več najbolj osovraženih in za zdravje škodljivih delcev PM10, ki pri bencinskih motorjih, tudi tistih, ki so sestavni del sodobnih hibridnih pogonskih sklopov, niso omembe vredna sestavina izpušnih plinov.

Odstopanja od tovarniško deklariranih povprečij porabe, ki smo jih ugotovili med vožnjo v mestnih okoljih, v precej čudno luč postavljajo ocene iz uradnih dokumentov v Sloveniji, ki se naslanjajo prav na te podatke. To velja tudi za tretje poročilo o spremljanju izvajanja operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012, ki ga je Vlada Republike Slovenije objavila 8. novembra 2012. V njem je namreč zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov pri osebnih avtomobilih ocenjeno kot zadovoljivo. Osnova za oceno je bil statistični pregled prvih registracij novih avtomobilov. Torej ni bil zajet celoten vozni park, še manj navade in načini uporabe avtomobilov različnih pogonskih sklopov. Glede na staranje slovenskega voznega parka, ki je tudi statistično potrjeno, je dejansko stanje bistveno drugačno.

Statistika registracij novih vozil prav tako ne ločuje prvih registracij rabljenih vozil, kupljenih v tujini, ki so pogosto večja, z večjim izpustom CO₂ in večjim izpustom drugih sestavin

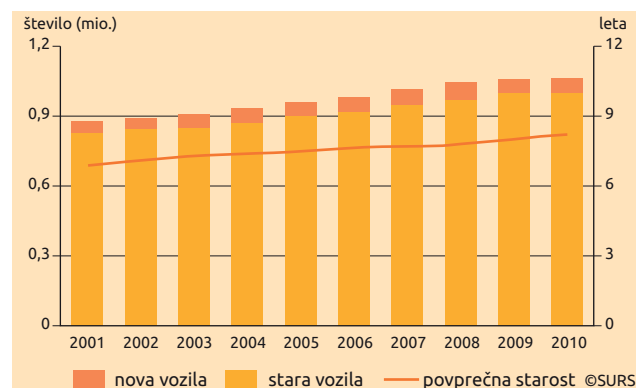


» Trenutno so priključni hibridni vozila, ki jim v nekaj prihodnjih letih napovedujejo največji razmah in največjo vlogo pri uvedavitvi električne mobilnosti. Pri tem uspešno sodeluje v vlogi razvojnega dobavitelja za vodilne avtomobilске izdelovalce tudi slovenska industrija dobaviteljev sestavnih delov.



» Pri zajemanju podatkov so strokovnjaki podjetja CVS-Mobile uporabili najbolj dovršene sisteme, ki jih uporabljajo pri vođenju in upravljanju voznih parkov prevoznikov in drugih vozil v poslovne namene. Za zajemanje podatkov delovanja avensisa z dizelskim pogonskim sklopom je bila tako, poleg ostalega uporabljena tudi tehnologija zajemanja podatkov težkih tovornjakov.

izpušnih plinov. Ob tem se nenehno zvišuje povprečna starost avtomobilov v Sloveniji, tako da zdaj presega osem let. Zato za povprečno star slovenski avtomobil ne veljajo najostrejša merila za sestavo izpušnih plinov Evro 5, ampak Evro 3. Ta pa v izpušnih plinih dopuščajo kar za desetkrat več delcev PM10, kot je dovoljeno za najnovejše avtomobile. Prav tako pri nas še nihče ni opravil raziskave, kolikšen je delež vozil z dizelskimi motorji, ki jih uporabljajo dnevni migranti. Po preprosti logiki je delež dizelskih avtomobilov v voznem parku dnev-



» Zviševanje povprečne starosti avtomobilov v Sloveniji (vir: SURS)



» Pri CVS-Mobile so za uspešno zajemanje podatkov o delovanju hibridnega pogonskega sklopa namestili, kar nekaj dodatnih merilnih elementov.



» Da bi bilo testiranje, kar se da primerljivo z realnim dogajanjem so bili zadnji sedeži obremenjeni z dodatnimi 100 kilogrami.

nih migrantov večji, kot velja za celoten vozni park, saj se tisti, ki se dnevno vozijo iz oddaljenejših krajev v mestna središča, odločajo za pregovorno gospodarnjšo dizelsko tehnologijo. Zadnja leta pa se delež dizelskih motorjev nenehno povečuje tudi pri novih avtomobilih.

Kako pomembne so take raziskave, kaže tudi dopolnjeno poročilo Metode za izračun prihrankov energije pri izvajanju ukrepov za povečanje učinkovitosti rabe energije in večjo uporabo obnovljivih virov energije iz septembra 2011, ki so ga pripravili v Centru za energetske učinkovitost na Institutu Jožef Stefan. Pri razlagi metod za prihranek energije osebnih vozil v cestnem prometu so zapisali, da je treba za natančne podatke o manjšanju porabe energije pridobiti podatke o povprečni specifični porabi energije, torej o povprečni porabi goriva na 100 kilometrov za osebna vozila na bencin in plinsko olje. Ob tem so nujni še podatki o povprečni letni razdalji, ki jo prevozi osebno vozilo, o letni porabi bencina in plinskega olja za osebna vozila ter številu cestnih osebnih vozil. Zapisali so, da podatki niso razpoložljivi in jih je treba pridobiti (ankete in podobno) oziroma izračunati na podlagi vzorcev ali drugače. Naš preizkus je praktični prikaz mogočega zajemanja podatkov, s katerimi bi učinkovito in kolikor toliko natančno določili in preverili doseganje energetskih, okoljskih in klimatskih ciljev v prometu v Sloveniji.

» www.conot.si

» Industrija in stroka z roko v roki

Miran Varga

Kot je že v navadi, sta na prelomu januarja v februar na Celjskem sejmu strokovni sejemski prireditvi IFAM in INTRONIKA 2013. Sejma sta ostala zvesta svojemu programu in sta tudi letos uspela zabeležiti zelo dobre rezultate z vidika razstavljalcev in obiskovalcev. Tridnevni prireditvi sta namreč strokovni, B2B in drugim zainteresiranim javnostim postregli z rešitvami kar 99 razstavljalcev iz 15 držav.

Sejem IFAM, ki je bil letos že devetič zapovrstjo, je ohranil rdečo nit predstavitev rešitev s področij avtomatizacije, mehatronike, robotike in merilne tehnike, medtem ko je INTRONIKA pokrila ponudbo izdelkov in rešitev s področij profesionalne elektronike, komponent, močnostne elektronike in specialističnih orodij. Razstavljalcem je treba priznati, da so se na sejem dobro pripravili, saj so po strokovni plati znali zadostiti tudi zahtevnejšim poslovnim strankam, obenem pa smo opazili več razstavljenih (vse bolj kompleksnih) izdelkov, kar je dober obet za domačo industrijo, ki si prizadeva ustvarjati rešitve z višjo dodano vrednostjo.

Z vidika naložb v prihodnost pohvalimo sodelovanje »podmladka«, predvsem študentov in dijakov, saj sta bili na sejmu s predstavitvami svojih rešitev tudi Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani in FERI Univerze v Mariboru. Študentje so predstavljali svoje ideje in inovacije na področju robotskih rešitev ter znanje rabe sodobnih računalniških orodij za hitro programiranje krmilnikov. Navdušenci nad delom v avtomobilski industriji so lahko preverili utrip razvoja konceptov hibridnih vozil, ki se lepo dopolnjuje s fotovoltaiko



in sončno energijo, obe fakulteti pa ju že uvrščata v svoj program. Prvič so predstavili tudi svoje delo na vesoljskih tehnologijah in projekt Skylab ter bioniko. Prav bionika, ki postaja poklic prihodnosti, je v letošnjem šolskem letu na višji strokovni šoli Šolskega centra Ptuj s prvimi 30 študenti postavila

temelje izobraževanja te vede v Sloveniji. Svoje nove tehnologije in tehnološke procese so na sejmu IFAM predstavili tudi predstavniki Instituta Jožef Stefan ter Kemijskega inštituta v Ljubljani.

Sodelovanje s sejmom IFAM so dobro izkoristile tudi Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije (v okviru katere deluje tudi Sekcija elektronikov in mehatronikov), Gospodarska zbornica Slovenije ter Zbornica elektronske in elektroindustrije. Slednja je zbrani strokovni javnosti pripravila izredno zanimivo okroglo mizo z naslovom Eco design – zeleni izdelki in energetska učinkovitost. Na njej so strokovnjaki z različnih področij izmenjali svoje vidike in praktične izkušnje na področju regulativnih ukrepov ter komentirali različne prilagoditve za ponudnike zelenih izdelkov in tehnologij.

Največja zasedba razstavnih prostorov v zgodovini omejenih sejmov je že spodbudila prilagoditev načrtov za prihodnje leto, saj je bila že letos dvorana K na Celjskem sejmu premajhna, da bi zadostila vsemu povpraševanju razstavljalcev. Zato se IFAM in INTRONIKA prihodnje leto selita v enkrat večjo dvorano L.



INTERVJU: TONI LAZNIK



Kako bi na kratko povzeli utrip letošnjega sejma IFAM?

Strokovni sejem IFAM je letos vsekakor zelo uspešen, več je razstavljalcev in novosti med izdelki, kar se nam seveda pozna tudi pri prodaji razstavnih površin. Veseli nas, da so na sejmu zastopniki vseh pomembnejših blagovnih znamk s področja robotike, avtomatizacije in mehatronike. Letos smo še posebno ponosni na številne tematske dogodke, ki spremljajo sejem, od strokovnih predavanj do predstavitev dosežkov do-



Rastemo, torej delamo stvari prav

Miran Varga

Podjetje ICM že devet let organizira sejem IFAM, ogledalo razvoja slovenske industrije na področju robotike, avtomatizacije in mehatronike. Toni Laznik, direktor družbe ICM, je prepričan, da večina potencialnih kupcev za napredne slovenske tehnične rešitve prihaja prav iz bližnjih držav, zato si bo v prihodnjih letih prizadeval za širitev sejma IFAM v sosednje države.

mačih fakultet in raziskovalno-razvojnih inštitutov. Vidi se, da industrija tudi s tem napreduje na strokovnem področju, o čemer priča več inovativnih prispevkov v okviru t. i. biznis foruma.

Katere usmeritve so danes najbolj izpostavljene na sejmu?

Poudarek je na novostih, ki jih prinašajo rešitve za optimiziranje procesov, orodja CNC, mehatronika, procesna in-



strumetizacija in različna programska orodja. Pomembne so še nanotehnologije, s katerimi se slovenska industrija srečuje danes. Prevladujejo sicer proizvodne rešitve, kar je povsem pričakovano, saj ima Slovenija močno zaledje podjetij, ki so dobavitelji avtomobilski industriji, zelo dobro pa so zastopane tudi farmacevtska, kemijska in prehrabna industrija ter energetika.

Kakšen obisk beleži sejem? Bo tako uspešen kot pretekla leta?

Sejem se trenutno še ni končal, zato je težko soditi o končnem obisku. Verjamem, da bomo lansko številko 2500 strokovnih obiskovalcev dosegli, morda celo presegle. Letos smo obiskovalcem omogočili elektronsko (pred)prijava na sejem, ta način registracije pa je pred samim začetkom sejma izkoristilo kar 1400 ljudi – gre za dosežek, ki nas je presenetil. Spekter obiskovalcev je kot vedno zelo širok, saj so na sejmu razstavljalci in obiskovalci iz pravzaprav vseh industrij, ki jih Slovenija premore. Poleg domačih obiskovalcev ugotavljamo veliko zanimanje tudi med tujci, predvsem obiskovalci iz Hrvaške, Avstrije, Bosne in Hercegovine ter Italije. To nam daje vedeti, da potencialni kupci slovenskih storitev in izdelkov prihajajo predvsem iz okoliških držav.

Sejem IFAM tradicionalno poteka tri dni. Ga boste v prihodnje širili? Kakšne so želje razstavljalcev?

IFAM tudi v prihodnje ostaja tridnevna prireditev. Tudi sodoben tempo življenja in poslovanja je tak, da si razstavljalci lahko privoščijo največ tri dni prisotnosti na sejmu. Obenem strokovni obiskovalci od njih zahtevajo popoln angažma, kar glede predavanj in različnih predstavitev pomeni, da je osebje zasedeno skoraj ves čas sejma.

» Odlična predstavitev Obrtno-podjetniške zbornice Slovenije na sejmu IFAM-Intronika 2013 v Celju

Letos se je na sejmu v Celju odlično predstavila tudi Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije z Odborom za znanost in tehnologijo ter Strokovno sekcijo elektronikov, ki jo vodi predsednik **Janez Škrlec**.

V okviru zbornice so se predstavili tudi njihovi partnerji: Institut Jožef Stefan, Kemijski inštitut iz Ljubljane, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Univerza v Mariboru, Center odličnosti NAMASTE, Univerza v Novi Gorici, VSŠ ŠC Ptuj, MIC in VSŠ ŠC Velenje, SERŠ iz Maribora ter več malih in mikropodjetij. Letos so predstavili avtomatiko, robotiko, mehatroniko in profesionalno elektroniko, merilno tehniko ter bioniko. Prvič doslej pa je v okviru Odbora za znanost in tehnologijo podpredsednik odbora **dr. Iztok Kramberger** (sicer zaposlen na FERi Univerze v Mariboru) predstavil vesoljske



tehnologije v okviru blagovne znamke Skylabs, izpostavil pa procesor PicoSky FT za vesoljske aplikacije (SkyLabs), razvojno orodje FPGA za vesoljske aplikacije (SkyLabs) in drugo. Največji pomen te predstavitve je, da zajema slovensko znanje in slovenske visokotehnološke izdelke. Ne smemo izpustiti še tega, da je bila letos skupaj z VSŠ ŠC Ptuj na sejmu prvič predstavljena tudi bionika kot veda in kot poklic prihodnosti.

» www.ozs.si

Kako zahtevna je organizacija sejma, kakršen je IFAM? Imajo razstavljalci posebne zahteve?

Sejem organiziramo že devet let, zato organizacija teče kot dobro naoljen stroj. Prednost je veliko stalnih razstavljalcev, nekateri so z nami že od samega začetka, kar dodatno poenostavi organizacijo. Obenem pa smo že danes pripravljeni na sejem, ki bo prihodnje leto.

Prihodnje leto bo sejem IFAM obeležil 10. obletnico. Imate z njo posebne načrte?

Vedno iščemo nove pristope, kako še dodatno zadovoljiti razstavljalce. Tudi sami si želimo uvajati novosti, ki jih v tem prostoru še ni. Za prihodnje leto pripravljamo poseben B2B-prostor, kjer bodo imeli razstavljalci v miru individualne pogovore s potencialnimi kupci.

V kakšno smer gre razvoj sejma IFAM? Kaj boste čez pet ali deset let ponujali razstavljalcem in obiskovalcem?

Vedno si prizadevamo, da kot organizatorji sejma olajšamo predvsem organizacijsko plat z vidika podjetij, ki razstavljajo na sejmih. Verjamem, da razstavljalcem že danes ponujamo vse, kar jim ponujajo sodobni evropski sejmi. Imamo ustrezno

infrastrukturo za namestitve in priklop industrijskih rešitev, predvsem robotov, razstavljalcem in obiskovalcem je na voljo dostop do interneta, letos smo jim ponudili še storitev cateringa. Verjamem, da bo IFAM tudi prihodnja leta ostal pomembna blagovna znamka za sejme na področju avtomatizacije in mehatronike na območju Balkana.

ICM sejemске dejavnosti izvaja tudi v tujini. So gospodarske razmere v tujini bolj naklonjene tej dejavnosti?

Večjih razlik glede gospodarskih razmer in njihovega vpliva na sejemsko dejavnost med državami Jugovzhodne Evrope ni. Podjetja, ki dobro delajo in želijo svoje napredne izdelke ali prodajni program pokazati (potencialnim) strankam, pač za to izberejo strokovni sejem, kjer je veliko njihove ciljne publike. IFAM organiziramo tudi v Srbiji in Bolgariji, oba trga se razvijata, gresta po poteh razvitih zahodnih sosed. Čudi me predvsem to, da slovenski podjetniki za razliko od srbskega podcenjujejo bolgarski trg, čeprav je ta na nekaterih področjih, kot so energetika, ladjedelništvo, prehrabna in pohištvena industrija, zelo močan, pa tudi logistične povezave niso ovira. ICM sicer skrbi za razvoj sejemskih platform v teh državah, držimo pa se modularnega pristopa, ki nam daje rezultate.

» Premaknimo razpravo o etiki in korupciji na profesionalno raven

Na vrhunsko obiskanem tradicionalnem srečanju Združenja Manager, ki se ga je udeležilo več kot 350 vodilnih menedžerjev iz slovenskih podjetij, je predsednik mag. Dejan Turk predstavil strateške cilje združenja v letu 2013. Razprava na okrogli mizi je izkazala odločenost menedžerske stroke za aktivno spopadanje s sistemsko korupcijo ter zavezo k etičnemu in profesionalnemu menedžmentu. Priznanje mladi manager 2012 je med tremi odličnimi finalisti pripadlo Boštjanu Gorjuppu, direktorju gospodarjenja v BSH hišni aparati.

Srečanje je s pozdravnim nagovorom otvoril predsednik Združenja Manager **mag. Dejan Turk**. Izpostavil je nezadovoljstvo in ogorčenje nad stanjem v državi zaradi negotovosti in oddaljevanja od rasti in napredka: »Od poti, ki smo jo začrtali v Zavezi za uspešno prihodnost 15/2020, smo zelo daleč. A ne glede na to Združenje Manager ne odstopa od vizije, da si Slovenija zasluži preboj med petnajst najrazvitejših evropskih držav do leta 2020.« Trije strateški cilji, ki bodo v združenju letos s ciljem uresničevanja Zaveze izpostavljeni, so: uveljavitev profesionalnega in etičnega menedžmenta, zagovarjanje učinkovite insolventne in delovnopravne zakonodaje ter spodbujanje ženskega menedžmenta.





V razpravi na okrogli mizi *Smo za etični menedžment, ne sistemske korupcije*, je **Goran Klemenčič**, predsednik protikorupcijske komisije, predstavil ugotovitev lanske raziskave, v kateri je sodelovalo 250 menedžerjev malih, srednjih in velikih podjetij. Skoraj dve tretjini jih je izpostavilo, da je sistemska korupcija v Sloveniji resen problem, korupcijo pa so navedli na četrtem mestu med dejavniki, ki omejujejo rast in razvoj. Klemenčič spodbuja, da se razprava o sistemske korupcije, tako kot je to storilo Združenje Manager, premakne iz političnih v profesionalne razprave: »Šele takrat bomo probleme korupcije v resnici začeli reševati.«

Medeja Lončar, direktorica Siemens Slovenija, je v razpravi poudarila pomen zgleda vodstva in razširjanja dobrih praks, kar je bila tudi izkušnja Siemens po korupcijskem škandalu. S tem se je strinjal **Vojko Čok**, predsednik Častnega razsodišča Združenja Manager, ki pri vodenju z zgledom vidi v Sloveniji še veliko neizkoriščenih možnosti. »Etika nikakor ni v nasprotju z učinkovitostjo. Načela etičnega kodeksa so prometni znaki, ki kažejo, kako voziti varno.«

Akademik profesor dr. Jože Trontelj, predsednik SAZU, je razložil motiv novoustanovljenega Inštituta za etiko in vrednote, kjer bodo sodelovali tudi z Združenjem Manager. Pravi, da na SAZU tedensko dobivajo pobude za razpravo o etiki, inštitut pa se bo pri delovanju usmeril predvsem na mlade in otroke.

Sogovorniki so med drugim izpostavili problem hipernormativizma zakonodaje ter pomanjkanja poguma državnih uradnikov za sprejemanje odločitev in prevzemanje odgovornosti.

Mladi manager 2012: Boštjan Gorjup, BSH hišni aparati

Med tremi odličnimi finalisti, Juretom Tomcem, direktorjem Baby Centra, Romanom Žnidaričem, predsednikom



uprave Cetisa, in Boštjanom Gorjupom, direktorjem gospodarjenja v BSH hišni aparati, je priznanje pripadlo slednjemu.

Boštjan Gorjup je kot direktor področja gospodarjenja član tričlanske uprave v podjetju BSH hišni aparati, ki mu je zapisan že od leta 2000. Podjetje se lahko pohvali z visoko dodano vrednostjo 71 000 evrov na zaposlenega, prodaja je lani preseгла 330 milijonov evrov in so ena najuspešnejših družb znotraj koncerna BSH. Boštjan Gorjup je januarja 2012 prevzel tudi vodenje BSH Bolgarija/BSH Hrvaška/BSH Srbija (podrobneje na www.zdruzenje-manager.si).

Ob prevzemu priznanja je Boštjan Gorjup poudaril, da je pomembno, da je šlo s tem priznanje v roke izvozni industriji ter da bi želel čez leto dni v časopisu videti tri članke: »Prvega, da je bil BSH ponovno uspešen in ponovno ena najuspešnejših družb v koncernu BSH – za to se bomo potrudili sami; drugi članek, da so politiki končno našli skupni jezik in izpeljali pet ključnih projektov, ki jih potrebujemo, in bodo v javni upravi viseli plakati 'Če gre dobro gospodarstvu, gre dobro nam vsem'; ter tretji – da je današnja okrogla miza o etičnem menedžmentu obrodila sadove v širjenju dobrih praks.«

Letošnji štipendistki Sklada za štipendiranje iz Finske in Gruzije

Na srečanju sta bili podeljeni štipendiji Sklada za štipendiranje podiplomskima tujima študentkama menedžmenta. **Heta Pasi** zaključuje študij na mednarodnem IMB-programu Ekonomske fakultete v Ljubljani, pred tem je na Finskem končala fakulteto za družbene vede. **Anna Romelashvili** iz Gruzije je decembra 2012 zaključila MBA na IEDC, poslovni šoli Bled. Prihaja iz Tbilisija, kjer je v banki KBC zaposlena kot vodja divizije za poročanje, sicer pa je bančništvu zapisana že deset let. Več o prejemnicah na www.zdruzenje-manager.si.

➤ www.zdruzenje-manager.si



telefon: +386 1 4771-704

GSM: +386 41 797 281

<http://www.revija-ventil.si>

e-mail: ventil@fs.uni-lj.si

Naročilo gre hitreje po telefonu oz. telefaksu!

ITM uporablja samostojni sistem NI CompactDAQ za preskušanje izpušnih sistemov na tovornjaku

Mark Yeager

Izziv je bil izdelati robustno in prilagodljivo rešitev za preskušanje – v vozilih za ugotavljanje ravni vibracij izpušnega sistema med vožnjo velikih poklicnih tovornjakov po avtocestah. Z visokozmogljivim, robustnim in samostojnim sistemom NI cDAQ-9139, moduli serije NI C ter programsko opremo za zajem in obdelavo podatkov iTest System, ki je razvita v grafičnem programskem okolju LabVIEW, smo izdelali visokozmogljivo prenosno rešitev za preskušanje izpušnih sistemov na velikih tovornjaki. Rešitev ponuja brezžični vmesnik s samostojnim sistemom NI CompactDAQ, kar operaterju omogoča oddaljeni nadzor in upravljanje vgrajenih sistemov za zajem in shranjevanje izmerjenih podatkov.

»Novi samostojni sistem NI CompactDAQ je visokozmogljiv in prenosni sistem za zahtevne preskuse v vozilih. Naša programska oprema iTest System, zasnovana na grafičnem programskem okolju NI LabVIEW in združena s samostojnim sistemom NI CompactDAQ, omogoča postavitve prilagodljivega sistema za zajem in obdelavo podatkov hitreje, kot bi jo izvedli z običajnimi tovrstnimi sistemi,« pojasnjuje Mark Yeager iz podjetja Integrated Test & Measurement.

Prehod z NI CompactDAQ na samostojni sistem NI CompactDAQ

Podjetje Integrated Test & Measurement (ITM) je štiri leta uporabljalo sistem NI CompactDAQ s povezavama USB in Ethernet ter programsko rešitvijo iTest System, razvito v



Mark Yeager • Integrated Test & Measurement
• mark.yeager@un-yah.com

okolju NI LabVIEW, za visokozmogljive sisteme za zajem podatkov in preskušanje v vozilih svojih strank. Samostojni (angl. *stand-alone*) sistem NI CompactDAQ ponuja novo smer prenosne in prilagodljive strojne opreme podjetja National Instruments, ki združuje ugnезden procesor z modularno platformo NI CompactDAQ. Novi sistem NI cDAQ-913x lahko uporabljamo s programsko opremo LabVIEW, gonilniki NI DAQmx in 50 moduli serije NI C, zato lahko postavimo novo prilagodljivo rešitev za zajem in shranjevanje podatkov za naše stranke v zelo kratkem času.

Oblikovanje prilagodljive rešitve za preskušanje izpuha

Za uporabo smo izbrali visokozmogljiv in robusten samostojni sistem NI cDAQ-9139 s sedmimi moduli za pospeškomere in modulom NI 9229 za neposredno povezavo z zaznavali. NI cDAQ-9139 smo povezali z vmesnikom brezžičnega omrežja (angl. *cellular network interface*) in ga zapakirali v robustno prenosno ohišje. Na izpušni sistem smo namestili 28 piezoelektričnih pospeškomerov in jih povezali s sedmimi moduli za pospeškomere NI 9234. Namestili smo še magnetno zaznavalo in ga povezali v sočasen diferencialni analogni modul NI 9229 za določitev vrtilne frekvence za poznejšo obdelavo podatkov in algoritem za analizo.

Za prehod z na USB zasnovanega sistema NI CompactDAQ, ki je bil povezan s prenosnim ali PC-računalnikom, smo uporabili ugnезden običajen operacijski sistem Windows 7, ki teče na NI cDAQ-9139. S programsko rešitvijo iTest System shranjujemo izmerjene podatke neposredno na stanovitni trdi disk sistema NI cDAQ-9139 v datotečnem zapisu TDMS. Krmiljenje in nadzor zajema podatkov izvajamo na daljavo z Remote Desktop in povezavo NI cDAQ-9139 z brezžičnim



omrežjem (Wi-Fi) s celičnim širokopasovnim modemom in usmerjevalnikom za brezžična omrežja.

Po zbiranju podatkov se prenesejo vse datoteke TDMS na računalnik za obdelavo in analizo. Za vsak pospeškomer izračunamo skupno raven vibracij, pri čemer v naši programski rešitvi iTest System uporabljamo prednosti v LabVIEW vgrajenih funkcij za analizo vibracij. S programskima rešitvama iTest System in LabVIEW ponujamo našim uporabnikom strokovno poročanje o skupni ravni vibracij in grafe analize

reda oziroma harmonikov (angl. *order analysis graphs*) za ugotavljanje, katera zaznavala ne izpolnjujejo načrtovanih meril.

Prednosti rešitev od National Instruments

Z vzvodom samostojnega sistema NI CompactDAQ, programskega razvojnega okolja LabVIEW in programske rešitve iTest System je projekt izredno uspel. Naša stranka je bila navdušena, kako hitro smo uspeli združiti nove tehnologije NI in tehnologije zunanjih dobaviteljev strojne in programske opreme. S tem sistemom smo zmanjšali skupne stroške preskušanja predvsem zaradi manjše potrebe po človeških virih ter z zagotavljanjem sprotnih odzivov o uporabnosti in delovanju sistema. Naši stranki je sistem tako všeč, da nam ga po uporabi ni vrnila, temveč ga je uporabila za preskušanje drugega avtocestnega vozila in drugega problema.



Endress+Hauser

Iz našega E-direct programa



Prednosti Memosens tehnologije:

- princip Plug & Play
- zanesljiv prenos podatkov
- neobčutljivost na vlago ali korozijo
- preprosto izvedljive laboratorijske kalibracije

Če ne gre drugače...



... Memosens lahko priklopite pod vodo.

pH, prevodnost, kisik

Popolni analitski merilni kompleti po ugodnih cenah.

Kompleti vsebujejo:

- merilni pretvornik CM14
- 10 m merilnega kabla in
- digitalni senzor s tehnologijo Memosens

pH kompleti od **590 €** za kos

Prevodnostni kompleti od **811 €** za kos

Meritev raztopljenega kisika od **1119 €** za kos

Dodatne informacije in naročanje na:
www.e-direct.si/CM14

Ne poznate naše ponudbe?

Priporočamo obisk naše E-direct strani:

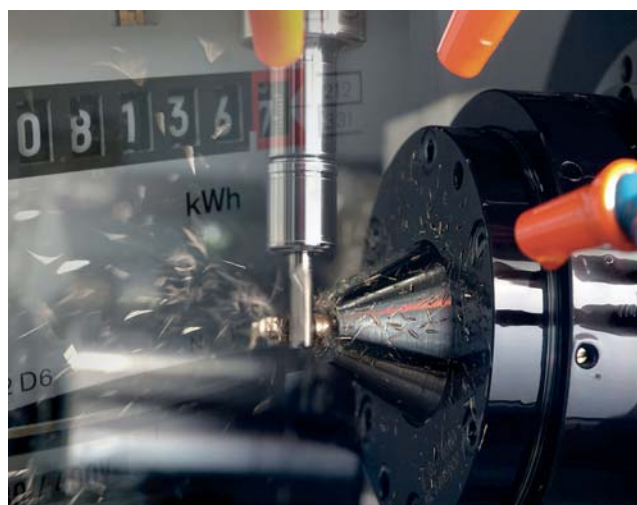
www.e-direct.si

Poraba energije pod drobnogledom

Za energijsko učinkovito zasnovo obdelovalnega stroja je treba stroj in njegovo okolje vzeti pod povečevalno steklo, opredeliti glavne porabnike in se nato lotiti vrtenja gumbov. To vsekakor velja za hidravliko in pnevmatiko, pri varčevanju z energijo pa pomaga tudi izbira pravega krmilja in pogonov.

FANUC ponuja v aktualni seriji CNC-sistemov visokega razreda 30i/31i/32i-B posebne funkcije, ki pomagajo do transparentnega spremljanja porabe energije in tlakujejo pot do učinkovite obdelave. Funkcija *Energy Monitoring* tako omogoča optimalno nastavljanje osi ob upoštevanju porabljene energije ter natančen nadzor podatkov o porabi in vračanju energije vseh osi med procesom obdelave, razen tega pa si je mogoče tudi ogledovati in preračunavati vrednosti za periferne sisteme (kot je npr. dovod hladilno-mazalne tekočine). Poleg trenutnih vrednosti so na voljo še vsote vrednosti po času in po obdelovancih. Vsi nadzorovani podatki se preberejo prek FOCAS2 in posredujejo s funkcijama Fanuc Picture ali Fanuc Auto HMI-NC. To pomeni, da prikazi vrednosti niso na voljo le na standardnih zaslonih, ampak se integrirajo v strankin uporabniški vmesnik.

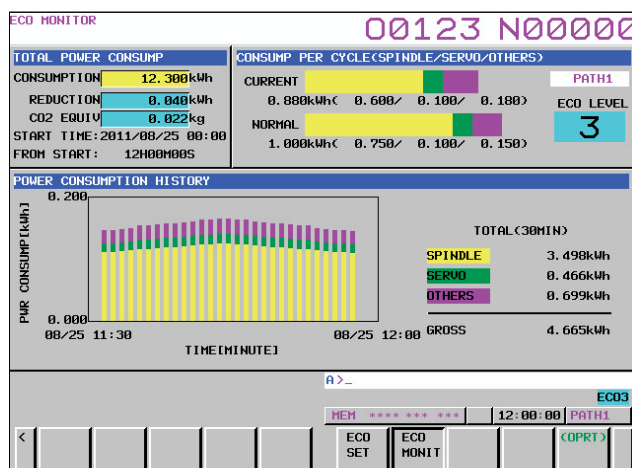
Poznavanje porabe energije samo po sebi še ne prinaša prihranka, uporabnik pa s funkcijo *Energy Monitoring* lahko



› Izbor pravega krmilja in pogonov prispeva k prihranku energije.

FANUC FA HUNGARY LTD.

• 2040 Budaörs, Szabadság street No. 117, Madžarska • Tel.: +36 23 507 400
• E-pošta: info.hu@fanuc.eu
• www.fanuc.eu



› Funkcija *Energy Monitoring* v CNC-krmiljih Fanuc visokega razreda serije 30i/31i/32i-B poenostavlja optimalno nastavljanje osi za energijsko učinkovito delo.

ugotavlja in izračunava porabo energije ter s tem povezane obratovalne stroške kot osnovo za ukrepanje.

Samodejna funkcija *Energy Saving Level* omogoča izbiro zelene stopnje varčevanja z energijo glede na potrebe obdelave, in sicer v območju od polne moči do optimalne rabe energije. Polna območje praviloma pomeni eksponentno večjo porabo energije kot nekoliko počasnejša, a energijsko učinkovitejša obdelava.

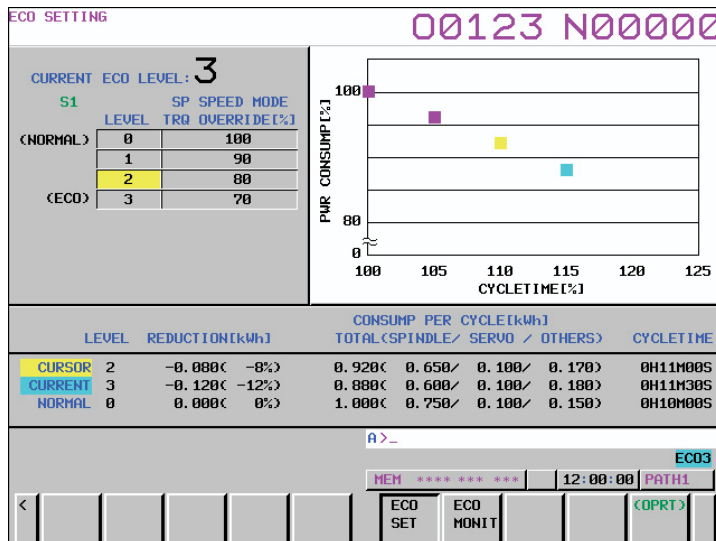
Izklop porabnikov v načinu pripravljenosti

FANUC je zasnoval tudi posebno funkcijo za neproduktivni čas pripravljenosti, ko stroj čaka na operaterja. Da bi preprečila čezmerno porabo energije med pripravljenostjo, lahko CNC in integrirani PLC omeji ali izključi posamezne komponente, kot so luči, prezračevanje, dovod hladilno-mazalne tekočine, dovod stisnjenega zraka ipd. glede na stanje stroja – nastavitveno obratovanje, kratkotrajno čakanje na obdelovanec ali daljšo zaustavitev.

Med zaustavitvami obratovanja bi pogosto prišel v poštev tudi popoln izklop stroja, uporabniki pa od tega morajo odvrčati dolgotrajni postopki izklopa in zagona, znani

FANUC

Kar si vi lahko zamislite, mi lahko naredimo.



» Fanucova funkcija Energy Saving Level pomaga uporabniku pri optimizaciji parametrov obdelave za energijsko učinkovitost.

predvsem pri strojih, krmiljenih z osebnim računalnikom. CNC-sistemi Fanuc imajo zelo kratek in zanesljiv zagon – do pripravljenosti krmilja in motorjev preteče manj kot 30 sekund. Ob izklopu se ne izgubi prav nič časa, zato se že zaradi prihranka energije izplača izklapljanje stroj tudi pri krajših zaustavitvah.

Največji izkoristek motorjev

Energijska učinkovitost se pogosto omenja v isti sapi z emisijami CO₂. Poraba energije in emisija CO₂ sta dejansko tesno povezani. Na splošno se računa z vrednostjo emisij 0,43 kg CO₂ na vsako proizvedeno kilovatno uro, zato je vsekakor zanimiva energetska obravnava tehnologij motorjev, ki se uporabljajo danes.

Uporaba linearnih pogonov je tako npr. energijsko manj ugodna v primerjavi s servomotorji, saj imajo linearni pogoni veliko priključno moč, zato pogosto potrebujejo zunanje hlajenje. Razlike so tudi pri motorjih vreten – sinhronski motorji imajo v primerjavi z asinhronskimi motorji predvsem v prostem teku in pri manjših močeh večje izgube in pogosto potrebujejo dodatno hlajenje. Temperatura v vretenih stroja je tako v prostem teku pri asinhronskih motorjih nižja za približno 30 °C.

V ponudbi pogonske tehnike Fanuc so napajalni moduli, regulatorji in moduli, ki se vsi po vrsti odlikujejo z visoko učinkovitostjo. Fanucu je vzporedno z razvojem novih CNC-sistemov serije 30i/31i/32i Model B uspelo zmanjšati izgube moči za 10 odstotkov – z inovativnimi močnostnimi moduli. Med funkcijami, povezanimi s prihrankom energije, so tudi uravnavanje števila vrtljajev ventilatorjev glede na obremenitev, regulacija v odvisnosti od temperature motorjev in krajši takti regulatorjev. Servomotorji in regulatorji pogonov Fanuc danes dosegajo že skoraj 100-odstotni izkoristek.

» CNC-krmilje z integriranim PLC-jem omejuje porabo energije v stanju pripravljenosti stroja. Krmilje lahko omeji ali izključi funkcijo posameznih komponent, kot so luči, pre-zračevanje, dovod hladilno-mazalne tekočine, dovod stisnjenega zraka itn. Če je čas izklopa in zagona tako kratek kot pri CNC-krmiljih Fanuc, je lahko smiselno tudi izklop celotnega stroja.



Za kompleksne in sofisticirane obdelovalne stroje: CNC-krmilja FANUC

Sodobna petosna tehnologija Upravljanje do 32 servoosi, od tega 24 sočasno, in do 8 vreten. Za največjo natančnost in zanesljivost, tudi ko je čas obdelave izjemno kratek. Povsod, kjer je to pomembno – v letalski, vesoljski in avtomobilski industriji ter v industriji medicinskih izdelkov. V vseh panogah, ki zahtevajo popolnost do najmanjših podrobnosti.

Le ena od naših prednosti.



FANUC ROBOTICS HUNGARY LTD.

Torbágy street 20. / H-2045 Torókbálint / Madžarska
telefon: +36 23 332 008
www.fanuc.eu
info@fanuc.eu



Z vidika varčevanja z energijo in prijaznosti do okolja je uporabna tudi nova rezervna napajalna enota za CNC in rotacijske dajalnike. Enota namesto z običajno baterijo deluje z akumulatorskimi baterijami in polnilnim tokokrogom, zaradi česar odpravi menjavanje baterij. Doba uporabnosti akumulatorskih baterij je 10 let.

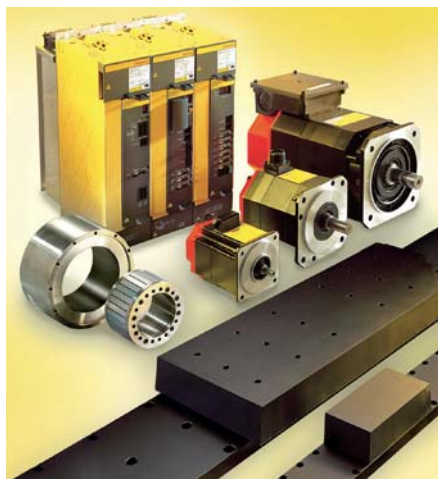
Vračanje energije zmanjšuje porabo

Fanuc že 20 let razpolaga s tehnologijo, ki energije ob zaviranju servomotorjev in motorjev glavnih vreten ne pretvarja v toploto na upor, ampak jo vrača v uporabo. Zato se pri vrtnem ciklu na obdelovalnem centru prihrani tudi 34 odstotkov energije.

Posebej za večje servomotorje (v ponudbi so modeli z navorom do 3000 Nm) je Fanuc razvil lasten vmesni hranilnik *Energy Charge Modul* (ECM). Namesto da bi se energija vračala neposredno v omrežje, ECM sprejme energijo zaviranja iz vmesnega tokokroga servoojačevalnika in jo nato daje na razpolago servomotorjem za pospeševanje, iz omrežja pa se dovode samo manjkajoča energija. S tem se izognemo konicam moči in raba energija je učinkovitejša, na primer pri pogostih pospeševanjih in zaviranjih. Značilna uporaba te funkcije je pri servostiskalnicah.

Male zvijače z velikim učinkom

Z energijo se lahko varčuje tudi v električni omari. Močno-stni ojačevalniki Fanuc so zgrajeni tako, da so hladilna telesa na zadnji strani ojačevalnikov oz. za montažno ploščo, zunaj



» Servomotorji in regulatorji pogonov Fanuc danes dosegajo že skoraj 100-odstotni izkoristek.

prostora z napravami električne omare. Za klimatizacijo električne omare je tako potrebno bistveno manj energije – tudi če proizvodna hala ni klimatizirana.

Aktivna zaščita okolja

CNC-sistemi Fanuc se odlikujejo s svojo trajnostnostjo, ki se izkazuje v dolgi dobi uporabnosti, majhni obrabi in zagamčeni oskrbi z nadomestnimi deli za dobo najmanj 25 let. S tem je zagotovljena prvovrsta skrb za okolje – CNC-sistemi s svojo dolgo dobo uporabnosti poskrbijo, da stroji zelo dolgo ostanejo v proizvodnji. Za izdelavo novih strojev se tako porabi manj surovin, kar pozitivno vpliva na bilanco CO₂.

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

TRANSPORTERJI

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY



TRAČNI

Uporaba pri strojih za brizganje plastike in najbolj razširjena splošna uporaba



VERIŽNI

Transport lesenih ali kovinskih palet



S KOVINSKO MREŽO

Transport vročih varjencev ali odlitkov



NAMENSKI

Izdelava transportnega sistema po tehnoloških zahtevah

Vsi transporterji se izdelajo po željah in tehnoloških zahtevah kupca. Uporaba v obstoječih proizvodnih procesih ali kot samostojne enote z lastnim krmiljem.

Obiščite nas na prihajajočih sejnih:

12. FORMA TOOL
Celje, 16.-19. april 2013



SAJAM TEHNIKE



Beograd, 13.05. - 17.05.2013

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

MiniTec d.o.o.

T: +386 (0)59 071 390

F: +386 (0)59 071 399

E: info@minitec.si

www.minitec.si



NOVO!
Brezplačno konstrukcijsko orodje iCAD Assembler!

Nudimo vsestranske rešitve za manipulacijo, pakiranje in paletizacijo



Smo popoln partner pri kompletnih procesih robotske manipulacije.

Tega, kar lahko storimo mi, ne zmore nihče drug. FANUC Robotics razpolaga z najširšo paleto robotov in zagotavlja vse potrebno, da so vaši procesi robustni, fleksibilni in učinkoviti. Ko se zahteva gladek in sinhroniziran proizvodni process, vam lahko ponudimo rešitev od prvega do zadnjega koraka, saj imamo vrhunske robote za manipulacijo (pick & place), pakiranje in paletizacijo. Torej lahko za vsako aplikacijo v katerikoli vrsti industrije najdemo optimalno rešitev, pa naj bodo vaši izdelki robustni ali lomljivi, majhni ali veliki, teški ali lahki... **Smart, strong, yellow.**

Hitri pick&place roboti – izjemno natančni in hitri (do 120 ciklov/min)

Hitri pakirni roboti – za potrebe visoko zmogljivih aplikacij pakiranja

Zmogljivi robotski paletizerji – nosilnosti do 1.200 kg



FANUC Robotics Czech

Tel.: +420 234 072 900

www.fanucrobotics.si



FANUC

» Električno in pnevmatično vkrmiljena magnetna prijemala

Prilagodljiva rešitev za rokovanje s pločevino in drugimi feromagnetnimi obdelovanci, ki omogoča veliko silo držanja ter enostavno vgradnjo in uporabo.

Nova pnevmatično vkrmiljena magnetna prijemala PMG podjetja FiPA GmbH so najboljša izbira namesto običajnih električno vkrmiljenih magnetnih prijemal MG. »Podjetje FiPA je edini ponudnik dveh različnih rešitev magnetnih prijemal za rokovanje s pločevino in drugimi feromagnetnimi obdelovanci,« poudarja Rainer Mehrer, izvršni direktor podjetja FiPA. Uporabnik lahko pri FiPA poljubno izbira med pnevmatično ali električno vkrmiljenimi magnetnimi prijemali.

V delovnih okoljih brez električnih naprav, ki so pogosto postrojenja za preoblikovanje pločevine, so pnevmatično vkrmiljena magnetna prijemala zelo enostavna in priročna za namestitve in uporabo. Električno vkrmiljena magnetna prijemala so posebej zanimiva za rokovanje z zelo tanko feromagnetno pločevino ali z legiranimi obdelovanci. Vzrok za to je v načinu delovanja. Kot vsa magnetna prijemala tudi električno vkrmiljena držijo obdelovanec izključno s silo vgrajenega permanentnega magneta. Pri odlaganju obdelovanca steče po navitju prijemala kratkotrajen električni tok, ki tvori magnetno polje, nasprotno magnetnemu polju permanentnega magneta. Preostali magnetizem v legiranem obdelovancu se s tem izravna, obdelovanec pa se hitro in varno odloži. To omogoča zelo kratek takt pri visoki stopnji varnosti procesa.

Družina magnetnih prijemal s pnevmatičnim vkrmljenjem je zasnovana na dvojno delujočem pnevmatičnem delovnem valju, ki ima v notranjosti permanentni magnet. Z gibom delovnega valja proti obdelovancu se tvori prijemalna sila, z gibom v nasprotno smer pa se obdelovanec odloži. Delovni valj je lahko opremljen z zaznavali NPN ali PNP, ki zaznavajo lego batnice in sporočijo prijem obdelovanca. Za varovanje površine obdelovanca so prijemala opremljena z na obrabo odpornimi in hitro izmenljivimi obroči iz NBR (trdota 70 enot po Shoru), ki ne puščajo odtisa. Obe izvedbi sta popolnoma zanesljivi, saj ostane obdelovanec zaradi permanentnega magneta v trdnem prijemu tudi pri izpadu elektrike ali prekinitvi dobave stisnjenega zraka. Tako pnevmatično kot električno krmiljene različice magnetnih prijemal so združljive s sistemom gradnikov podjetja FiPA in omogočajo enostavno vgradnjo.

Značilnosti pnevmatično vkrmiljenih magnetnih prijemal:

- visoka stopnja zanesljivosti procesov in velika prijemalna sila – drži obdelovanec tudi ob prekinitvi dovoda stisnjenega zraka
- veliko območje uporabe – zanesljivo rokovanje z ravnimi feromagnetnimi obdelovanci z izvrtinami in izrezi ali brez njih
- velika prijemalna sila – do 70 odstotkov večja kot pri primerljivih pnevmatičnih prijemalih
- nadzor obdelovancev – možnost uporabe zaznaval PNP ali NPN za ugotavljanje položaja batnice s permanentnim magnetom

Značilnosti električno vkrmiljenih magnetnih prijemal:

- visoka stopnja zanesljivosti procesov – trdno drži obdelovanec tudi pri izpadu elektrike
- enostavna vgradnja – ne potrebuje napeljav cevi niti vakuuma oziroma stisnjenega zraka
- veliko območje uporabe – zanesljivo rokovanje tudi z zelo tanko legirano pločevino
- najkrajši takti – z izravnavo preostalega magnetizma v obdelovancu je zagotovljeno odlaganje brez zadrževanja
- energijsko varčna rešitev – zaradi permanentnega magneta je potreben le kratkotrajen električni tok pri odlaganju obdelovanca

» www.fipa.com
» www.topteh.si





FESTO

Manj je več

PPS končno dušenje je temeljito
spremenilo svet standardnih valjev.
Samonastavljivo – čisto –varno: vse za
hitro vgraditev in takojšen zagon.
In nobenega razmišljanja o spremembi
hitrosti ali obremenitve.
PPS skrbi za to namesto vas.



Festo, d.o.o. Ljubljana
Blatnica 8
SI-1236 Trzin
Telefon: 01/ 530-21-00
Telefax: 01/ 530-21-25
Hot line: 031/766947
info_si@festo.com
www.festo.si

» Inovativna termografska rešitev za plastiko

Do zdaj je bilo zelo težko ugotoviti kritične nestabilnosti kakovosti pri brizganju izdelkov iz plastične mase.

Mnogo napak namreč ne moremo odkriti s človeškim očesom, lahko pa jih odkrijemo z infrardečo termografsko kamero. Podjetje Micro-Epsilon z napravo thermoIMAGER TIM160 ponuja rešitev za sprotno in neposredno kontrolo kakovosti med avtomatiziranim proizvodnim procesom brizganja izdelkov iz plastične mase na podlagi termografije. Sistem za rokovanje z materialom prenese novouliti izdelek z eno ali več stranmi do naprave thermoIMAGER TIM160. Naprava zajame slike ter jih primerja s predhodno posnetimi in shranjenimi slikami referenčnega izdelka. Naprava prepozna od-



stopanja med referenčnimi slikami in slikami novega izdelka ter izdelek s prevelikimi odstopanji označi za izmet.

» www.micro-epsilon.com

» www.tipteh.si

» Fleksibilno in zanesljivo vtiskovanje

Podjetje Erdrich Umformtechnik uporablja pri proizvodnji najrazličnejših tipov zavornih batov za sedla avtomobilskih kolutnih zavor fleksibilen montažni sistem ASA GmbH. Za zanesljivo stiskanje tlačnih delov v zavorne bate skrbijo stiskalnice s C-okvirjem, pogoni ElectricDrive in zaznavali stiskalne sile Tox Pressotechnik GmbH.

Tox proizvaja rešitve za razstavljive/nerazstavljive zveze ter montažo s stiskanjem in vtiskovanjem, med drugim tudi za avtomobilsko industrijo. Sem spadajo pnevmohidravlični cilindri, hidravlične ali mehatronske pogonske enote, kot je ElectricDrive, pa tudi za montažo pripravljeni moduli za vtiskovanje in kompletne rešitve. Specializirani so še za operacije stiskanja, vtiskovanja in preoblikovanja.

To so znanja, ki so jih izkoristili pri podjetju ASA, ko so prejeli naročilo za projektiranje in izvedbo robotskega montažnega sistema za fleksibilno proizvodnjo zavornih batov pri avtomobilskih zavornih sedlih. ASA razvija rešitve za materialne tokove po meri na področju transporta, manipulacije in montaže, ki so pogosto prilagojene posebnim in zapletenim zahtevam naročnikov. Gre za povezovanje več strojev in naprav v sisteme, pa tudi za projekte na ključ.

Pri avtomatizirani proizvodnji zavornih batov so integrirali robote Fanuc in stiskalnice Tox, zato so morali obvladati visoke zahteve glede fleksibilnosti in zmogljivosti. Po eni strani mora novi sistem izdelovati do 12 različic batov iz treh različnih generacij za sprednjo os in še tri različice batov za zadnjo os, po drugi strani pa mora obratovati s taktom manj kot dve sekundi. Velikosti serij se spreminjajo od naročila do naročila, zato so pripravljale operacije pogoste.

Da so prekinile proizvodnje čim krajše in montaža kar se da učinkovita, je nujna fleksibilnost pri manipulacijah z obdelovanci in nastavljanju stiskalnic, pa tudi visoka ponovljivost kakovosti stiskanja. Zato je ASA rešitev naloge vtisko-

vanja zaupal podjetju Tox, ki je zgradilo tri enake stiskalne postaje.

Število postaj izhaja iz zahtevanega takta in proizvedenih količin oziroma iz potrebnih kapacitet za izvedbo od sedem do enajst proizvodnih/montažnih operacij za posamezen tip zavornega bata. Zaradi fleksibilnosti pri projektiranju, uporabi in pripravi ter zaradi zahtevane ponovljive kakovosti pri

» Sistem za montažo zavornih batov, ki ga je podjetje ASA izdelalo za Erdrich Umformtechnik, je sestavljen iz treh robotskih celic s stiskalnimi postajami Tox. Slika: ASA GmbH



vtiskovanju tlačnih delov v zavorni bat so se odločili za elektromehanske servopogonske module Electric-Drive, ki so pripravljeni za vgradnjo in priključitev v kompletni sistem. Moduli so opremljeni z mehanskimi in električnimi vmesniki, vgradijo pa se lahko v delovne in stiskalne postaje, priprave, standardne in posebne stroje ter ročne, strojne in robotske klešče.

Odvisno od zahtev se zgradijo različni servopogonski moduli (*ElectricPower Module*) po sistemu modularne gradnje iz standardiziranih sestavov motorja, planetnega gonila, vretena, delovnega bata, dajalnika položaja, zaznavala sile in ohišja. V primeru ASA je bila uporabljena izvedba EPMS 055. EPMS pomeni vzdolžno razporeditev komponent za vitko konstrukcijo, 055 pa imensko/stiskalno silo 55 kN. Moduli EPMS 055 imajo skupni hod 300 mm in pri delovnih hitrostih od 0 do 200 mm/s pozicionirajo s ponovljivostjo $\pm 0,01$ mm.

Skupaj z inteligentnim CNC-krmiljem line-X, zaznavali stiskalne sile in programsko opremo Tox se servopogonski moduli sprogramirajo za najrazličnejše operacije stiskanja. Uporabnik ustvari in priključi vse potrebne parametre ter jih v primeru sprememb posamič prilagaja in optimizira.

Pri ASA so šli še korak naprej in naročili tri mizne stiskalnice s C-okvirjem Tox CMB. Te stiskalnice imajo stabilno in torzijsko togo konstrukcijo, pehalo pa je natančno vodeno z linearnimi vodili. Ta so kot pri obdelovalnih strojih izvedena kot kroglična vodila z vozički in profilnimi vodili. V miznih stiskalnicah s C-okvirjem so vgrajeni servopogonski moduli in zaznavala stiskalne sile. Podjetje ASA je tako od Toxa dobilo popolne stiskalne postaje, ki so jih morali le še mehansko, električno in krmilno tehnično integrirati z robotskimi celicami ter opremiti z orodji in vpenjali za obdelovance.

> www.pilih.si
> www.tox-de.com



TOX®  **PRESSOTECHNIK**

TOX® PROIZVODNI PROGRAM



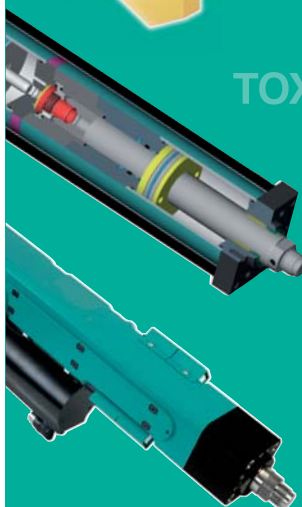
TOX® - Stiskalnice

od 2 – 2000 kN



TOX® - Klešče

Ročne, robotske in strojne klešče



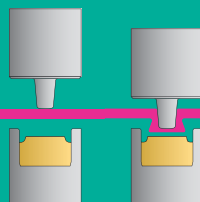
TOX® - Pnevmohidravlični cilindri

od 2 – 2000 kN



TOX® - Servo pogonske enote

do 500 kN



TOX® - Orodja za hladno spajanje pločevin

 **PILIH**

PILIH d.o.o.

Ob Dragi 5
SI – 3220 Štore
Tel: 03 780 20 50
e-pošta: info@pilih.si

www.pilih.si
www.tox-de.com

» Intuitivna in učinkovita komunikacija med človekom in robotom

Strokovnjak za avtomatizacijo podjetje COPA-DATA GmbH ter eden od vodilnih ponudnikov robotov in robotskih rešitev KUKA Roboter GmbH tesno sodelujeta pri razvoju intuitivnega in učinkovitega vmesnika med človekom in robotom. Skupaj ponujata uporabnikom zenon kot rešitev za vizualizacijo upravljanja z robotom, ki omogoča učinkovito pripravo in vodenje proizvodnih in predelovalnih procesov v industriji.

Z vedno večjo kompleksnostjo proizvodnih procesov je večji tudi pomen intuitivnega in učinkovitega upravljanja strojev in naprav. V okviru medsebojnega sodelovanja ponujata podjetji COPA-DATA GmbH in KUKA Roboter GmbH industrijskim in predelovalnim podjetjem možnost uporabe zenona kot programske rešitve za vizualizacijo avtomatizirane proizvodnje ter največjo učinkovitost in uporabniško prijaznost upravljanja, vodenja in nadzora industrijskih robotov.

zenon – raznolikost in prilagodljivost uporabe

Podjetje Kuka Roboter se je odločilo, da svojim uporabnikom ponudi zenon kot rešitev za HMI/SCADA. Za to ima več razlogov. Med njimi so vsekakor v zenon združene, vnaprej pripravljene uporabnosti, na primer okno za alarme, seznam dogodkov, poročila, analize gibanj, recepture, pa tudi predloge gradnikov za upravljanje in prikaz (gumbi, sezname ...). Uporabnike robotskih sistemov prepričata tudi upravljanje alarmov ter pripravljena in izpiljena diagnostika. »zenon ponuja možnost enostavne in učinkovite izdelave grafičnega vmesnika. Rešitev je zelo intuitivna, trud za priučetv pa neznaen,« pojasnjuje Philipp Kremer, produktni vodja pri KUKA Roboter GmbH. »Za nas je bilo pomembno, da najdemo rešitev HMI/SCADA, ki je razširjena in jo lahko uporabljamo še na drugih platformah. Zenon izpolnjuje poenoteno



» Uporabnik ima s Kukiinim ročnim upravljalnikom SmartPads in z 8,4-palčnim zaslonom na dotik neposredno rešitev za vizualizacijo. S tem so na enem za uporabnika prijaznem grafičnem vmesniku vse uporabnosti, ki jih uporabnik potrebuje za izpolnitev svoje naloge.

arhitekturo OPC, s čimer ponuja več kot 300 neposrednih gonilnikov ter največjo odprtost in prilagodljivost komunikacije z različnimi krmilnimi in strojnimi platformami.«

Odprt in pripravljen za prihodnost

HMI/SCADA-programska rešitev zenon teče na novi, PC-osnovani krmilni platformi KR C4. Krmilni sistem je namenjen vodenju oziroma krmiljenju robotov, gibanj, potekov in procesov ter vključuje celovito upravljanje varovanja. Odlikujejo ga omejene strojne in inteligentne programske funkcije, prepriča pa z odprtostjo in pripravljenostjo za prihodnje uporabe.

»Zelo smo zadovoljni s sodelovanjem s podjetjem KUKA Roboter. Skupaj ponujamo industrijskim podjetjem možnost uvedbe sodobnih in intuitivnih rešitev za optimalno vizualizacijo in učinkovito oblikovanje procesov,« pojasnjuje Frank Hägele, vodja prodaje pri podjetju COPA-DATA GmbH. »S tem ta podjetja lahko izboljšajo konkurenčnost in dolgoročno varnost poslovanja.«

» www.copa-data.com



» COPA-DATA GmbH in KUKA Roboter GmbH v sodelovanju ponujata intuitivno in učinkovito komunikacijo med človekom in robotom.

» Modulna vpenjalna naprava iz aluminija za kontrolo elementov, namenjenih za notranjost avtomobila

Ker so elementi sistema Alufix iz aluminija, je ta sistem ne le stabilen, ampak tudi zelo lahek.

Mnogo notranjih delov v avtomobilu je iz plastike ter se morajo zelo natančno prilegati drug drugemu zaradi funkcionalnosti in iz estetskih razlogov. Dimenzije teh delov že zgodaj pri izdelavi preverjajo z merilnimi instrumenti na osnovi dotika ali brez dotika. Pri tem dele vpnejo v vpenjalne naprave, da bi zagotovili ustrezne rezultate meritev. Te vpenjalne naprave so velikokrat izdelane po meri, da bi s tem zagotovili dostop do merilnih točk. Horst Witte Gerätebau Barkskamp ima na voljo modulni vpenjalni sistem Alufix, ki omogoča pravo ustreznega sistema vpetja na kraju samem.

Modulni sistem Alufix uporabniku omogoča prilagoditev sistema spremembam pri obliki delov – z nekaj ročnimi operacijami. Sistem vsebuje izredno natančne komponente iz aluminija, ki se lahko uporabljajo leta, ne da bi pri tem trpela kakovost. Veliko različnih elementov in raznovrstne možnosti



uporabe zagotavljajo izredno fleksibilnost.

Vpenjalne naprave Alufix omogočajo varno vpetje plastičnih elementov brez napetosti. Tako ni deformacij razmeroma mehkih in nestabilnih elementov, meritve pa so zelo točne. Po uporabi se vpenjalne naprave lahko razstavijo in ponovno sestavijo za nov namen uporabe. Sistem je na voljo v več velikostih in vseh kombinacijah.

» www.horst-witte.de

zenon 7.10

Ergonomija zagotavlja učinkovitost – za vas in vašo opremo

Prihranek časa in povečanje produktivnosti pri inženiringu in proizvodnji. To je ergonomija z zenon 7.

www.copadata.com
www.exor-eti.si



COPADATA
do it your way

EXOR ETI



DNEV INDUSTRIJSKE ROBOTIKE 2013

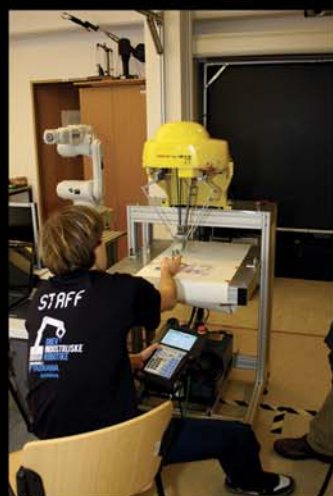


YASKAWA MOTOMAN

V današnjem času so roboti nepogrešljivi v proizvodnih procesih, kar potrjuje tudi vedno večja stopnja robotske avtomatizacije v Sloveniji. Ker želimo študentje robotike to pomembno in hitro razvijajoče se področje znanosti predstaviti širši množici, letos ponovno organiziramo že tradicionalni dogodek **Dnevi industrijske robotike**. Letos bodo potekali v tednu **od 25. do 29. marca 2013** v prostorih **Fakultete za elektrotehniko**. Na dogodek so vabljeni tako študentje Univerze v Ljubljani in ostalih fakultet v Sloveniji, kakor tudi drugi robotski navdušenci mlajših in starejših generacij.

APLIKACIJE

Da so roboti zelo uporabni in prilagodljivi našim potrebam, bosta dokazala robota, ki sta lansko leto pekla palačinke, saj se bosta letos preizkusila v **varjenju rezervoarja**. **Mobilno platformo** boste glasovno vodili po prostoru, hkrati pa z robotsko roko (pritrjeno na platformi) odmikali ovire na poti. Da delo z roboti ne bo le sedenje pred računalnikom, bo poskrbel **robot košarkaš**, proti kateremu se boste lahko pomerili v metanju na koš. Če se boste med športom preveč utrudili, vam bo **robot natakar** postregel s kozarcem pijače. To je le nekaj od zanimivih in izvirnih aplikacij, ki jih bomo letos pripravili za vas.



URNIK

V ponedeljek 25.3.2013 popoldne bodo na sporedu **predavanja** fakultetnih in vabljenih strokovnjakov, med njimi tudi tri predstavitve s Foruma inovacij. V torek, sredo in četrtek bo potekalo **8 različnih delavnic** na industrijskih robotih. Na zeleno delavnico se boste lahko **brezplačno prijavili** na naši spletni strani www.dnevirobotike.si. V petek bo organizirana **ekskurzija** v podjetja, ki uporabljajo tehnološke rešitve s področja industrijske robotike (Gorenje, Plastika Skaza in Oplast).



ROBOTCHALLENGE

Pred dogodkom bo potekalo **tekmovanje** RobotChallenge v načrtovanju realne industrijske aplikacije v **simulacijskem okolju** RobotStudio. Omejenemu številu prijavljenih ekip bomo najprej predstavili program in nalogo na predavanju **13.3.2013**, nato pa bodo imele en teden časa za razvoj čim boljše rešitve. Najboljše rešitve bodo **nagrajene** (nagrade: elektronski kit, robotska roka, mobilni robot).

» Nova tehnologija podjetja Turck ponuja Profinet IO, Ethernet/IP in Modbus TCP v eni sami napravi

Podjetje Turck je na sejmu SPS IPC Drives v Nürnbergu predstavilo prve prehode in vhodno-izhodne module v bloku, ki komunicirajo s protokoli Profinet IO, Modbus TCP ali Ethernet/IP.

Naprave z več protokoli lahko komunicirajo samodejno v vsakem od treh omrežij Ethernet. Nova večprotokolna rešitev pomaga uporabnikom več različnih protokolov Ethernet učinkovito zmanjšati obseg zahtevanih različic naprav. Večprotokolne naprave omogočajo enako načrtovanje strojev in delov proizvodnje z različnimi protokoli Ethernet. Glede na zahteve končnih uporabnikov se za neki stroj ali postrojenje zamenja samo krmilnik ali strežnik, in že je na voljo za enega od treh različnih protokolov.

Podjetje Turck ponuja večprotokolne naprave za svoje modularne prehode serije BL 20 za namestitve v krmilne omare ter serije BL 67 za namestitve na vodilu. Vhodno-izhodni moduli IP 67 vključno s prostorsko varčnimi moduli kompaktne serije BL so prav tako na voljo kot večprotokolne naprave. Vse naprave lahko namestimo v premočrtni tipologiji z notranjimi preklopnimi stikali in uporabniško podporo »prednostnega zagona«, QuickConnect za Ethernet IP in FastStartup za Profi-



» *Večjezični talent: Večprotokolni prehod in blok vhodno-izhodnih modulov podjetja Turck samodejno govorita enak jezik v omrežjih s protokoli Profinet IO, Modbus TCP and Ethernet/IP.*

net. V načinu QuickConnect se blok vhodno-izhodnih naprav zažene v manj kot 90 milisekundah, v načinu FastStartup pa se naprave zaženejo v manj kot 150 milisekundah. V načinu Profinet sistem podpira tudi značilnosti, kot so prepoznavanje topologije, prepoznavanje in naslavljanje s protokolom za odkrivanje na povezavnem sloju LLDP, pa tudi Media Redundancy Protocol za vzpostavitev redundance na obroču (Device Level Ring za Ethernet/IP). Naprave ob zagonu s poslušanjem komunikacijskega prometa odkrijejo uporabljeni protokol.

» www.turck.com
» www.tipteh.si

NOVI Insight 7000!!!

Majhen, zmogljiv in zelo inteligen

- Avtofokus
- Integrirana, opcijsko večbarvna osvetlitev
- Intuativni EasyBuilder uporabniški vmesnik
- Najlažja integracija do sedaj



Vstopni model
all-in-one - InSight 7010



Zastopstvo
Rešitve

www.tipteh.si
www.cognex.si

» Izredno hitra svetlobna zavesa

Podjetje Leuze electronic je s serijo CML 720 predstavilo novo generacijo merilnih svetlobnih zaves. Svetlobno zaveso z vgrajenim zaslonom odlikuje odzivni čas 30 mikrosekund na svetlobni žarek, kar omogoča prepoznavanje najhitrejših procesov v vseh običajnih industrijskih uporabah.

Z razmikom svetlobnih žarkov samo največ 5 milimetrov zaznamo najmanjše spremembe mer in izvedemo fino določanje končne lege. V območju šestih metrov in z merilnim poljem dolžine do treh metrov merimo tudi večje premere z največjim presežkom zmogljivosti. Zaslon v povezovalni glavi uspešno nadomesti računalnik na stopnji zagona sistema. Dodatna odlika te svetlobne zaves je zelo majhno mrtvo območje pri kaskadni postavitvi več zaves, saj svetlobne

zaves serije CML 720 ponujajo dodatno možnost stranske namestitve povezovalne glave. To zmanjša preostalo mrtvo območje na vsega 23 milimetrov.

» www.leuze.de
» www.tipteh.si



realizing

Vse v enem

nadzor gibanja
napredna logika
strojni vid



SYSTMAC
always in control

MIEL® **OMRON**
DISTRIBUTOR
Elementi in sistemi za industrijsko avtomatizacijo

MIEL Elektronika, d.o.o.
Efenkova cesta 61
SI-3320 Velenje

T: 03 898 57 50
F: 03 898 57 60
E: info@miel.si

www.miel.si

Avtomatizacija in pogoni

-PLC sistemi -Omrežja -Operatorski paneli (HMI)
-Frekvenčni pretvorniki -Servosistemi
-SCADA

Industrijske komponente

-Mehanski in polprevodniški releji -Časovni releji
-Števci -Programabilni releji -Stikalni napajalniki
-Stikala -Temperaturni in procesni regulatorji
-Digitalni prikazovalniki -Nivojski regulatorji

Senzorika in varnostna tehnika

-Optični senzorji - Približevalni senzorji
-Dajalniki impulzov -Kamerni sistemi
-RFID sistemi -Varnostna stikala
-Varnostni releji -Varnostni senzorji
-LED signalni stolpiči

» Robohand – električna prijemala

Najbolj trajno in udobno električno prijemalo v industriji

Pri podjetju Destaco so razvili novo izjemno zanimivo serijo električnih prijemal. Poglejmo njihove glavne značilnosti.

Hiter priklop

Enota potrebuje samo en kabel za napajanje in posluževanje. Izvedba DirectConnect™ na DPE-enoti dovoljuje montažo na zasučno enoto in vodilo brez posebne vmesne plošče.

Delovanje kot stikalo

Prijemala so za posluževanje enostavnejša od pnevmatskih. Programiranje ali nastavljanje ni potrebno. Uporaba ločenih izhodov za odpiranje in zapiranje s strani PCL ali krmilnika ter 24-V istosmerni tok kot energijska oskrba.

Nobenega vzdrževanja

V normalnih razmerah vzdrževanje ni potrebno. Enote so znotraj mazane in zatesnjene. Za zanesljivo obratovanje ne potrebujejo nobenih pnevmatskih vodov, batov, cevi, filtrov ali kompresorjev.

Visoka obstojnost pri 100-odstotnem izkoristku

Serija DPE je namenjena kontinuiranim odpri-zapri operacijam. Ozke mehanske tolerance minimizirajo obrabo in omogočajo dolge delovne cikle.

Dovoljena uporaba v zahtevano čistih prostorih

Električna prijemala DE-STA-CO so idealna za uporabo v prehrabni in farmacevtski industriji ter povsod tam, kjer se zahteva čisto obratovanje. Električna prijemala so znotraj mazana in zatesnjena.

» www.halder.si



Izvajamo:

- konstrukcije in izvedbe specialnih strojev
- predelava strojev
- regulacija vrtenja motorjev
- krmiljenje strojev
- tehnična podpora in servis

Dobavljamo:

- servo pogone
- frekvenčne in vektorske regulatorje
- mehke zagone
- merilne sisteme s prikazovalniki
- pozicijske krmilnike
- planetne reduktorje in sklopke
- svetlobne zavesne in varnostne module
- visokoturne motorje

Zastopamo:

- EMERSON - Contol Techniques
- Trio Motion Technology
- ELGO Electronics
- ReeR
- Motor Power Company
- Ringfeder - GERWAH
- Tecnoingranaggi Riduttori
- Fairford Electronics
- Giordano Colombo
- Motrona

» EcoCup™ – električni vakuumski priseski

(vakuum brez uporabe zraka) Razvit za aplikacije Pick and Place, za ravne, stabilne, neporozne izdelke, npr. plastiko, steklo, sončne celice in elektronske komponente, tudi za izdelke za prehrabno industrijo z gladkimi ravnimi površinami.

Funkcije EcoCup™:

- delovanje po sistemu stikala (vklop/izklop)
- ultrahitro proženje
- tiho delovanje
- enostavna namestitve in vgradnja
- minimalni stroški vzdrževanja
- enostavna opcijska montaža na robote Scara
- brez izpadov zaradi nečistoč v zraku in preskus na življenjsko dobo več kot 5 mio. ciklov



Novost prinaša dobrodošlo spremembo – brez prilagajanja, ventilov, cevi, kompresorja in brez porabe zraka.

» www.halder.si



EMERSON™
Industrial Automation



**CONTROL
TECHNIQUES**
www.controltechniques.com



Servo regulator
Digitax ST

- Vgrajen pozicioner
- Izredna prilagodljivost (možnost izbire različnih pozicionerjev)
- Vgrajena zaviralni modul in filter
- Dve razširitveni mesti za opcijske kartice
- SmartCard za shranjevanje in kloniranje parametrov
- Brezplačen programski modul POZ-PRO za enostavnejše pozicioniranje
- funkcija varnostnega izklopa kategorije 3 (Secure Disable)
- Na zalogi

» Dvatisoči robot W 818 podjetja WITTMANN

Na začetku novembra 2012 je podjetje WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH izdelalo dvatisočega robota vrste W 818 in ga na slavnostnem sprejemu v proizvodni dvorani podjetja WITTMANN na Dunaju predalo kupcu iz Nemčije. To izjemno število robotov so izdelali v le dveh letih.

Univerzalni robot vrste W 818 podjetja WITTMANN

Model robota W 818 podjetja WITTMANN z nosilnostjo 6 kg omogoča prilagodljivo avtomatizacijo za vse obstoječe in prihodnje zahteve manjših strojev za brizganje plastike. Kratki časi odvzemanja izdelkov iz stroja so bistveni za visoko produktivnost avtomatizirane izdelovalne celice. Navpična os robota W 818 je iz togega in lahkega aluminijevega profila z rebastimi ojačitvami, poganja pa jo servomotor prek jermena, kar zmanjša premikajočo se maso. Do začetka novembra 2012 so kar dvatisočkrat zaupali rokovanje s plastičnimi izdelki pri brizganju plastike robotom WITTMANN W 818, kar je prepričljiv argument za proizvodno učinkovitost in prilagodljivost tega robota.

» www.wittmann-group.com



» Induktivno zaznavalo za merjenje debeline delov iz CFRP v avtomobilski industriji

Plastika, ojačena z ogljikovimi vlakni CFRP (angl. *carbon fiber reinforced plastic*), ponuja pomembne prednosti za sodobno avtomobilsko industrijo. Je lažja od kovin, učinkoviteje blaži vibracije in je odporna proti koroziji.

Avtomatizirana avtomobilska proizvodnja izdelkov iz CFRP pa ima eno pomanjkljivost. Proizvodni pogoji so zelo zahtevni – tlak je 80 barov, temperatura doseže 125 °C, material CFRP pa je prevoden. Zato se debelina delov iz CFRP ni mogla določiti dovolj kakovostno. Do zdaj. Podjetje Micro-Epsilon je namreč prav zato za enega od vodilnih nemških proizvajalcev avtomobilov razvilo induktivno zaznavalo induNCDT DT58. Zaznavalo je na območju merjenja narejeno iz enega kosa. Izredno močno jeklo zagotavlja varen in stabilen položaj zaznavala. V proizvodnji se deli avtomobila iz materiala CFRP povežejo in nato stisnejo po postopku RTM (angl. *resin transfer moulding*). Zahtevana debelina končnega izdelka je določena z oddaljenostjo med zgornjim in spodnjim delom kalupa stroja RTM. Notranja zgradba orodja omogoča namestitev zaznavala induNCDT DT58 znotraj stroja. Rešitev pomaga stabilizirati proizvodni proces in izboljšati kakovost.

» www.micro-epsilon.com
» www.tipteh.si



Izboljšajte produktivnost. Avtomatsko.



Izboljšati produktivnost podjetja ne pomeni nič drugega kot narediti več, bolje in v krajšem času. Ne glede na to, v kateri panogi delujete, vam bo avtomatizacija v vsakem primeru zagotovila prihranek časa in sredstev.

V Motomanu bomo skupaj z vami oblikovali rešitve, prirojene specifikam vaše panoge in podjetja. Zagotovili bomo popolno podporo projekta robotizacije, od planiranja in implementacije do servisiranja in izobraževanja.

**Dvignite pričakovanja, izpolnite vaš potencial.
Prestopite v svet avtomatizacije!**

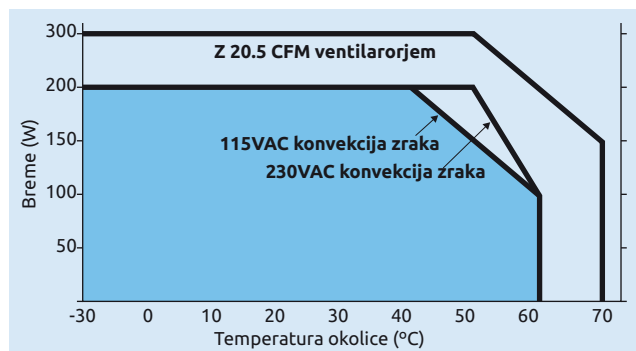
Napajalniki Mean Well serij RPS-300 in EPP-300

Novi miniaturni industrijski napajalniki PCB z visoko 300-W izhodno močjo

Na trgu napajalnikov brez ohišja (tip PCB) prevladuje velikost tiskanine 5 x 3 inče (12,7 x 7,62 cm). Do zdaj je imel proizvajalec Mean Well v ponudbi modele z močmi 45 W, 65 W, 75 W, 120 W, 160 W in 200 W. Zaradi zahtev po še večji moči ob enakih (miniaturnih) dimenzijah je Mean Well razvil 300-W model napajalnikov serij RPS-300 in EPP-300.

Napajalniki serije RPS-300 so izdelani v skladu z mednarodnimi zdravstvenimi varnostnimi predpisi (MOPP) in imajo nizek tok uhajanja (300 μ A pri 264 VAC). Zato so primerni za napajanje medicinske opreme, kjer pride do stika s pacientom. Serija EPP-300 pa je predvidena za industrijsko rabo ter s tem za napajanje informacijskih sistemov, industrijskih strojev in električne opreme.

Pri snovanju napajalnikov je bilo veliko pozornosti namenjeno visokemu izkoristku. Z vgrajeno aktivno funkcijo PFC (angl. *power factor correction*) in sodobno zasnovo vezij imajo napajalniki serij RPS-300 in EPP-300 od 90- do 93-odstotni izkoristek, odvisno od posameznega modela.



Za 300 W izhodne moči je potrebno dodatno hlajenje z ventilatorjem, ki proizvaja pretok zraka minimalno 20,5 CFM, temperatura okolice pa je lahko od -30 °C do 50 °C. Hlajenje s prosto konvekcijo zraka zmanjša izhodno moč na maksimalno 200 W, ob temperaturi okolice od -30 °C do 50 °C.

Poleg priključkov za vhodno in izhodno napetost imajo napajalniki še dodatne vhodne in izhodne signale:

- remote ON/OFF – daljinsko vklopjanje in izklopjanje napajalnika
- remote sense – za odčitavanje morebitnega padca napetosti na bremenu, kar napajalnik samodejno kompenzira (znotraj tolerančnih meja)
- pomožni izhod za napajanje ventilatorja 12 V/0,5 A
- sekundarni izhod 5 V/1 A
- P.G. (power good)/P.F. (power fail) – izhodni signal za kontrolo delovanja napajalnika

Napajalniki imajo prenapetostno zaščito in prenesejo vhodno napetost 300 VAC, ki traja največ 5 sekund. S tem se lahko prepreči škoda v primeru nestabilne vhodne napetosti AC. Druge zaščite so še: zaščita pred kratkim stikom, preobremenitvijo, prenapetostjo in previsoko temperaturo.

Obe seriji sledita najnovejšim standardom in sta v skladu z varnostnimi predpisi UL/CUL/TUV/CB/CE/IT.

www.lcr.si



Avtoriziran distributer
proizvajalcev Mean Well in IEI

Kratki dobavni roki

Zanesljivost po
ugodni ceni

Rešitve po meri

www.meanwell.si



Industrial Computer Parts



www.ieiworld.com

Innovate with Excellence

» BMW Group naročil 2400 robotov pri ABB-ju

Roboti bodo uporabljeni v aplikacijah lepljenja in točkovnega varjenja.

Novo leto se je za ABB začelo odlično – z naročilom 2400 robotov za BMW Group. Roboti bodo v naslednjih treh letih postavljeni v tovarnah v Regensburgu in Leipzigu v Nemčiji, pa tudi v Tiexiju na Kitajskem. Opravljali bodo predvsem strežne naloge, vključili pa jih bodo tudi v procese lepljenja in točkovnega varjenja.

BMW-jeva izbira ABB kot glavnega dobavitelja tolikšnega števila robotov je vsekakor pomenljiva. To ni prvo tako BMW-jevo naročilo za ABB, je pa znak obnovitve intenzivnega sodelovanja med podjetjema.

»BMW je vrhunska stranka, usmerjena v prihodnost,« je prepričan Per Vegard Nerseth, vodja divizije ABB Robotics. »Ponosni smo, da so obnovili poslovno sodelovanje z nami in s tem vnovič izkazali zaupanje v inovativno robotsko tehnologijo ABB. Proizvajalci avtomobilov so očitno prepričani, da so naložbe v robotsko avtomatizacijo prava poslovna strategija.«

ABB-jevi roboti kupcem pomagajo pri vzpostavitvi učinkovitih proizvodnih sistemov, ki dosledno proizvajajo izdelke visoke kakovosti. Ponudba izdelkov in rešitev podjetja za vitko proizvodnjo pokriva vse od golih karoserij do končne montaže kompletnih avtomobilskih karoserij. Roboti izboljšujejo konkurenčnost in hkrati optimalno izpolnjujejo specifikacije uporabnikov. ABB je do danes po vsem svetu postavil že več kot 200 000 robotov.

» www.abb.com

» Raziskovalci ustvarili lasersko gnani mikromotor

Raziskovalci Univerze v Stuttgartu in z Max Planckovega inštituta za inteligentne sisteme so izdelali lasersko gnani mikromotor.

Prototip mikromotorja prihodnosti lahko proizvaja koristno delo. Motor je mikrometerska kopija Stirlingovega parnega motorja, kjer zgorevanje goriva nadomešča laserski žarek. Intenziteta laserskega žarka se spreminja, kar omogoča segrevanje motorja z zunanje strani in njegovo ohlajanje. Ta toplotni motor je pred skoraj 200 leti izumil Robert Stirling. S plinom napolnjeni cilindri se redno segreva in ohlaja tako, da se plin razteza in krči. Gibanje cilindra omogoča vrtenje kolesa. Delovni plin mikromotorja ni plin, ampak voda. Znanstveniki so bili presenečeni nad enako učinkovitostjo motorja, kot ga ima motor običajne velikosti.

Power and productivity
for a better world™



ABB varilne celice FlexArc

- Celotna oprema na eni platformi.
- Preprosta postavitve in hiter zagon.
- ABB roboti z integrirano varilno opremo.
- Širok izbor ABB pozicionirnikov.
- Sistem sledenja vara WeldGuide.
- Sistem avtomatske kalibracije gorilnika BullsEye.
- Preprost HMI za upravljanje celice na FlexPendantu.
- Servisiranje gorilnika brez vstopa v celico.
- Širok izbor dodatne opreme.

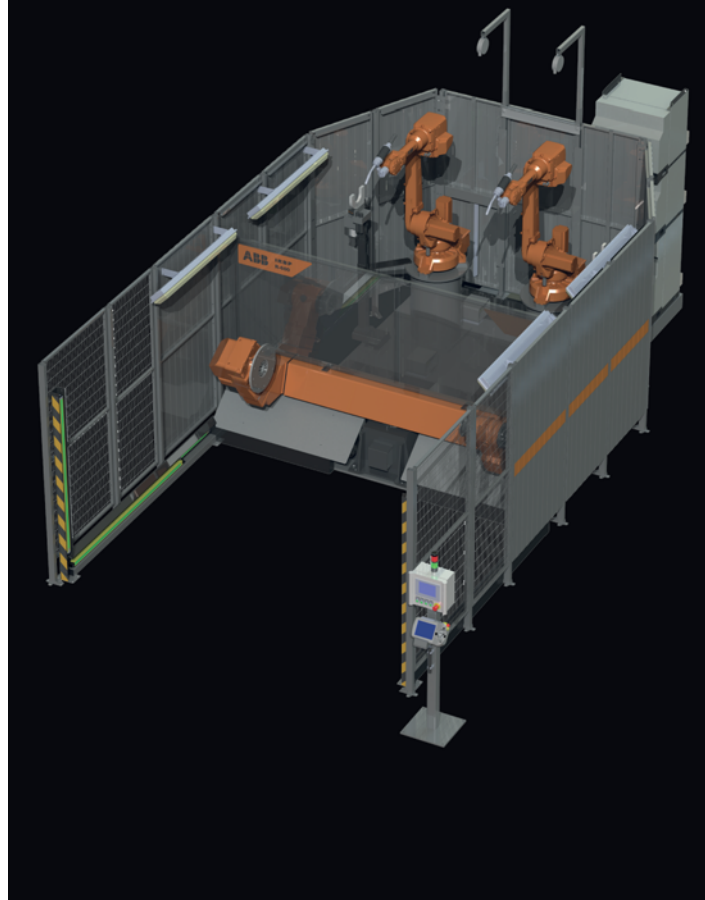


ABB d.o.o.
Koprska ulica 92, 1000 Ljubljana
Tel.: 01 2445 453, Faks: 01 2445 490
E-naslov: info@si.abb.com
www.abb.si



Novo na TECOS-u: 3D-skener ATOS CS 5M

Samo Gazvoda

Tecos velja v slovenskem prostoru za pionirja na področju izvajanja storitev industrijskega 3D-optičnega skeniranja in merjenja. V letu 2003 smo prvi pri nas na trgu ponudili storitve 3D-optičnega skeniranja, ki smo jih kasneje nadgradili še s preciznimi 3D-optičnimi meritvami.

Vseskozi uporabljamo vrhunsko opremo še vedno vodilnega proizvajalca optičnih skenerjev GOM mbH iz Nemčije. Na področju dobave in vzdrževanja opreme ter izobraževanja že vsa leta odlično sodelujemo z uradnim zastopnikom podjetja GOM mbH za Slovenijo, t.j., podjetjem Topomatika d.o.o. iz Hrvaške. Na osnovi izkušenj, ki smo si jih nabrali z 10 letnim izvajanjem storitev na trgu ter z uporabo najsodobnejšega 3D-skenerja lahko naročnikom zagotavljamo vrhunske storitve na področju 3D-optičnega skeniranja in 3D-optičnega merjenja.

Decembra se je na TECOS-u zaključila investicija v povsem nov 3D-skener **GOM ATOS CS 5M** (slika 1). Zdaj lahko na slovenskem trgu ponudimo 3D-optično skeniranje in merjenje po najnovejši tehnologiji, ki pomembno izboljšuje natančnost in v splošnem kakovost rezultatov. Enako velike predmete lahko skeniramo z do 4-krat večjo natančnostjo in 5-krat večjo ločljivostjo.



» Slika 1: ATOS CS 5M uporablja za skeniranje modro barvo svetlobe, kar pomeni neodvisnost od osvetljenosti okolice (vir: gom.com)

Od nakupa zadnjega skenerja je na TECOS-u minilo že več kot 6 let, v vmesnem času pa so se na področju 3D-skeniranja zgodili veliki premiki. Predvsem se je razmahnilo število ponudnikov opreme, hkrati je ta tehnologija postala splošno uveljavljena pri dimenzijski kontroli tako serij kot tudi prvih vzorcev iz orodja. Sicer smo že dalj časa planirali nakup novega skenerja, za tretjo generacijo ATOS-a in

dobavitelja GOM pa smo se odločili predvsem zaradi njihovega vodilnega položaja na tem področju, saj so še vedno pionirji v uvajanju inovacij pri optičnih skenerjih.



» Slika 2: Kompaktnost skeniranja in majhna teža omogočata enostavno rokovanje (vir: gom.com)

Bistvene prednosti, ki jih dobivamo z novo opremo:

- do 4-krat večja natančnost skeniranja,
- 5-krat večja ločljivost za boljše posnemanje detajlov,
- možnost skeniranja serij z avtomatsko vrtiljivo mizo,
- skeniranje pri dnevni svetlobi, kar omogoča modra barva izvira svetlobe projektorja,
- občutno manj potreb po površinskem nanosu belega prahu – krede na merjenje,
- kompaktna oprema omogoča enostaven transport in delo na terenu (slika 2)

Naj spomnimo, da so optični 3D-skenerji na strukturirano svetlobo z vidika kakovosti rezultatov vodilni na področju 3D-skeniranja, razlogi za to so predvsem naslednji:

- robustnost - niso odvisni od gibljivih mehanskih delov, možna je sprotna kontrola kalibracije sistema in s tem natančnosti, o čemer imamo tudi povratno informacijo,
- kakovost podatkov - površinski zajem podatkov zagotavlja zelo dobro kvaliteto v primerjavi z dotičnimi in laserskimi skenerji (slednji ponujajo zgolj točkovni ali linijski zajem).

S to pridobitvijo TECOS nadgrajuje svoje storitve na področju industrijskega 3D-skeniranja, kjer velja za pionirja v slovenskem prostoru. V letu 2003 smo prvi pri nas na trgu

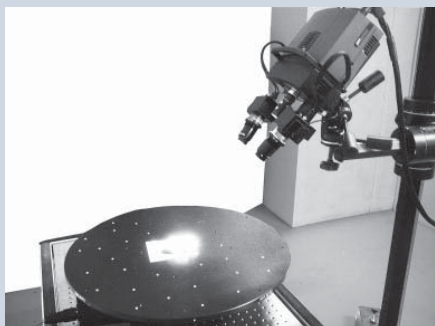


TECOS, Razvojni center orodjarstva Slovenije •
Kidričeva 25, SI-3000 Celje, Slovenija • info@tecoss.si
• www.tecoss.si

ponudili storitve 3D-skeniranja tudi večjih objektov (npr. orodja za preoblikovanje in litje kovin, brizganje plastike ipd.) z natančnostjo, ki omogoča obnovo orodij, izdelavo nadomestnih delov, kontrolo prvih vzorcev iz orodja in splošno dimenzijsko kontrolo. Že naš prvi 3D-skener je namreč omogočal natančnosti 3D-skeniranja v razredu pod 0,01 mm tudi na objektih gabaritov 200-300 mm, pri objektihi gabaritov 500 mm pa 0,05 mm oz. po potrebi tudi bolje. Pomembna je tudi kakovost dobljenih podatkov, kjer tovrstni 3D-skenerji, še zlasti podjetje GOM, prednjačijo pred konkurenco.

Možnost meritve serij

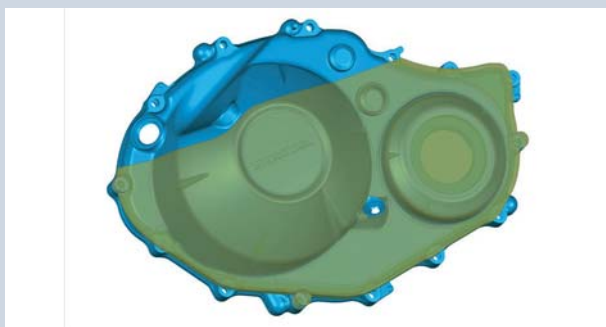
Z nakupom novega skenerja smo dobili tudi vrtljivo mizo (slika 3) za delno avtomatizacijo postopka skeniranja, kar je pomembna pridobitev za meritve serij. Sistemi podjetja GOM se v veliki meri uporabljajo v dimenzijski kontroli, kar jim omogoča dognana programska oprema v povezavi z robustno in zanesljivo opremo.



» Slika 3: Vrtljiva miza omogoča avtomatizacijo 3D-skeniranja in s tem kontrolo serij z večjim številom vzorcev (vir: sciencedirect.com)

Vzvratno inženirstvo

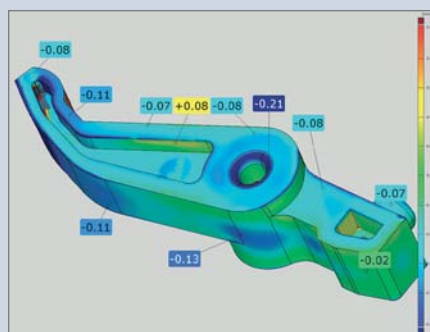
STL-model, dobljen s skenerjem GOM ATOS CS, je zelo kvaliteten in kot tak odlična osnova za izdelavo kvalitetnega CAD-modela fizičnega izdelka (slika 4) z minimalnimi odstopki. Na TECOS-u smo vedno težili k »lovljenju« osnovne funkcionalnosti izdelka, ki ni vedno absolutno točna površina glede na STL-model, saj lahko hitro reproduciramo tudi vse napake iz izdelka.



» Slika 4: Izdelava zaščitnega pokrova za ohišje menjalnika za motocikel Honda; zelo pomembno je bilo natančno prilaganje na ohišje, zaradi česar smo slednjega skenirali in ga uporabili kot osnovo za vzvratno inženirstvo

Barvna skala odstopkov površine

S primerjavo skeniranih podatkov z izvornimi površinami iz CAD-modela izdelka dobimo barvno skalo odstopkov od idealne oblike. Na določenih mestih lahko z oblačkom tudi izvečemo informacijo o odstopkih v x, y in z smeri ter v smeri normale na površino. To je zelo priročna tehnika za hitro oceno o točnosti vzorca (slika 5).



» Slika 5: Barvna skala odstopkov vzorca od izvornega CAD-modela; s tem dobimo dobro ponazoritev odstopkov površine

Meritve s tipalom

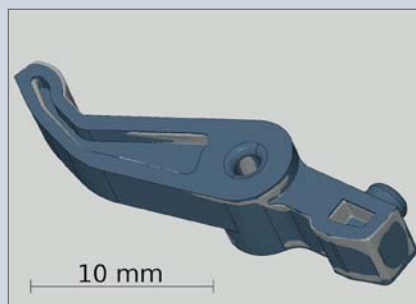
Z novim ATOS-om smo dobili tudi možnost dolžinskih meritev in točkovne kontrole s tipalom (slika 6), kar dodatno olajša in pospeši mersko kontrolo. Hkrati lahko s tipalom kontroliramo tudi globoke izvrtine in nedostopne ure, ki jih do sedaj nismo mogli.



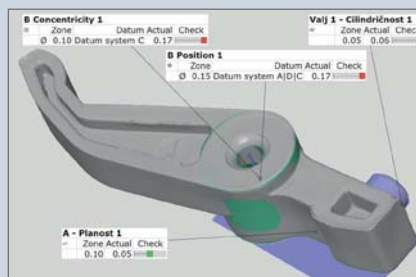
» Slika 6: Merjenje s tipalom za uporabo z ATOS sistemi (vir: scanare3d.com)

Kontrola toleranc oblike in lege

Na skeniranih podatkih lahko izvajamo tudi običajne dimenzijske meritve in meritve toleranc oblike in lege (prikaz na slikah 7 in 8). Za razliko od klasičnih koordinatnih merilnih strojev poravnava koordinatnega sistema naredimo v sistemski programski opremi (ta je standardiziran po ISO, kar zagotavlja verodostojne rezultate), ravno tako tudi vse meritve. Pomagamo si z osnovnimi gradniki (ravnine, valji, stožci, krogle), ki jih napenjamo na ustrezne površine, tj. tiste, ki se uporabljajo za bazo tudi na načrtih. Prav to je v novi verziji ATOS programske opreme precej bolje rešeno.



» Slika 7: 3D-meritev - izvorni CAD-model (modra barva) in digitaliziran vzorec za merjenje (siva barva), poravnana v isti koordinatni sistem



» Slika 8: Kontrola geometrijskih toleranc (GD&T)

» Novosti iz Boya na zimskih sejmih

BOY je na sejmu Interplastica v Moskvi predstavil ultrakompaktni stroj BOY XS z zapiralno silo kN, ki zasede samo 0,77 m2 površine in naj bi postal nova standardna rešitev za enognezdno brizganje izdelkov brez dolivkov.

12-milimetrska plastificirna enota in inovativno krmilje Procan ALPHA® skrbita za absolutno natančnost, ponovljivost in enostavno upravljanje. Zasnova z dvema diagonalno nameščenima stebroma omogoča enostaven dostop do plastificirne enote, orodja in izmetala.

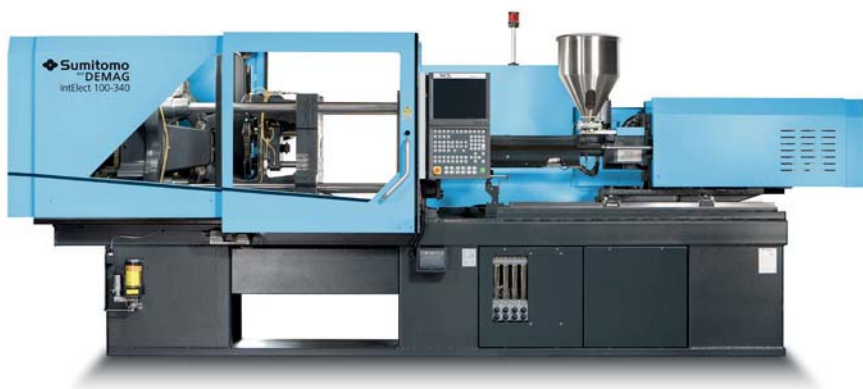
Na Medtecu v Stuttgartu, kjer se je BOY letos prvič predstavil na lastnem razstavnem prostoru, pa so prikazali stroj BOY 35 E, ki je v okolju čiste sobe v 16-gnezdnem orodju izdeloval pokrovčke za inzulinsko pero brez dolivka. Stroj, ki je zasnovan za delo v čistih sobah razreda ISO 7, ima posebno antistatično prevleko, ionizator za filtriranje zraka v območju orodja in mnogo delov iz nerjavnega jekla. Manj ko je treba izolirati delovnega prostora od okolišnjega zraka, manjši so stroški, zato so hidravlični zapiralni cilindri dvoploščne zapiralne enote zunaj območja orodja. Čisti prostor je v območju orodja zapiralne enote, medtem ko je ionizator vgrajen v varnostno pregrado. Učinkovit pogon črpalke servomotorja pri stroju BOY 35 E oddaja zelo malo toplote, pokrov za laminarni tok in deli iz nerjavnega jekla pa sestavljajo optimalno kombinacijo za okolje čistih sob.

» www.dr-boy.de



» Sumitomo Demag na sejmu Interplastika 2013 v Moskvi

Ruska podružnica angleško-japonskega proizvajalca strojev Sumitomo (SHI) Demag je na sejmu Interplastica, ki je bil med 29. januarjem in 1. februarjem 2013 v Moskvi, predstavila nov model povsem električnega stroja za brizganje plastike IntElect.



Predstavljen je bil model IntElect 100-500 s 1000 kN zapiralne sile, na katerem so prikazali brizganje ohišja za svinčnike iz polipropilena (PP), težke 63 gramov ter s časom cikla 16 sekund. Izdelek je iz orodja jemal integriran linearni robot in ga odlagal na tekoči trak.



IntElect Smart je s svojo visoko zmogljivostjo in z večjo razdaljo med vodili, ki omogoča vpenjanje velikih orodij, idealen za potrebe trga. Njegova odlična ponovljivost in izjemna produktivnost sta osnova za proizvodnjo z nič odstotki napak. Pogoni, posebej razviti za stroje za brizganje plastike, prispevajo k zagotavljanju visoke učinkovitosti in dinamičnosti. Linearna vodila iz metalne strani in dodatno optimizirana kinematika pettočkovnega dvojnega kolenastega sistema zapiranja zagotavljajo visoko raven nemotenega delovanja. Interaktivno spremljanje sile med zapiranjem orodja in hitro odziven sistem nadzora stroja zagotavljata učinkovito zaščito dragih orodij pred obrabo in poškodbami.

» www.sumitomo-shi-demag.eu

» 3. Avstrijsko-slovenska polimerna konferenca letos aprila na Bledu

Tretja avstrijsko-slovenska polimerna konferenca ASPM 2013 bo od 3. do 5. aprila 2013 na Bledu. Obravnavala bo ključne teme s področij polimerne znanosti in inženirstva ter ponudila odlično priložnost za razpravo o aktualnih usmeritvah in novostih med znanstveniki in predstavniki industrije.

Organizatorji ASPM 2013 so k sodelovanju ter posredovanju znanja in raziskovalnih odkritij povabili mnoge priznane znanstvenike z različnih področij polimerne znanosti in inženirstva. Na konferenci boste lahko prisluhnili štirim plenarnim predavateljem, ki so **Nikos Hadjichristidis** (King Abdullah University of Science and Technology, Savdska Arabija), **Alamgir Karim** (College of Polymer Science and Polymer Engineering, The University of Akron, ZDA), **Mariastella Scandola** (Department of Chemistry 'G. Ciamician', University of Bologna, Italija) in **Gerhard Wegner** (Max Planck Institute for Polymer Research, Nemčija).

V znanstvenem programu ASPM 2013 bo sodelovalo 18 sekcijских predavateljic in predavateljev: **Matthew L. Becker** (University of Akron, ZDA), **Michael R. Buchmeiser** (University of Stuttgart, Nemčija), **Andrzej Dworak** (Centre of Polymer and Carbon Materials of PAS, Gliwice, Poljska), **Igor**

Emri (Univerza v Ljubljani, Slovenija), **Todd Emrick** (University of Massachusetts, Amherst, ZDA), **Lucia Gardossi** (University of Trieste, Italija), **Dieter P. Gruber** (Polymer Competence Center Leoben, Avstrija), **Sabine Hild** (Johannes Kepler University of Linz, Avstrija), **Peter Krajnc** (Univerza v Mariboru in CO PoliMaT, Slovenija), **Igor Lacik** (Polymer Institute SAV, Bratislava, Slovaška), **Robert Liska** (Vienna University of Technology, Avstrija), **Matej Praprotnik** (Kemijski inštitut, Ljubljana, Slovenija), **Coleen Pugh** (University of Akron, ZDA), **Volker Ribitsch** (University of Graz, Avstrija), **Mark D. Soucek** (University of Akron, ZDA), **Sabu Thomas** (Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, Indija), **Gregor Trimmel** (University of Technology, Gradec, Avstrija) in **Ema Žagar** (Kemijski inštitut in CO PoliMaT, Ljubljana, Slovenija).

Svoja raziskovalna odkritja in dosežke bodo v 78 ustnih predstavitev in s 110 posterji z vami delili tudi znanstveniki in predstavniki industrije z vsega sveta. Zastopanih bo enajst področij polimerne znanosti in inženirstva, in sicer sinteza in modifikacija polimerov, površine, mejne površine in strukture, polimeri iz obnovljivih virov, polimeri za biomedicinske aplikacije, polimeri za tehnično napredne aplikacije in energija, polimerni kompoziti in nanotehnologija, premazi in lepila, teorija, modeliranje in simulacija, degradacija in stabilizacija polimerov, predelava in recikliranje polimerov ter analiza, karakterizacija in preskušanje polimerov.

» www.aspm.si



ASPM 2013



Koliko Krauss Maffei-ja je v vašem avtu?

Krauss Maffei
PEOPLE FOR PLASTICS

- > Brizganje plastike
- > Ekstruzija
- > Reakcijska tehnologija

Čeprav je naša blagovna znamka pogosto očem nevidna, je naše znanje prisotno povsod. Skupaj z vami ustvarjamo nove produkte v vašem avtomobilu. Pri tem uporabljamo nove hibridne tehnologije postopkov brizganja in reakcijske tehnologije:

- SkinForm®
- CoverForm
- XForm
- MuCell process

Več na: www.Kraussmaffei.de

KMS

KMS, d.o.o.
Poslovna cona A25
SI-4208 Šenčur
Slovenija

t +386 4 251 61 50
f +386 4 251 61 55
info@kms.si
www.kms.si

motan
colortronic

Krauss Maffei
Berstorff

LWB
STEINL

single
temperierteknik

MOTAN-COLOTRONIC - transportni, sušilni in dozirni sistemi za plastični granulat
KRAUSSMAFFEI - stroji za brizganje plastike, ekstruzijo in reakcijsko tehniko
LWB - stroji za brizganje gume
SINGLE - temperirne naprave

» Manjša teža, večja kakovost

Podjetje Behr iz Stuttgarta se zavzema, da bi bila vozila varnejša, prijaznejša do okolja in stroškovno učinkovitejša. Težo svojih avtomobilskih komponent bodo zdaj zmanjševali s tehnologijo ENGEL foammelt, ki tudi izboljšuje ponovljivost izdelave.

V družbi Behr GmbH&Co. KG so se specializirali za klimatske naprave vozil in hladilne sisteme motorjev. Z več kot 100 stroji za brizganje plastike proizvajajo najrazličnejše plastične izdelke po različnih postopkih, med njimi je tudi ENGEL foammelt, ki uporablja brizganje pene s tehnologijo MuCell. ENGEL AUSTRIA ponuja sistema za brizganje pene na ključ v sodelovanju s podjetjem Trexel, ki je izumilo tehnologijo MuCell.

V Nemčiji in Franciji proizvajajo ohišja klimatskih naprav iz polipropilena, polnjenega s smukcem, v Španiji in na Češkem pa so specializirani za okvirje ventilatorjev in ogrodja hladilnega sistema motorjev, ki jih izdelujejo iz poliamida, ojačenega s steklenimi vlakni. Komponente ventilatorjev po postopku MuCell izdelujejo brizgalke ENGEL victory z zapiralno silo 300 in 600 ton. S prehodom s kompaktnega brizganja na postopek brizganja pene MuCell so uspeli zmanjšati težo komponent za 8 odstotkov.

Maksimalna stabilnost procesa in ponovljivost

Pri postopku MuCell se v talino med plastifikacijo vbrizgava dušik ali ogljikov dioksid pod tlakom v superkritičnem stanju. Ko talina vstopi v orodje, se plin loči od taline, tako da nastane fina penasta struktura. Rezultat sta manjša poraba materiala in teža izdelka. Izdelki so stabilnih dimenzij, se ne deformirajo in nimajo površinskih napak, debelina sten pa je lahko samo 1 mm. Plin namreč iz taline skoraj uide z eksplo-



» Katia Hendrickx, vodja oddelka za plastiko pri Behru, in njen sodelavec iz Stuttgarta Fritz Mundigl, strokovnjak za plastiko, z okvirjem ventilatorja, izdelanim po postopku MuCell Sliki: Behr



» Podjetje v Mošnovu na Češkem izdeluje komponente klimatskih naprav za vozila in hladilne sisteme za motorje po tehnologiji MuCell.

zijo, zato se polimer po gnezdih razporedi zelo enakomerno, tudi v vogalih in spodrezanih delih. Z zadrževanjem tlaka pri kompaktnem brizganju taka stabilnost procesa ni dosegljiva.

Manjši stroji in podpora po meri za manjše stroške in konkurenčnost

V prid tehnologiji ENGEL foammelt govori tudi visoka učinkovitost procesa, ki je posledica odličnih reoloških lastnosti zaplinjene taline. Zato so pri Behru uspeli skrajšati čas cikla za 15 odstotkov. Učinkovitost proizvodnih procesov je pomemben parameter, ki ga v podjetju nenehno spremljajo in analizirajo z namenom iskanja možnosti za izboljšave. Pri zadnji analizi so ugotovili, da so stroji danes povprečno manjši kot pred le nekaj leti, kar pomeni manjše nabavne stroške in manjšo porabo energije.

Ker zapiralne enote pri strojih ENGEL victory delujejo brez stebrov, se vpenjalne plošče orodja bolje izkoristijo in tudi razmeroma majhni stroji lahko sprejmejo večja orodja. Poleg tega je najpomembnejši dejavnik pri tehtanju naložb v nove stroje velikost orodja glede na potrebno zapiralno silo, tehnologija foammelt pa običajno zahteva manjšo zapiralno silo kot klasično brizganje.

ENGEL kot sistemski dobavitelj upraviči zaupanje tudi zaradi tehnične podpore, ki podjetju prinaša konkurenčno prednost. Poskrbijo tudi za zagon novih sistemov ter za usposabljanja na lokaciji in v jeziku uporabnika.

» www.engelglobal.com

» ENGEL za manj operacij in večjo zmogljivost

Proizvajalci medicinskih izdelkov morajo pri ceni svojih izdelkov paziti na vsak cent. Pri Englu vedo, da ima velik potencial za nižanje lastne cene izdelkov integracija procesov, zato so vse pomembnejše večkomponentne aplikacije.



Visokointegrirane in avtomatizirane proizvodne celice pomenijo manjšo naložbo in manjše obratovalne stroške, sistemi zasedajo manj prostora v proizvodnji, odpade potreba po shranjevanju vmesnih izdelkov, pri mnogih aplikacijah pa je z združevanjem operacij mogoče izboljšati stabilnost in kako-

vost končnega izdelka. Na sejmu Metec je ENGEL e-motion 80H/80W/180 T WP combi predeloval ABS in TPE v servoelektričnem 16+16-gnezdnem orodju.

Za manipulacijo z deli je skrbel večosni industrijski robot ENGEL easix, ki je za dodatno učinkovitost popolnoma integriran s krmilnim sistemom brizgalnega stroja. Ukazi za premike robota so vgrajeni v krmilni sistem stroja, zato se operaterju ni več treba seznanjati z dvema različnima pristopoma h krmiljenju. Integrirani robot lahko dostopa tudi do parametrov stroja, s čimer je mogoče natančno usklajevanje gibanja stroja in robota, npr. za odvzem brizgancev iz orodja, še preden je to popolnoma odprto.

Z zahtevami po večji produktivnosti in učinkovitosti strojev za brizganje plastike se zaostrejuje tudi zahteve glede zmogljivosti strojev. ENGEL je zadnja leta dosledno razvijal svoje električne stroje e-motion za večjo zmogljivost, zato lahko ti zdaj dosegajo čase ciklov manj kot tri sekunde in hitrosti brizganja nad 500 mm/s. Razširili so tudi ponudbo srednje velikih strojev, kjer so zdaj na voljo še stroji z zapiralno silo 160 in 220 ton.

Naslednja inovacija iz razvojnega oddelka ENGEL je programska oprema iQ weight control, ki zaznava spreminjanje razmer v okolici in stanja materiala. V ta namen med brizganjem meri tlačni profil na različnih mestih polža in primerja izmerjene vrednosti z referenčnim ciklom. Morebitna odstopanja prostornine taline in viskoznosti materiala, dveh najpomembnejših dejavnikov za kakovost izdelkov, so tako takoj zaznana, krmilni sistem pa se odzove s takojšnjo prilagoditvijo parametrov procesa.

» www.engelglobal.com

the-machine.



ENGEL e-mac. Stroj s katerim dosežete več.

Stroj, ki združuje visoko zmogljivost z izjemno natančnostjo. V celoti električen. Stroj, ki vam ponuja ogromno svobode. Dovolj svobode, da oblikujete posamezne aplikacije brizganja, z zahtevano stopnjo prilagodljivosti.

Inovativen ENGEL e-mac, ne potrebuje veliko prostora, kljub temu pa ponuja odlične zmogljivosti. To je stroj, ki je ekstremno varčen. Ne samo pri zelo nizki porabi energije. Ampak predvsem z vidika vloženega kapitala – **ključ: nepremagljivo nizka nakupna cena.**



NEVERJETNO
VISOKA
UČINKOVITOST
za tako
MALO
denarja

ENGEL e-mac

LAKARA d.o.o. | Zminec 20a | 4220 Škofja Loka
tel: +386 31 702 029 | e-mail: info@lakara.si | www.lakara.si

LAKARA d.o.o.
stroji, proizvodna oprema, servis

ENGEL
be the first.

LOS 2013

LJUBLJANSKI OBRTNO-PODJETNIŠKI SEJEM

17.–20. APRIL
GOSPODARSKO RAZSTAVIŠČE

Zakaj razstavljati na sejmu:

- ✓ Predstavitev v prestolnici Slovenije
- ✓ Promocijske cene;
- ✓ Notranji opremljeni prostor že od 54 EUR/m²
- ✓ Zunanji prostor 17 EUR/m²
- ✓ Možnost neposredne prodaje na sejmu
- ✓ Najboljša priložnost za vašo neposredno promocijo
- ✓ Odlična priložnost za navezovanje osebnih stikov
- ✓ Strokovna svetovanja
- ✓ Preizkus odzivnosti trga in konkurence na vaše proizvode in storitve
- ✓ Pridobivanje novih kupcev in prodajnih poti
- ✓ Večja prepoznavnost vaše blagovne znamke



www.sejemlos.si



» Laboratoriji na čipu iz Arburgovega Allrounderja

Medtec Europe je vodilna sejemska prireditev na področju tehnologij v medicini. Tam se je Arburg letos predstavil z električnim Allrounderjem 370 A z zapiralno silo 600 kN, brizgalno enoto velikosti 70 in dvognezdnim orodjem z-microsystems.

Podjetje ponuja izdelke za analitiko in diagnostiko (laboratoriji na čipu in mikrofluidika), specializirano pa je za izdelavo prototipov v fazi razvoja ter malo- in velikoserijsko proizvodnjo.

Stroj iz nerjavnega jekla, ki izpolnjuje zahteve GMP in je opremljen z modulom za čiste sobe Ionstatex, je izdeloval t. i. spodnji sloj laboratorija na čipu. Za brizganje mikrostruktur v slojih je nujna najvišja natančnost stroja in orodja, kjer se izkažejo Arburgovi električni in hibridni stroji. Teža izdelka iz polikarbonata je 3,246 g, teža enega brizga 7,98 g, čas cikla pa je 24 sekund. Izdelek je dokončan, ko se spodnji del sestavi z zgornjim slojem z mikročipom za transport tekočin in prikaz rezultatov analize. Eno možnih področij uporabe je analiza vzorcev, odvzetih pri bolnikih s kroničnimi boleznimi.

» www.arburg.com



Učinkovitost proizvodnje je pomembna! Vse je odvisno od celotne slike: dnevno po vsem svetu na strojih ALLROUNDER nastane okoli 3,5 milijarde kakovostnih delov iz umetne mase – torej mora biti učinkovitost proizvodnje vrhunska. Če želite, da je tudi vaša proizvodnja tako učinkovita, smo mi prava izbira. Zagotavljamo vam gospodarski uspeh. ARBURG za učinkovito brizganje!



ARBURG

www.arburg.com



Majhen senzor, veliko tehnologije

Avstrijsko družinsko podjetje Promotech iz Schalchna pri Mattighofnu se je specializiralo za izdelavo večnamenskih komponent za ohišja avtomobilskih zaznaval.

Primer takega izdelka je kombinirano zaznavalo za dež, svetlobo in vlago. Zgornji del ohišja premera 33 mm ima sedem infrardečih zaznaval dežja in dve leči, ki merita osvetlitev okolice. V ohišje je integriran tudi vtič z zabrizganimi kovinskimi kontakti. Izdelek nastaja na vertikalnem trikomponentnem brizgalnem stroju z ultrakompaktnimi brizgalnimi enotami.

Ohišje je narejeno iz treh različnih vrst polikarbonata. Prvi je prozorni PC za dve leči, ki merita osvetlitev okolice in svetlobo žarometov z nasprotnega prometa. Drugi je vijoličasti PC, ki tvori šest leč, razmeščenih v ogliščih šesterokotnika, in sredinsko lečo. Ta sistem zaznava spremembe odboja infrardeče svetlobe na mokrem steklu. Tretja vrsta PC je uporabljena za ohišje. Vsak brizganec vsebuje 0,1 g prozornega PC, 0,2 g vijoličastega PC in 4,2 g črnega PC. Velikosti brizgov pri štirignezdnem orodju so na spodnji meji standardne tehnologije brizganja, zlasti na prvih dveh postajah, zaželena pa je bila tudi proizvodnja brez dolivkov. Promotechovi inženirji so se zato odločili za vertikalno izvedbo stroja in neposredno brizganje vseh treh komponent prek vročekanalnega sistema. Kljub majhni prostornini brizgov je moral biti čas zadrževanja v razdelilnikih vročekanalnega sistema čim krajši, kar se da kratke pa so morale biti tudi poti taline.

Izbrali so Battenfeldov hidravlični stroj VM 100/210/60/60 R 752 s 100-tonsko zapiralno enoto, tripostajno vrtljivo mizo premera 752 mm in tremi vertikalnimi brizgalnimi enotami



velikosti 60 oz. 210. Prvi dve enoti sta najmanjši brizgalni enoti s standardnim 14-milimetrskim polžem, tretji agregat pa ima 30-milimetrski polž.

Razen Battenfelda so se v projekt vključili še proizvajalec vročekanalnih sistemov Mold Masters, orodjar KTW in ponudnik opreme za avtomatizacijo MKE. Pet operacij proizvodnje večkomponentnega brizganca (vstavljanje kovinskih kontaktov, brizganje treh različnih materialov, odstranjevanje končanih izdelkov) so z veliko iznajdljivosti uresničili na samo treh postajah.

Proizvodna celica vključuje razen brizgalke še dve postaji za kontrolo delovanja vtiča, popolnosti in dimenzij. Izdelke iz brizgalke odstranjuje več robotov, za dokončanje zaznavala pa je treba še odrezati in natančno ukriviti kovinske kontakte vtiča.

➤ www.wittmann-group.com



Klasični zalogovnik:
neenakomerno gibanje
granul skozi zalogovnik.

Posledica:
nekatero granule niso suhe,
druge so presušene.

Rešitev:
OTX zalogovnik



včeraj



danes: OTX



patentirane rešitve za
boljše sušenje

Polnilniki
zalogovnikov



Mlini

Zaprte
posode za
shranjevanje
granulatov



TOOL-TEMP

temperirne naprave



TT-181
voda/olje
90/150°C



TT-1398
na vodo
do 140°C

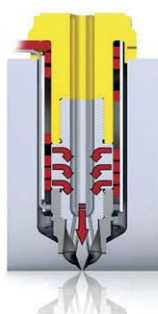


TT-14500
centralno
hlajenje vode



Odlični
trakovi
različnih
oblik in velikosti

Razdelilniki
izdelkov



Patentirani
vroči kanali
za nižje temperature
taline in krajši cikel!



MOVACOLOR

COLOR IN CONTROL

Gravimetrično
kontinuirno doziranje
Zaradi natančnosti
prihranite pri barvilih



Trajne drče ali lijaki pod
orodjem za izdelke
brez poškodb.

Lesnik d.o.o.

Zgornje Bitnje 100a, 4209 Žabnica
tel.: 04 2315 330, fax: 04 2315 331
www.lesnik.si e-pošta: office@lesnik.si

» ENGEL uspešen pri avtomobilskih dobaviteljih in v razredu XXL

Deset od prvih 15 dobaviteljev avtomobilске industrije na svetu zaupa tehnologiji brizganja plastike ENGEL. Tako kaže analiza, ki jo je podjetje ENGEL AUSTRIA opravilo po zadnjem seznamu dobaviteljev z največ prometa, objavljenem v časopisu Automobil Produktion.

Močan položaj na trgu izhaja iz organizacijske strukture, kjer ima avtomobilski del posebno poslovno enoto, ter iz doslednega usklajevanja izdelkov, tehnologij in sistemskih rešitev z usmeritvami pri razvoju avtomobilskega sektorja.

Zaradi velikega stroškovnega pritiska v tej industriji je eden glavnih kriterijev pri naložbah tudi stroškovna učinkovitost izdelkov in procesov. Pri tem je ključna vsestranskost



ponudbe ENGEL, saj stranke na enem mestu dobijo stroje za brizganje plastike, procesno znanje, orodja, manipulatorje, večosne robote in posebne rešitve.

ENGEL pri razvoju novih izdelkov za avtomobilsko industrijo veliko sodeluje s partnerskimi podjetji ter razvija pionirske rešitve na področju lahkih konstrukcij in t. i. pametne plastike.

» www.engelglobal.com

» Novi fičko z zadnjimi stekli iz LEXAN™-a

Zadnja nepomična stekla Fiatovega novega večnamenskega vozila 500L so izdelana iz Sabcovega prozornega polikarbonatnega materiala LEXAN™ GLX in črnega materiala CYCOLOY™.

Sabicovi nadomestki za steklo imajo v primerjavi s steklom za 35 odstotkov manjšo težo ter boljšo aerodinamično učinkovitost za prihranek goriva in manjše emisije, hkrati pa dajejo tudi več svobode pri oblikovanju.

FIAT je s Sabcovimi materiali in razvojnim sodelovanjem uspel rešiti vse izzive, ki se pojavljajo pri oblikovanju sestava zadnjega okna in spojlerja, vključno z režami med deli, različnimi barvnimi toni in montažo. Okno in spojler sta zdaj integrirana in se izdelata po postopku dvostopenjskega presenja. Kristalno jasna polikarbonatna smola LEXAN GLX, ki



jo je SABIC razvil prav za avtomobilsko industrijo, omogoča optimalno vidljivost, črni blend PC in ABS CYCOLOY pa skrbi za enakomeren barvni prehod med steklom in spojlerjem, zagotavlja nosilnost in skupaj z Lexanom GLX daje odlično dimenzijsko stabilnost.

» www.sabic.com

» Nejasni obeti za trg poliamida

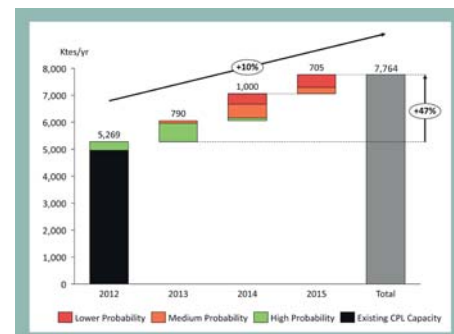
Tema letošnjega evropskega simpozija o najlonu, ki bo 5. in 6. marca v Frankfurtu, bodo trenutni dogodki in razvoj svetovnega trga poliamida (PA), s poudarkom na posledicah teh premikov za Evropo. Dogodek organizira družba za tržne raziskave in svetovanje PCI Nylon iz Bad Homburga.

Prihodnost industrije poliamida je po nekaj razmeroma uspešnih letih nejasna. Rekordne marže in omejena razpoložljivost ključnih sestavin za izdelavo PA je sprožila val naložb, ki bo povzročil presežek vseh izdelkov PA. Tudi če vsi projekti ne

bodo izvedeni, pa se bodo občutno zmanjšale izvozne priložnosti za številne evropske proizvajalce. V pričakovanju teh sprememb je izbruhnila cenovna vojna in proizvajalci se borijo za svoj tržni delež.

Nekateri predstavniki iz industrije verjamejo, da so nedavni dogodki logična posledica rekordnih cen v letih 2010/2011 in da se bodo končno vzpostavile normalne tržne razmere, drugi pa napovedujejo strukturne in pomembne spremembe poslovnih pristopov in strategij.

» www.pcinylon.com



» Sumitomo Demag svetuje proizvajalcem izdelkov za medicino

Predelovalci plastike se spoprijemajo z vedno hujšo mednarodno konkurenco. Tudi uspešna francoska podjetja so izpostavljena vse večjim pritiskom po zmanjševanju stroškov.

Francoska veja nemško-japonskega proizvajalca strojev Sumitomo Demag Plastics Machinery se je na februarjem sejmju Pharmapack 2013 v Parizu predstavila s svojo ponudbo tehničnega in organizacijskega svetovanja pri snovanju, projektiranju, gradnji in zagonu sistemov za brizganje izdelkov za medicino, optiko in farmacijo v okolju čistih sob. Sumitomo Demag ponuja široko paleto storitev projektnega vodenja pri vzpostavljanju proizvodnje medicinskih izdelkov, ki so kritične glede varnosti, tako v serijski proizvodnji kakor tudi pri proizvodnji posameznih izdelkov. Sem spada proizvodnja v okolju čistih sob vključno s stroji, orodji, avtomatizacijo in periferno opremo.

» www.sumitomo-shi-demag.eu



Top Teh d.o.o.

Reber pri Škofljici 10
1291 Škofljica
Slovenija

PE Grosuplje

Cesta Toneta Kralja 26
1290 Grosuplje
Slovenija

Tel.: +386 1 787 16 61

Faks: +386 1 787 16 62

Prodaja: +386 41 322 355

Servis: +386 51 398 065

El. naslov: info@topteh.si

Splet: www.topteh.si



» Embalaža za privlačno predstavitev izdelkov v marketih za domače mojstre

Dieda Systembau GmbH & Co. KG, specialist za proizvodnjo komponent za sisteme 'naredi si sam', na svoji novi pakirni liniji ILLIG SB 74e-4 vsako leto zapakira v t. i. skin embalažo več kot 200 000 izdelkov za najmanj 1500 marketov za domače mojstre po vsej Evropi.

V ponudbi imajo približno 85 različnih izdelkov, ki jih pridijo na potiskan karton s prozorno folijo. Med njimi so sistemske komponente za stopnice, ograje in balkone.

Prozorna embalaža je idealna za manjše dele, saj se v njej dobro vidijo, uporabnik pa jih lahko pod tanko in oprijeto folijo tudi potipa. Taka embalaža je nekajkrat cenejša od primerljivih kartonastih škatlic.

Pakirna linija ILLIG SB 74e-4 je sestavljena iz samodejne



podajalne enote, termoforminga, razreza in odvodnega transporterja. Največja razpoložljiva površina za termoformiranje je 505 mm x 775 mm. Vzdolžni in prečni rezalni sistem imata nadzor, ki preprečuje poškodbe nožev. Nastavitve prečnega noža in štanice za luknjice se digitalno shranijo, tako da jih pozneje po potrebi spet priključimo. Celoten sistem je namreč zasnovan tako, da omogoča hitro prilagoditev ob spremembi pakiranega izdelka.

» www.illig.de

» Novi seminarji o tehnologiji MuCell v letu 2013

Predstavniki podjetij, ki se ukvarjajo s predelavo plastike, so konec lanskega novembra obiskali tehnološki center ENGEL AUSTRIA v Schwertbergu in se seznanili z možnostmi tehnologije brizganja pene MuCell.

Na dogodku so obravnavali proizvodnjo komponent za notranjost osebnih vozil, simulacijo nosilnih delov iz pene in stroškovno učinkovitost procesa. Primerjava s klasičnim brizganjem plastike pokaže več prednosti – na izdelkih ni vizualno nesprejemljivih sledov obdelave, imajo visoko stopnjo dimenzijske stabilnosti, talina pa ima izboljšane reološke lastnosti.



K vzponu te tehnologije sta prispevali predvsem usmeritev k lahkim konstrukcijam in manjša nagnjenost izdelkov k deformacijam, vse enostavnejše pa je tudi usvajanje te nove tehnologije. ENGEL dobavlja kompletne proizvodne celice MuCell na ključ, ki so opremljene s sistemi Trexel.

Promocija tehnologije MuCell se bo v sodelovanju s podjetjem Trexel in drugimi partnerji nadaljevala še leta 2013 s seminarjema junija in novembra.

» www.engelglobal.com

» Upravljalna enota Z12401/... za zanesljivo nastavljanje vročekanalnih sistemov

Upravljalna enota Z12401/... je cenovno ugodna rešitev z zaslonom na dotik, namenjena je hitremu in enostavnemu upravljanju regulatorjev vročekanalnih sistemov Z1240/... in Z1246/...

Mesto za enoto je na upravljalnem pultu stroja za brizganje plastike, z regulatorjem pa se poveže s priloženim vmesničnim kablom.

Uporabniški vmesnik se samodejno prilagodi številu pri-

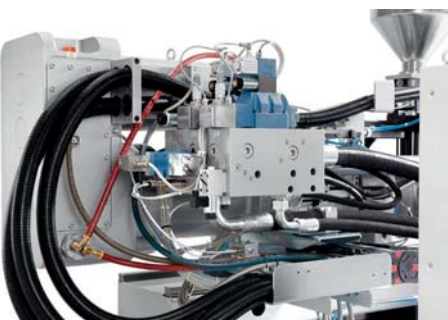
ključenih con regulacije, parametri vseh con pa so podani v pregledni obliki. Funkcije združevanja v skupine, nastavljanja vrednosti in intuitivnega upravljanja omogočajo udoben in uporabniku prijazen zagon regulatorja. Možne so nastavitve po conah in skupinah, vgrajena stikalna ura pa omogoča samodejno aktiviranje priključenih regulatorjev ob želenem času. V primeru opozoril in alarmov se spremeni barva prikaza con. Za izmenjavo podatkov in sistemske posodobitve sta na voljo priključka USB in Ethernet.



» www.hasco.com

» Pozitivni odziv trga na novi ELION 3200

Novi Netstalov ELION 3200 je veliki uspeh na trgu, saj se je izkazal kot zelo učinkovita rešitev za brizganje zahtevnih izdelkov, predvsem pri proizvodnji embalaže, zamaškov, izdelkov za medicino in visokozmogljivih tehničnih delov.



Stroji iz serije ELION so modularne zasnove in se enostavno prilagodijo zahtevam uporabnikov. Električna zapiralna enota je kombinirana z visokozmogljivo hidravlično brizgalno enoto za visoko zmogljivost in energijsko učinkovitost.

Visokozmogljiva brizgalna enota, ki je uporabljena tudi v seriji EVOS, dosega hitrosti brizganja do 2000 mm/s ob izjemnih pospeških – zaradi inovativne tehnologije dvojnih ventilov. Tankostenski deli embalaže se oblikujejo v manj kot 0,1 sekunde. Netstalova inovativna pogonska enota Eco Powerunit dobro izkorišča potencial hibridne tehnologije, tako da ELION porabi tudi 50 odstotkov manj energije ob zmogljivosti, ki je električni stroji ne dosega.

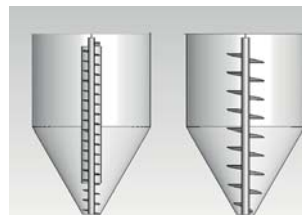
» www.netstal.com

» Prilagoditev procesa v mešalnem silosu KREYENBORG

Mešalni silos KREYENBORG s prostornino 20 m³ in notranjim cevnim polžem v podjetju PONACHEM v Hamburgu je uspešno deloval kar 20 let. Kreyenborgovi mešalni silosi so sicer znani po odlični homogenizaciji in dolgi življenjski dobi.

Ker pa se potrebe uporabnikov sčasoma tudi spremenijo (materiali, kakovost mešanja in zmogljivost), je mešalni proces mogoče prilagoditi novim zahtevam. Ko so cevni polži zamenjali z odprtim mešalnim vijakom s posebnimi segmenti, so pri Ponachemu uspeli skrajšati čas mešanja zrnatega plastičnega materiala s štirih ur na 20 minut, s tem pa se je zelo zmanjšala tudi poraba energije mešalnega silosa.

KREYENBORG Plant Technology GmbH & Co. KG sicer dobavlja univerzalne mešalne in homogenizacijske silose za najrazličnejše aplikacije z razsutimi snovmi, izvajajo pa tudi predelave in izboljšave obstoječih mešal in posebnih silosov.



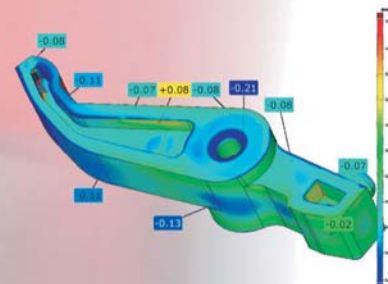
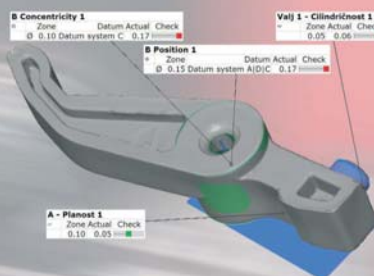
» www.kreyenborg.de

3D-SKENIRANJE MERILNI PROTOKOLI GD&T KONTROLA

POVPRAŠAJTE NAS!
03 426 46 08
digicen@tecoss.si



NOVO NA TECOS!
ATOS CS 5M



10-let praktičnih izkušenj na opremi svetovno vodilnega proizvajalca

TECOS - ZANESLJIV PARTNER PRI RAZVOJU
IZDELKOV, ORODIJ IN TEHNOLOGIJ!



TECOS - RAZVOJNI CENTER
ORODJARSTVA SLOVENIJE

» XXL prihranek energije

Vpenjalne plošče stroja za brizganje plastike ENGEL duo 80000H/80000H/5500 merijo 3,5 x 3,5 m in tehtajo 95 ton, Sulo Umwelttechnik pa z orodjem izdeluje zabojnike za smeti.

Gre za največji stroj, ki ga je ENGEL kdaj koli izdelal, dosel pa je tudi rekordno energijsko učinkovitost. Vsak stroj ENGEL razreda XXL se zgradi po meri okrog orodja oziroma izdelka.

Največji zabojniki merijo 1200 mm x 1000 mm x 1000 mm, prostora med stebri stroja pa je 2580 mm po širini in 2800 po višini, zato se 112-tonsko orodje vstavlja in odstranjuje brez težav. Material HDPE dovajata dva polža premera 215 mm ter z razmerjem med dolžino in premerom 24 : 1, brizgalni tlak pa je 2100 barov.

Novi ENGEL duo je prva brizgalka te velikosti na svetu, opremljena s servohidravličnim sistemom ecodrive. Pogoni



med mirovanjem stroja ne delujejo, zato se npr. v fazi hlajenja prihrani vsa energija, ki jo sicer porabijo običajni hidravlični sistemi. Sulo tako letno prihrani več kot milijon kilovatnih ur električne energije oz. toliko energije, kot je v enem letu porabi 220 gospodinjstev.

» www.engelglobal.com

» Razširjeni program vročekanalnih šob Techni Shot

Program vročekanalnih šob Techni Shot je zdaj razširjen z odprtimi konicami vrste torpedo tudi za aplikacije z igelnozapiralnimi šobami. Šobe, ki so na voljo v samostojni izvedbi in za orodja z vročekanalnimi razdelilniki, omogočajo potopne globine do 300 mm in izdelavo srednje velikih brizgancev z maso do približno 1700 g.

Na voljo je tudi vrsta preizkušenih geometrij konic, materialov in navojnih predkomor za optimalen prenos toplote v območju ustja ter odlično obstojnost proti abrazivni obrabi.

Dodatna novost pri šobah serije Techni Shot je tip 20, ki

je zasnovan za manjše teže brizgov in manjše razmike med gnezdi. Za majhen prenos toplote skrbi oblikovana tesnilna površina na prekrivni matici. Pozornost so namenili tudi enostavnemu vzdrževanju, saj je zagotovljena izmenljivost vseh pomembnih delov ogrevanja, temperaturnih zaznaval, teles šob, konic in prekrivnih matic. Konstrukcijska izvedba omogoča zamenjavo temperaturnega zaznavala brez demontaže konice šobe.



» www.hasco.com

» Mikrotehnologija Wittmann Battenfeld

Wittmann Battenfeld bo svoje kompetence na področju izdelkov za medicino prikazal s proizvodnjo mikrofiltra iz materiala POM z odprtino 80 µm in težo 1,1 mg, ki je uporaben v akustiki, za mikročrpalke in inhalatorje.

Mikrofilter bo v dvognezdnem orodju proizvajal stroj MicroPower 15/10, ki je bil razvit posebej za visokonatančno brizganje manjših in miniaturnih izdelkov.

Serija MicroPower se odlikuje po stroškovni učinkovitosti, zanesljivosti procesa in hitrosti. Inovativna dvostopenjska brizgalna enota je sestavljena iz polža in bata, pri čemer je prostornina brizga med 0,05 in 4 cm³. Enota brizga toplotno homogenizirano talino za absolutno stabilnost proizvodnje in kratke cikle.

Novi brizgalno-stiskalni postopek Hi-Q prinaša izdelke skoraj brez notranjih napetosti in s popolno površino. Procesna parametra temperatura in tlak sta dodana nastavitvi časa in razdalje, s

čimer se prek zapiralne sile uravnava tlak stiskanja za vsak proces posebej. Tako je dosežen dinamičen in natančen prenos tlaka stiskanja po celotni površini izdelka tik nad temperaturo zmrzišča za drastično zmanjšanje napetosti v materialu.

Predstavljeni stroj je integriran v čisto proizvodno celico z vrtljivo mizo, odstranjevanjem izdelkov, optično kontrolo kakovosti in modulom čiste sobe za razred 6 po ISO 14644-1.



» www.wittmann-group.com

» Nova generacija gibkih cevi za temperiranje orodja Z976/... in Z797/...

Globoke izvrtine in tlačne izgube zaradi 90-stopinjskih preusmeritev naj bi postale preteklost z novimi gibkimi cevmi HASCO TempFlex Z976/... in Z797/..., ki zagotavljajo optimalne temperaturne razmere v orodnih in vmesnih ploščah ter sočasno hlajenje ob konturi.



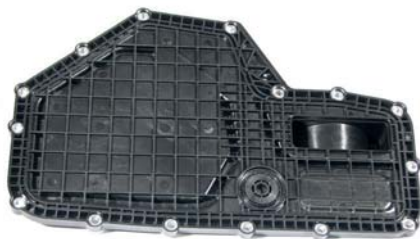
Gibka cev s kovinskim opletom omogoča hitro in enostavno montažo in menjavo, saj se prilagodi vsakemu poteku utorov. Sistem omogoča enostavno optimizacijo obstoječih orodij z nezadostno hladilno močjo. Ker 90-stopinjske preusmeritve zamenjajo prehodi v obliki krožnega loka, se bistveno zmanjšajo tlačne izgube ob nespremenjenem pretoku. Kvadratna oblika cevi omogoča optimalen prenos toplote na vseh orodnih ploščah, korozija v hladilnih kanalih pa je odpravljena. Novi sistem TempFlex je na voljo v treh različnih dolžinah ter v metričnih in imperialnih dimenzijah.

Novi sistem TempFlex je na voljo v treh različnih dolžinah ter v metričnih in imperialnih dimenzijah.

» www.hasco.com

» Izjemno raven, a zelo tog poliamid 6

Jekleno pločevino in tlačno liti aluminij bi pri oljnih koritih menjalnikov kmalu lahko zamenjal poliamid 6. Menjalnik S tronic® pri Audiju R8 ima tako oljno korito iz durethana DP BKV 60 H2.0EF iz Lanxessa, ki je ojačen s 60 odstotki steklenih vlaken.



Visokotehnološki material je bil izbran zato, ker njegova izjemna togost zagotavlja tesnjenje prirobnic kljub zelo ravni obliki korita, poleg tega pa ga je mogoče učinkovito variti s poliamidom 66, iz katerega je izdelan pokrov oljnega filtra.

Oljno korito ni visoko niti 20 milimetrov, zato je celoten motor nameščen nižje. Audi R8 ima zato tudi nižje težišče in boljše lego na cesti. Poliamidni material se skoraj ne razteguje in deformira, pri 150 °C pa je dvakrat bolj tog od standardnega poliamida 6 s 30 odstotki steklenih vlaken.

Oljni filter je zabrizgan neposredno v oljno korito s patentirano tehnologijo IBS-Filtran. Če bi bila komponenta iz kovine, bi bilo treba oljni filter izdelati posebej, s čimer bi se povečali stroški, in tudi višina korita.

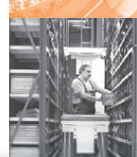
» www.lanxess.com

Zmanjšana obraba s pomočjo DLC prevleke

- Proizvodnja brez mazanja
- Dobre drsne lastnosti z nizkim koeficientom trenja
- Maksimalna zaščita pred korozijo
- Primerno za uporabo v živilski in medicinski stroki



- Podaljšani intervali vzdrževanja, izboljšana življenska doba
- Izdelki s prevleko so v enaki toleranci kot izdelki brez prevleke



HASCO® Skupaj damo
vaši ideji obliko
Member of the Berndorf Group

HASCO AUSTRIA Ges.m.b.H.
Industriestraße 21 · 2353 Guntramsdorf
Tel. +43 2236 202-333 · Fax +43 2236 202-200
E-mail info.at@hasco.com · www.hasco.com



» Orodje za male serije K3600/...

HASCO je prilagodil inovativno orodje K3600/... novemu sistemu Clever Mold System za cenovno ugodno proizvodnjo malih serij. K3600/... omogoča učinkovito in hitro menjavo orodij na vseh običajnih strojih za brizganje plastike, ki imajo ustrezen sistem vpenjanja.

Pri CMS-u je v vpenjalni podsistem vgrajenih mnogo standardnih komponent običajnega orodja, zato ponuja bistveno več možnosti kot klasični sistem hitrega vpenjanja, npr. polnofunkcijsko površino brez omejitev zaradi vložkov ali zmanjšane površine iz metalnih paketov. Orodje za male serije K3600/... je sestavljeno iz orodnih plošč, paketa izmetačev in pripadajočega pribora. Na voljo so plošče iz materialov 1.2767



in Toolox 33, štiri velikosti orodja pa so združljive s programom K. Menjava običajnega orodja za brizganje plastike se zaradi sistema Clever Mold skrajša s približno 30 minut na 10,5 minute.

» www.hasco.com

» Že 1500. stroj za LEGO

ENGEL AUSTRIA je konec leta skupini LEGO dobavil že tisočpetstoti stroj za brizganje plastike, s čimer so obeležili več kot 40 let plodovitega sodelovanja. ENGEL je kot LEGO Group družinsko podjetje, ki odločitve sprejema hitro in učinkovito.

Na izzive trga odgovarjajo brez odlašanja ter razvijajo rešitve po meri za potrebe posameznih strank.

Podjetji družijo še usmeritev v trajnostni razvoj in skrb za pozitiven vpliv na okolje, saj so ne nazadnje prav uporabniki kock LEGO tisti, ki imajo največ pravice do zdravega okolja. Zato kupujejo samo energijsko učinkovite stroje ter vedno poiščejo pogonski sistem in postopek izdelave, ki daje najboljše rešitve za vsak izdelek. ENGEL oskrbuje tovarne LEGO s



servohidravličnimi in električnimi brizgalkami, danes pa še vedno obratuje skoraj polovica vseh strojev, dobavljenih v zadnjih štirih desetletjih.

» www.engelglobal.com

» Velike in lahke komponente s prvorazredno površino

KraussMaffei je družbi Romeo RIM iz Michigana v ZDA dobavil prvi sistem za brizganje dolgih vlaken na svetu z nosilnim sistemom orodja z dvojnim vozičkom, ki bo izdeloval dvodelne strehe iz poliuretana za kmetijsko mehanizacijo. Površina strehe je barvana v orodju po postopku IMP (*In Mold Painting*).

Postopek brizganja dolgih vlaken zagotavlja dobre mehanske lastnosti in vrhunsko površino za velike komponente v različnih panogah, predvsem pa v industriji osebnih in gospodarskih vozil. Dvodelna streha dimenzij 2,5 x 2,1 m tehta nekaj manj kot 23 kg in izpolnjuje vse zahteve glede fleksi-

bilnosti, trajnosti, majhne teže in stroškovno učinkovite proizvodnje.

Srce sistema je največji nosilec orodja, ki ga je KraussMaffei izdelal do zdaj, z območjem vpenjanja 3660 x 3660 mm, za orodja z maso največ 40 ton. Nosilec orodja dimenzij 22 x 9,5 x 5 m in z zapiralno silo 400 ton je opremljen z dvema vozičkoma, ki izmenično dovajata spodnji del orodja v zapiralno enoto. Medtem ko v enem orodju poteka proces brizganja dolgih vlaken in strjevanja, se iz drugega orodja vzame izdelek, ki se pripravi za novi cikel.



» www.kraussmaffei.com

» Robot W 832 za težja bremena

Program robotskih inovacij za predelovalce plastike so v skupini WITTMANN razširili z izpopolnitvijo linearnega robota W 832, ki lahko nosi tudi 25 kg. 20-odstotno povečanje nosilnosti opisujejo kot konzervativno, saj opsijska konfiguracija vertikalne roke modela W 832 prenaša tudi 35 kg težka bremena.

WITTMANN prenovo svoje ponudbe linearnih robotov usklajuje z napovedmi in vzorci uporabe svojih strank. Standardna ponudba mora biti primerna tudi za najzahtevnejše kupce in najtežje aplikacije, zato je robot W 832 zasnovan in

prilagojen za območje uporabe do 25 kg, brezhibno natančnost, težja orodja na koncu roke in druge specifikacije.

Maksimalni doseg robota je 1190 mm, vertikalni hod znaša 1600 mm, dolžina horizontalne osi pa je med 2000 in 5000 mm. Kot dodatna oprema so na voljo servomotorji za vrtenje, vhodno-izhodni razširitveni moduli, dodatni tokokrogi prijemal za kompleksno avtomatizacijo itn. Novi robot W 832 se idealno ujame s stroji z zapiralno silo od 400 do 800 ton, npr. s serijo MacroPower.

» www.wittmann-robot.com

» WITTMANN BATTENFELD s serijo power na Interplastici

Ruski trg se zadnja leta tehnološko dobro razvija, zato je postal izredno zanimiv tudi za proizvajalce strojev za brizganje plastike. WITTMANN BATTENFELD je na Interplastico 2013 v Moskvo pripeljal stroj iz električne družine EcoPower in stroj MicroPower, ki je bil razvit za brizganje miniaturnih delov.

EcoPower 180/750 je izdeloval fitting iz ABS-a v orodju IFW, MicroPower 15/7,5 pa je v dvognezdnem orodju izdeloval mikrovitci s težo samo 3 mg. Izdelke odstranjuje robot W8VS2 WITTMANN in jih predaja v kontrolo kakovosti.

Stroji PowerSeries se odlikujejo z visoko natančnostjo, kompaktno modularno zasnovo, maksimalno

prijaznostjo do uporabnika in visoko stopnjo energijske učinkovitosti. Glavna prednost strojev EcoPower je izjemna energijska učinkovitost. Zavorna energija pogonov ostane v stroju in se uporablja za napajanje krmilnega sistema in segrevanje mase. Serija MicroPower igra na karto stroškovne učinkovitosti, zanesljivosti procesa in hitrosti. Inovativna dvostopenjska brizgalna enota ima polž in bat ter vbrizgava toplotno homogenizirano talino za absolutno stabilno proizvodnjo s kratkimi cikli.

» www.wittmann-group.com

Wittmann
Progress through Innovation

Močna družina z veliko prihodnostjo!

Z združitvijo podjetij Wittmann Group in Battenfeld, je postalo novo podjetje Wittmann-Battenfeld edini proizvajalec, ki lahko svojim strankam ponudi celotno integrirano rešitev za potrebe procesa brizganja plastike.

Wittmann Battenfeld GmbH je proizvajalec strojev za injekcijsko brizganje plastike s sedežem v mestu Kottlingbrunn, Avstrija in z prodajno in servisno mrežo po celem svetu. Krovna družba Wittmann Kunststoffgeräte GmbH, s sedežem na Dunaju

zaključuje celovit program ponudbe s sledečo periferno opremo: pnevmatski in servo roboti, avtomatizacija, regulatorji pretoka vode, temperirne naprave, hladilne naprave, mlini za plastiko, sušilci za plastični granulati, In-mold Labeling roboti in orodja.

- Stroji za brizganje plastike
- Pnevmatiki in servo roboti
- Avtomatizacija procesov
- Regulatorji pretoka vode
- Temperirne naprave
- Hladilne naprave
- Mlini za plastiko
- Sušilci za plastični granulati
- In-Mold Labeling roboti in orodja

Technology working for you.

Uradni zastopnik in serviser

ROBOS d.o.o. | Adamičeva 51 | SI-1290 Grosuplje | Slovenija
tel: +386 1 7888 535 | fax: +386 1 7888 531 | gsm: +386 41 779 019
info@robos.si | www.robos.si

Battenfeld
Innovative Injection Molding

INTERVJU: MAG. MATJAŽ LINDIČ



Meroslovje in kakovost

Vesna Vilčnik

Mag. Matjaž Lindič je zaposlen na Slovenskem inštitutu za kakovost in meroslovje. Je vodja laboratorija za meroslovje, kjer vzdržujejo dva nacionalna etalona, etalon za električne veličine ter etalon za čas in frekvenco. Medtem ko je prvi eden najkompleksnejših v Sloveniji, še posebno glede vzdrževanja, lahko za drugega trdimo, da je najtočnejši na splošno.

Kakšna je bila vaša poklicna pot?

Zase bi lahko rekel, da sem otrok Slovenskega inštituta za kakovost in meroslovje (SIQ), saj sem bil že kot srednješolec tukajšnji štipendist. Takrat, leta 1979, ko sem imel kadrovske štipendije, je bil še ISKRA – Institut za kakovost in metrologijo. Leta 1990 sem diplomiral na Fakulteti za elektrotehniko, potem sem se redno zaposlil na SIQ-ju. Tisto leto sem vpisal tudi magisterij na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Moj mentor za diplomu in magisterij je bil prof. dr. Dušan Fefer, v obeh nalogah sem raziskoval posebno temo iz električnih veličin, in sicer enosmerne napetosti. Leta 1994 sem se v okviru projekta pridobivanja akreditacije tudi strokovno izpopolnjeval na nizozemskem nacionalnem inštitutu VSL na področju električnih veličin. Na SIQ-ju sem bil sprva zaposlen kot metrolog, pozneje sem postal projektni vodja in namestnik direktorja za meroslovje. Po reorganizaciji inštituta, ko smo leta 2007 združevali nekatera področja, pa sem postal pomočnik direktorja preskusnih in merilnih tehnologij za dejavnost meroslovja oziroma vodja laboratorija za meroslovje.

Kako se je razvijal Slovenski inštitut za meroslovje in kakovost – SIQ?

Začetek vzpostavljanja okvirov za razvoj dejavnosti danjšnjega Slovenskega inštituta za meroslovje in kakovost sega v leto 1960, ko je bil ustanovljen specializiran industrijski inštitut Zavod za avtomatizacijo. Leto pozneje so se razvojne enote Iskrinih tovarn vključile v omenjeni zavod, ki je s tem postal skupna raziskovalno-razvojna organizacija za vso Iskro. Leta 1964 je bil v okviru zavoda osnovan sektor za meritve in kvaliteto, zato to leto štejemo kot ustanovno leto dejavnosti dana-

šnjega inštituta. Deset let pozneje se je omenjeni sektor preoblikoval v samostojno organizacijo z imenom ISKRA – Institut za kakovost in metrologijo, ki se je leta 1987 ločil od Iskre in postal neodvisna organizacija; zaradi nenehnega dokazovanja neodvisnosti in nepristranskosti je bilo to nujno potrebno. Po osamosvojitvi konec leta 1992 smo se preoblikovali v zavod zasebnega prava Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje.

Slovenski inštitut za meroslovje in kakovost izvaja vrsto dejavnosti. Katere?

Preskušamo, certificiramo in kontroliramo proizvode in sisteme, umerjamo merilne naprave, ocenjujemo in certificiramo sisteme vodenja v organizacijah ter prenašamo izkušnje in znanje. Letno izdamo več kot 1500 certifikatov o ustreznosti proizvodov, 600 mednarodno veljavnih poročil in certifikatov o ustreznosti proizvodov, 250 certifikatov za sisteme vodenja po različnih standardih in modelih. Vsako leto izvedemo več kot 2000 kalibracij meril in etalonov, od tega 1600 kalibracij meril in etalonov v okviru pridobljene akreditacije, organiziramo več kot 250 izobraževalnih dogodkov, ki jih skupno obišče več kot 3500 znanja željnih posameznikov. V okviru izobraževanja pokrivamo zelo široko področje: izobražujemo posameznike iz industrije, javne uprave, uvajamo in postavljamo sistem vodenja kakovosti v vrtcih in šolah, kjer pomagamo dosegati in meriti učinkovitost vzgojno-izobraževalnega dela. Seveda je za vse to delo potrebno veliko kadra; na inštitutu je zaposlenih več kot 100 strokovnjakov, redno pa sodelujemo še z 250 zunanjimi pogodbenimi presojevalci, predavatelji in drugimi strokovnjaki.



» Etalon za enosmerno napetost

Poleg pridobljenih akreditacij je inštitut tudi kontrolni organ tipa A.

Res je, za vse dejavnosti certificiranja proizvodov in sistemov, preskušanja proizvodov, kalibracije merilne opreme in kontrole imamo pridobljeno akreditacijo po veljavnih standardih v celotnem obsegu storitev. Na meroslovju smo tudi imenovana oseba za izvajanje overitev zakonskih meril, in sicer meril instalacij, meril tlaka v pnevmatikah, meril krvnega tlaka, neavtomatskih tehnic in meril izpušnih plinov vozil. Smo priglašeni organ za direktivo MID (direktiva o merilnih instrumentih), kjer izdajamo certifikate za števec električne energije po modulu H1, tako za domače kot tuje proizvajalce. SIQ poleg tega na ravni inštituta pokriva naslednje direktive: električno opremo za uporabo v nekaterih napetostnih območjih, elektromagnetno združljivost, varnost strojev, radijsko in telekomunikacijsko terminalsko opremo, medicinske pripomočke, opremo za uporabo v potencialno eksplozivnih atmosferah, emisijo hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, gradbene proizvode in drugo.

Katere storitve opravljate v laboratoriju za meroslovje?

Opravljamo kalibracije in overjanje merilnih instrumentov, kalibracije in overjanje merilnih instrumentov za tehnične preglede vozil, kalibracije in kontrolo medicinske opreme, popravila merilnih instrumentov in drugo. Akreditirane kalibracije merilnih instrumentov izvajamo v okviru obsega pridobljene akreditacije po standardu SIST EN ISO/IEC 17025:2005 in SIST EN ISO/IEC 17020:2004; tipa A. Kot prvi v Sloveniji smo akreditacijo pridobili že leta 1996; podelila sta nam jo slovenski (SA) in nizozemski akreditacijski organ (RvA). Oba akreditacijska organa sta podpisnika večstranskega mednarodnega sporazuma o priznavanju certifikatov o kalibracijah, zato so naši certifikati priznani pravzaprav po vsem svetu.

Lahko naštejete nekaj konkretnih merilnih instrumentov, ki jih kalibrirate?

To so skoraj vsa merila s področja električnih veličin ter časa in frekvence, merila, ki se uporabljajo za tehnične preglede vozil (za merjenje izpušnih plinov, manometer za merjenje tlaka v pnevmatikah, merila za merjenje hitrosti koles z motorjem, merilnik vrtljajev in druga). Za vojsko kalibriramo vso opremo s področja električnih veličin, časa in frekvence, največ je telekomunikacijske opreme, opreme za varnost in števcov. Na področju kalibracij medicinske opreme pokriva-

mo tudi področji mase in tlaka. Tu umerjamo razne tehnice, merilnike krvnega tlaka, defibrilatorje, terapevtske ultrazvočne naprave, medicinske laserje, inkubatorje in drugo medicinsko opremo.

Kako potrošnik prepozna, da so te naprave pravilno umerjene?

Če gre za zakonsko merilo, mora biti na napravi zelena nalepka, sicer pa mora imeti podjetje dokument, certifikat, da je zadeva umerjena.

Od kdaj je oddelek za meroslovje nosilec nacionalnih etalonov električne veličine ter časa in frekvence? In katere so vaše naloge, vezane na nacionalna etalona?

Nosilci teh dveh veličin smo od leta 1998. Naše prvo poslanstvo je zagotavljanje sledljivosti za slovensko gospodarstvo, torej slovensko industrijo, poskrbeti pa moramo tudi za razvoj novih etalonov. Sledljivost pomeni, da prenašamo vrednost od definicije enote na operativno raven, torej v prakso. Na področju električnih veličin zagotavljamo sledljivost prek nacionalnih etalonov, umerjenih na drugih evropskih nacionalnih inštitutih, največ prek nemškega PTB, nizozemskega VSL, angleškega NPL in švicarskega METAS. Umerjanje se izvaja v rednih časovnih intervalih. Nekateri instrumenti, npr. za enosmerno napetost in podobni, se kalibrirajo na leto dni, instrumenti, npr. za upornost, višje frekvence, impedanco, pa umerjamo na dve leti. Na področju časa in frekvence imamo primarno realizacijo etalona, imenuje se cezijev etalon, ki ga z ostalimi nacionalnimi meroslovnimi inštituti primerjamo na daljavo. Primerjave delamo enkrat mesečno; je pa naš slovenski etalon del svetovnega časa UTC (univerzalni koordinirani čas) in prispeva delež k realizaciji le-tega.



» Cezijev etalon



» Laboratorij SIQ

Kakšna so odstopanja?

Čas je najbolj točna enota in ima najmanjšo merilno negotovost. Točnost naše realizacije v Sloveniji znaša 2×10^{-13} . Za lažje razumevanje, to v praksi pomeni, da se v treh milijonih let zmotimo za eno sekundo. Tudi tako majhno odstopanje pa ne postavlja pod vprašaj smiselnosti umerjanja časa. Ko ga prenašamo naprej, se točnost bistveno zmanjša, vsak prenos namreč povzroči, da se točnost poslabša. Na področju velikine časa je v Sloveniji veliko potreb. Redne stranke, ki potrebujejo naša umerjanja, so na primer Telekom, Eles ... Naše stranke na področju električnih veličin pa so Iskra Avtoelektrika, Iskra sistemi, Iskraemeco, Krka, Lek, Adria Tehnika, Nuklearna elektrarna Krško, Gorenje, Petrol, Slovenske železnice, TEŠ in drugi.

Opravite večino umerjanj na terenu ali v laboratoriju?

Na terenu ne opravljamo veliko kalibracij, večina se naredi v laboratoriju na inštitutu. Na terenu opravljamo samo nekatera umerjanja na nižji ravni. V laboratoriju pa umerjamo največ večnamenskih instrumentov, govorimo o merilnikih napetosti, toka, impedance, v okviru časa in frekvence pa med drugim števec frekvence ... Med električnimi veličinami in časom ter frekvenco je težko delati razliko, saj sta področji zelo prepleteni.

Koliko ljudi je zaposlenih v laboratoriju?

Trenutno je v laboratoriju zaposlenih šest metrologov, poleg mene, ki sem vodja, imamo še dva tehnična administratorja. Na nacionalnih etalonih redno delamo štirje. Na področju meroslovja ustvarimo slabih 10 odstotkov vseh prihodkov SIQ.

Kako pa sodelujete z Uradom RS za meroslovje?

V Sloveniji imamo distribuiran sistem na področju vzdrževanja nacionalnih etalonov. Krovna institucija je Urad Republike Slovenije za meroslovje, vsako od veličin pa pokriva na osnovi odločbe o priznanju za nosilca nacionalnega etalona druga institucija. Mi pokrivamo električne veličine ter čas in frekvenco. Odločba o priznanju za nosilca nacionalnega etalona se obnavlja ob izpolnjevanju kriterijev, ki zagotavljajo usposobljenost laboratorija, da deluje na taki ravni.

Zelo ste vpeti tudi v mednarodno sodelovanje.

Sodelujemo v več evropskih meroslovnih raziskovalnih projektih, kjer pridobivamo ključna sredstva za razvoj. Še posebno ponosni smo na delo v Evropskem meroslovnem raziskovalnem programu, kratko EMRP, ki predstavlja največjo raziskovalno pobudo na področju meroslovja v Evropi do zdaj. Nacionalni meroslovni laboratoriji v tej mreži združujejo svoje raziskovalne zmogljivosti za vrhunske raziskovalne projekte, sredstva pa zagotavljajo tako Evropska komisija kot države članice. Na razpisu smo uspeli pridobiti sredstva v okviru programa elektromagnetnih veličin, in sicer na področju moči in energije, kjer sodelujemo pri izdelavi preciznih tokovnih souporov in razvoju numerične metode meritve moči na podlagi vzorčenja. Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje je po črpanih sredstvih s teh programov zelo uspešen, prav tako tudi nekateri drugi nosilci nacionalnih etalonov v Sloveniji. Lahko bi rekli, da gre za enega najuspešnejših projektov črpanja evropskih sredstev v Sloveniji. Na letošnjem razpisu smo bili na primer kar 85-odstotno uspešni.

Lahko naštejete še konkretne raziskave na področju moči in energije, na katerih delate?

Delamo na pametnih omrežjih in razvijamo metode za kalibracijo merilnikov, ki jih bodo uporabljale električne distribucije, da bodo sledile stanju na omrežju v realnem času. Še en zanimiv projekt na tem področju je Energy harvesting, nekakšna žetev energije. V praksi je to videti tako, da z združevanjem generatorjev zelo nizke energije, združevanjem zaznaval, pridobivamo več energije. Tudi drugod po svetu razvijajo zelo zanimive projekte, vezane na pridobivanje energije. V Bruslju so na ploščadi glavnega trga v tla namestili zaznavala, ki delujejo na pritisk. Ko torej ljudje hodijo in stopajo po teh zaznavalih, le-ta oddajajo energijo in energija se nabira. Ker je zaznaval veliko, ljudje ustvarijo na najpreprostejši možni način veliko energije. Podobno je z vodnimi elektrarnami. Ko zaznavala zaznajo nihanja vode, ki teče mimo, je to že nov vir energije. Problem, s katerim se srečujemo, pa je, da je tako majhno energijo težko meriti, saj gre za zelo majhne vire energije, za merjenje katere je treba šele razviti merilne naprave. To je na primer tudi ena od naših nalog na tem projektu. Še en tak zanimiv projekt, na katerem delamo skupaj z Inštitutom Jožef Stefan, pa je merjenje dielektričnosti materialov, kar potrebuje industrija v Sloveniji.

4. M&Q KONFERENCA MEROSLOVJE & KAKOVOST

GOLF HOTEL BLED-22. IN 23. MAJ 2013

www.mqkonferenca.si

REZERVIRAJTE SVOJ ČAS ZA NAJUSPEŠNEJŠO MEROSLOVNO KONFERENCO M&Q

V podjetju LOTRIČ Meroslovje d.o.o. se zavedamo pomembnosti meritev za zdravje ljudi in vseh živih bitij, ter dajemo poudarek skrbi za varstvo narave, ki nam zagotavlja kakovostno življenje.

V ta namen 22. in 23. maja 2013 organiziramo 4. M&Q KONFERENCO, ki bo potekala v hotelu Golf na Bledu.

Glavna tema je Merjenje v vsakdanjem življenju, ki nas usmerja v razmišljanje o pomembnosti kakovostnih meritev in nam prikazuje praktičen vidik merjenja. Z njim se človek srečuje vse življenje, prav tako mu morajo nameniti veliko pozornosti vsa podjetja, ki hočejo uspešno poslovati. Zato je konferenca namenjena predstavnikom vodstev podjetij in organizacij, vodjem proizvodnje, laboratorijev, sistemov kakovosti, vzdrževanja ter vsem, ki skrbijo za kakovostne storitve na področju avto.



LOTRIČ[®]

METROLOGY

LOTRIČ d.o.o.

Selca 163, 4227 Selca

Tel: +386 4 517 07 00, fax: +386 4 517 07 07

E-mail: info@lotric.si, www.lotric.si



Osrednja tema konference je razdeljena na osem vsebinskih sklopov. V vsakem sklopu se bodo odvijala tri predavanja iz sekcij proizvodnja, laboratorij in avto področja:

SKLOPI:

1.Učinkovita raba energije
2.Inovativna slovenska podjetja
3.Kakovost
4.Senzorika
5.Okolje
6.Meritve v športih
7.Avtomatizacija in optimizacija merjenja
8.Sistemi vodenja, modeli odličnosti



V okviru konference bo na gala večerji podeljena nagrada Zlati list, da pa bo konferenca še zanimivejša smo za vas pripravili okroglo mizo na temo Merjenje v vsakdanjem življenju. Drugi dan bomo v delavnici Prijetno popoldne inovativnosti bolje spoznali drug drugega ter skupaj skozi praktični primer odkrivali pojem inovativnosti.

Vabimo vas, da se nam pridružite kot udeleženec, predavatelj, sponzor oziroma razstavljavec.

Več informacij vključno z okvirnim programom, sponzorskimi paketi, prijavi na bližajočo konferenco in nagrado Zlati list najdete na www.mqkonferenca.si, pišete pa nam lahko na konferenca@lotric.si.

Vabljeni na Bled!

» Prijetno popoldne inovativnosti

Podjetje LOTRIČ Meroslovje, d. o. o., je v petek, 7. decembra 2012, organiziralo družabni dogodek, ki so ga poimenovali Prijetno popoldne inovativnosti. Cilj dogodka je bil predstavitev podjetja, njegovih dosežkov in vizije ter druženje in prepoznavanje možnosti za medsebojno povezovanje in sodelovanje z drugimi sorodnimi podjetji, pa tudi strokovnjaki z različnih področij, tako gospodarskih kot znanstvenih.

Dogodek je povezoval magister Nenad Savič, direktor Inštituta za inovativne poslovne modele, ki je prisotne na zanimiv in inovativen način popeljal skozi medsebojno druženje in spoznavanje. Udeleženci srečanja so tako spoznali, kako na primer s plastično cevjo pogledamo skozi svojo roko ali zbrane organiziramo v dobro uglašen orkester pod vodstvom dirigenta.

Zbrani so se pomerili tudi v preizkusu s špageti, pri katerem so morali iz 20 špagetov, enega metra lepilnega traku in enega metra tanke vrvi postaviti čim višjo strukturo, ki bo še vedno zmogla nositi



sladico, poznano pod imenom Marshmallow. Vsi tekmovalci so se zelo dobro odrezali, pa ne zato, ker bi uspeli postaviti strukture rekordnih višin, temveč zaradi izvirnih in ustvarjalnih zamisli, ki so jih prispevali, da bi bila »gradnja« uspešna.

Ogrevanju je sledilo skupno kosilo, kosilu pa prijeten klepet, v katerem je vsakdo spoznal po enega udeleženca srečanja in ga nato predstavil celotni skupini.

Zanimivo, zabavno in s stališča tkanja novih vezi koristno preživeto popoldne se je sklenilo s sprehodom po domačem podjetju, ob katerem so udeleženci spoznali dejavnost in smernice prihodnjega razvoja v podjetju LOTRIČ Meroslovje.

Tako druženje se je izkazalo kot odličen poslovni model, ki kaže, kako inovativno predstavimo svoje podjetje, hkrati pa dopustimo, da se predstavijo tudi morebitni poslovni partnerji in bodoči sodelavci. Druženje namreč poteka v sproščenem in prijetnem vzdušju, v katerem je spoznavanje prijetno in preprosto, teži k prebujanju inovativnosti in sposobnosti posameznikov, da se vključujejo v timsko delo, hkrati pa pokažejo osebnostne lastnosti, ki so pri timskem delu še kako pomembne.



» Vetrni kanal, ki se uporablja za merjenje hitrosti plinov, najpogostejše zraka

» Ustanovljeno podjetje LOTRIČ Certificiranje

Z ustanovitvijo podjetja LOTRIČ Certificiranje skupina LOTRIČ Metrology vstopa na področje preskušanja kemijskih veličin ter preskušanja in analiziranja materialov

Skupina LOTRIČ Metrology leta 2013 aktivno širi dejavnost na področje preskušanja, saj so skupaj z Laboratorijskim centrom Iskraemeco sklenili dogovor o prenosu dejavnosti na podjetje LOTRIČ Certificiranje. Od začetka leta je tako celotna dejavnost laboratorija skupaj z osebjem in opremo prenesena na podjetje LOTRIČ Certificiranje, ohranja pa poslovne prostore na Savski loki 4 v Kranju.



Kemijski laboratorij se v sklopu tovarne Jugočeška prvič omenja ob njeni ustanovitvi leta 1932. Mehanski laboratorij je začel delovati leta 1942 kot del proizvodnje letalskih delov. V začetnem obdobju Iskre so bili laboratoriji sestavni del kontrolne in razvojne dejavnosti. Potem se je laboratorij širil na nova preskusna področja ter leta 1999 pridobil akreditacijo za preskusni laboratorij skladno s SIST EN ISO/IEC 17025. To je bila podlaga za pridobitev pooblastila za monitoring odpadnih vod.

Preskušanje materialov in izdelkov

Preskus, preiskava, analiza, vzorčenje, validacija, monitoring, primerjava

Nadzor tehnoloških postopkov

Lakiranje, spajkanje, galvaniziranje in brizganje plastičnih mas

Okoljski monitoring

Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa odpadnih vod ter preskušanje izdelkov v skladu z direktivo RoHS

Sistemi ravnanja z okoljem

Področja ravnanja z okoljem po standardu ISO 14001, shemi EMAS

Specialne dejavnosti

Jedkanje preciznih delov, klišeev, napisnih tablic, izdelava filmov, dekorativnih izdelkov, priprava kemikalij, priprava vzorcev

ZRAK

- Temperatura
- Relativna vlaga
- Tlak
- Akustika
- Vibracije
- Oprema pod tlakom



ZEMLJA

- Dolžina in kot
- Trdota in hrapavost
- Električne veličine
- Sila in moment sile
- Merila tehničnih pregledov in avtoservisnih delavnic
- Merila tahografskih delavnic in homologacijskih organov



VODA

- Masa – tehtnice in uteži
- Volumen tekočin in teles
- Gostota tekočin in trdnih snovi
- Pretok tekočin in plinov
- Kemijske veličine
- Čas in frekvenca



MEROSLOVNE REŠITVE

Od vaše želje prek ideje do kakovostne rešitve.

MERJENJE MERIL IN VZORCEV

Kalibracija, ovrednotenje, preskus, kontrola, overitev, periodični pregled, certificiranje, kvalifikacija, validacija, medlaboratorijske primerjave.

PROGRAMSKE REŠITVE (IKT)

Avtomatizacija v meroslovju.

M & Q AKADEMIJA

Izobraževanja, primerjave in strokovna srečanja.

SERVIS IN VZDRŽEVANJE

Merilne tehnike, laboratorijske in farmacevtske opreme.

PRODAJA

Naprave priznanih proizvajalcev, preskušanih v naših laboratorijih.

MEROSLOVNI FORUM

Središče odgovorov na vsa vaša vprašanja o meroslovju.

*Merimo
za prihodnost*
We Measure the Future



www.lotric.si

DOBRA VAGA V NEBESA POMAGA

LOTRIČ d.o.o., Selca 163, 4227 Selca, tel:+386 4 517 07 00, fax:+386 4 517 07 07, info@lotric.si

» Merjenje časa od preprostega opazovanja naravnih pojavov do atomske sekunde

Vesna Vilčnik

Bolj ko so ljudje podrobno poznali naravne pojave, točneje so uspeli določati čas že v daljni preteklosti. S poznejšimi opazovanji je človek spreminjanje časa meril na podlagi astronomskih pojavov. Z definicijo sekunde je na področje merjenja časa posegla znanost in človeka popeljala od astronomskih spoznanj do cezijevega atoma ...

Merjenje časa je že od nekdaj zelo pomembno za človekovo vsakdanje delovanje in obstoj. Zato si je človek zelo prizadeval čim točneje določiti čas. V času pred našim štetjem so si ljudje prizadevali, da bi čas merili na podlagi naravnih pojavov. Tako je tema določala noč, svetloba pa dan. V tem primeru govorimo o tako imenovanem dnevnem času. Daljša obdobja so naši predniki določali z izmenjavanjem letnih časov. Tako so sprva zaznavali dva letna časa – poletje in zimo, ko se je narava bistveno razlikovala. Kmalu so začeli prepoznavati tudi poletju predhodni čas. Ljudje so torej že takrat opazili, da čas lahko merimo, če imamo ponovljiv naravni pojav in če štejemo ponovitve. Bolj ko so ljudje podrobno poznali naravne pojave, bolje so uspeli določati čas. Egipčani so na primer že 3500 let pred našim štetjem uporabljali sončne ure (obeliske), ki so čas merile tako, da so spremljale lego Sonca na dnevnem nebu. Čas so določili s kotom, pod katerim je padala senca stebra na ravno ploskev.

Dokler je človek živel v začetnih skupnostih, je bilo menjavanje dneva in noči ter spreminjanje letnih časov osnova za štetje časa. Čas pa je bil podrejen pojavom na nebu. S poznejšimi opazovanji je človek spreminjanje časa meril na podlagi astronomskih pojavov. Leto je bilo tako definirano na podlagi kroženja Zemlje okrog Sonca. Mesec in teden pa na podlagi dolžine Lunine mene in časa, v katerem Luna obkroži Zemljo. Vrtenje Zemlje okrog njene osi je definiralo dan. Število ur v dnevu, minut v uri in sekund v minuti naj bi bilo določeno po dogovoru. Tako je dan dobil 24 ur, ura 60 minut in minuta 60 sekund predvsem zaradi lepe deljivosti teh števil.

Prve znanstvene definicije enot za merjenje časa

Z nadaljnjim opazovanjem astronomskih pojavov so precej pozneje določili tudi znanstvene definicije enot za merjenje časa. Leta 1820 so Francozi definirali sekundo kot $1/86400$ povprečnega sončnega dne. Število 86400 dobimo, če med seboj zmnožimo 24 (ur) 60 (minut) in 60 (sekund). Merjenje časa, ki se je naslanjalo na periodične nebesne pojave in zane-



» Sistem za merjenje napetosti (enosmerne napetosti do 120 kV in izmenične do 85 kV)

» Kako so čas merili Maji

Stara kultura Majev je za štetje časa uporabila kar človeško telo. Dan so razdelili na 20 enot (ur), vsaka od teh enot pa je bila razdeljena še na 72 manjših enot (minut). Minuta je bila razdeljena na 72 manjših enot (sekund) približno tako, da je najmanjša enota (sekunda) ustrezala času utripa človeškega srca.



› Obelisk v
Egiptu

sljivost le-teh, se je obdržalo vse do sredine 20. stoletja, ko so znanstvena spoznanja pokazala, da vrtenje Zemlje vendarle ni tako periodično, kot so domnevali. Znanstveniki so namreč dokazali, da je dolžina srednjega sončevega dne ($1,5 \cdot 10^9$) nestabilna. Ura, ki bi merila čas na podlagi vrtenja Zemlje, bi se tako lahko zmotila za sekundo že v približno 10 tisoč letih. Zato so leta 1960 na novo definirali dolžino sekunde. Za osnovno enoto časa so izbrali čas enega obhoda Zemlje okoli Sonca. Sekundo so definirali kot $1/31556925,9747$ -ti del tropskega leta za ničti januar 1900 ob 12:00. Tako sekundo imenujemo efemeridna sekunda, ki pa jo je zelo težko meriti, saj je treba meriti čas vsaj enega leta, če želimo preveriti ujemanje ure v laboratoriju z enoto časa. Zato so že leta 1967 na trinajsti konferenci Urada za uteži in mere efemeridno sekundo nadomestili s tako imenovano atomsko sekundo, ki jo je mnogo lažje primerjati. Atomi so kot oscilatorji namreč veliko zanesljivejši od vrtenja Zemlje, saj so frekvence, pri katerih sprejemajo in oddajajo elektromagnetno valovanje, trdno določene z zakoni kvantne mehanike. Prav tako imajo atomi mnogo preprostejšo notranjo strukturo, kot jo ima notranjost Zemlje. Naprave, s katerimi merimo čas od te konference dalje, ne temeljijo več na astronomskih spoznanjih, temveč je osnova za njihovo delovanje cezijev atom. Od leta 1967 je tako dolžina sekunde po mednarodnem sistemu enot enaka $9\,192\,631\,770$ nihajem elektromagnetnega valovanja, ki nastane pri prehodu med dvema energijskima ravnama hiperfine strukture atoma cezija Cs-133. Med tema dvema stanjema pride do prehoda, samo če cezijev atom obsevamo s sevanjem, ki ima frekvenco $9\,192\,631\,770$ Hz (valovna dolžina je 3,26 cm). Standard, ki temelji na prehodu med dvema hiperfinima stanjema cezijskega atoma, se imenuje tudi cezijev standard. Leta 1997 je CIPM potrdil veljavnost definicije za cezijev atom v osnovnem stanju pri temperaturi 0 kelvina. Dandanes je praktična realizacija v skoraj vseh nacionalnih laboratorijih v skladu z definicijo. Samo največji svetovni laboratoriji (PTB v Nemčiji, NPL v Veliki Britaniji, NIST v Združenih državah Amerike, LNE-SYRTE v Franciji in IEN v Italiji) definirajo sekundo s primarnimi cezijevimi etaloni, katerih ocenjena negotovost je $2 \cdot 10^{-15}$. Ostali laboratoriji meritve izvajajo s sekundarnimi cezijevimi etaloni, na podlagi primerjave meritev s primarnimi etaloni.

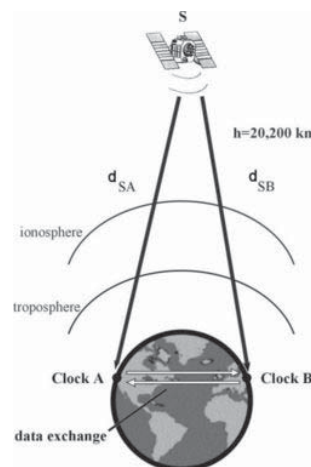
Kako je v Sloveniji poskrbljeno za točnost meritev na področju časa

Nacionalni etalon frekvence in časa je pri nas na Slovenskem inštitutu za kakovost in meroslovje (SIQ). SIQ zagotavlja sledljivost etalona, ki je podlaga za realizacijo nacionalnega etalona za čas in frekvenco, z meritvami časovnih signalov iz sistema GPS(*) z ustreznim sprejemnikom in števcem časovnih intervalov. Odmike referenčnih oscilatorjev v satelitskih sistema GPS stalno korigira ameriški vojaški observatorij (USNO), ki njihove dejanske vrednosti poleg ameriškega nacionalnega meroslovnega inštituta (NIST) ter mednarodnega urada za uteži in mere (BIPM) tudi objavlja na spletnih straneh. Rezultate meritev SIQ nadzira tudi italijanski nacionalni meroslovni inštitut IEN. S tem je zagotovljena sledljivost na mednarodni ravni. Na SIQ skrbijo tudi za prenos vrednosti nacionalnega etalona po nižjih hierarhičnih ravneh v Sloveniji. Na področju frekvence in časa si SIQ prizadeva za izboljšanje merilne negotovosti enote časa ter distribucijo frekvence prek optičnih vlaken. Izvajajo tudi neposredne primerjave meritev prek sistema GPS.

Opis etalonskega sistema za čas in frekvenco na SIQ

Na SIQ kot referenčni etalon za čas in frekvenco uporabljajo etalon HP tipa 5071A, ki ga primerjajo s PTB-jevim primarnim etalom. Pri tem imajo vlogo prenosnega etalona sateliti GPS. Absolutna točnost prenosnega etalona ne vpliva na rezultat primerjave, ki jo imenujemo tudi »common-view«. Podatke primerjave iz SIQ pošiljajo tudi na BIPM (Bureau International des Poids et Mesures), kjer na podlagi podatkov iz vseh laboratorijev, ki so vključeni v to primerjavo, vršijo izračun mednarodne atomske časovne lestvice (TAI – International Atomic Time). Ta se izračunava tako, da se čim bolj prilaga sami definiciji sekunde SI. Na BIPM vršijo tudi izračun koordiniranega univerzalnega časa (UTC – Universal Time Coordinated), ki je izračunan na podlagi TAI, vendar tako, da se čim bolj prilaga neenakomernemu vrtenju Zemlje.

Lokalne realizacije časa UTC se vzdržujejo v meroslovnih laboratorijih po vsem svetu. Tako je vir UTC (SIQ) isti etalon, ki je tudi frekvenčni etalon. Fizični vir je 1-PPS (impulz na sekundo) izhod na sprednji strani tega etalona. SIQ je v izračun TAI oz. UTC vključen od 1. avgusta 2007.



Viri:

- [1] <http://www.siq.si/>
- [2] http://www.kvarkadabra.net/zgodovina/teksti/merjenje_casa.htm
- [3] http://sl.wikipedia.org/wiki/Atomska_ura
- [4] http://www.mirs.gov.si/si/delovna_podrocja/nacionalni_meroslovni_sistem/sistem_nacionalnih_etalonov/cas_in_frekvenco/nacionalni_etalon_za_cas_in_frekvenco/
- [5] <http://www.fgg.uni-lj.si/~mkuhar/Zalozba/Slo%20etalona%20frekv%20in%20casa.pdf>

» SIQ MU, precizni koaksialni tokovni soupori

Za merjenje izmeničnega toka se na najbolj točni ravni uporabljajo koaksialni tokovni soupori. Izdelani so v obliki cilindrične kletke, kjer tok enakomerno teče od vhodne plošče prek prečk do vzporedno vezanih uporov in se po drugi strani prečk vrača. Posebna geometrijska zgradba tokovnih souporov omogoča izničenje elektromagnetnih vplivov ter minimalne parazitne kapacitivnosti in induktivnosti. Na izhodni strani so sponke, prek katerih se meri padec napetosti na vgrajenih uporih.

Precizni koaksialni tokovni soupori SIQ MU so naš lastni proizvod, ki temelji na desetletnih izkušnjah pri delu in razvoju na področju izmeničnega toka. Namenjeni so enostavnemu in točnemu merjenju izmeničnega toka v obsegu od 1 mA do 100 A od enosmernega toka pa do frekvenc 100 kHz. Precizni tokovni soupori so zasnovani tako, da omogočajo poenostavljeno direktno metodo merjenja izmeničnega toka (prek merjenja padca napetosti na znani upornosti, ki je prav tako razvita v našem laboratoriju), poleg tega pa zagotavljajo izredne rezultate tudi pri uporabi tradicionalne izmenično-enosmerne prenosne metode. Imajo zelo majhno frekvenčno odvisnost (majhna sprememba izhodne napetosti glede na enosmerne razmere) vse do frekvence 100 kHz, kar je posledica simetrične geometrije tokovnih souporov. Poleg tega uporaba izredno kakovostnih uporov pri izdelavi omogoča tudi stabilno enosmerno upornost, kar je osnova za direktno metodo merjenja izmeničnega toka. Tokovni soupori imajo tudi za večino preciznih meritev zanemarljiv fazni zasuk (fazni kot med generiranim vhodnim tokom in merjeno izhodno napetostjo), kar je pomembno, kadar se tokovni upori uporabljajo pri merjenju moči (tudi z vzorčenjem), ter pri merjenju nesinusnih signalov.

Serijski tokovni soupori SIQ MU imajo pri nazivnem vhodnem toku izhodno napetost 1 V (oziroma po želji naročnika),



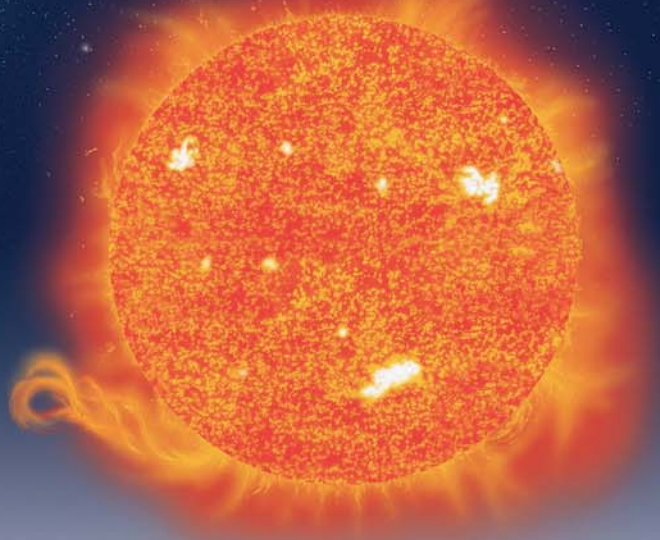
» Matjaž Lindič in precizni koaksialni tokovni soupori SIQ MU

PODATKI	
Območje:	1 mA do 100 A
Izhodna napetost:	1 V $\pm$ 2 % (oziroma po želji naročnika)
Izmenično/enosmerna razlika:	≤ 25 ppm do 10 kHz; ≤ 150 ppm do 100 kHz
Dolgotrajna stabilnost:	≤ 40 ppm/leto
Temperaturni koeficient:	≤ 5 ppm/°C

ki jo lahko merimo z digitalnim multimetrom (pri direktnem merjenju izmeničnega toka) oziroma s termalnim pretvornikom (pri merjenju izmenično-enosmerne tokovne razlike).



DATACom
www.arsis.net



Printanje velikih dimenzij
2D/3D ilustracija in animacija



SLOTRAVELER.COM

NUMBER ONE TRAVELER SITE FOR SLOVENIA
www.slotraveler.com



DEDIŠČINA NARAVA KULTURA GASTRONOMIJA ZABAVA ŠPORT NASTANITVE INFORMACIJE



Leto zmernega okrevanja

Esad Jakupović

Za nami je precej težko leto na področju informacijskih in komunikacijskih tehnologij. Kaj napovedujejo analitska podjetja za leto 2013 in nekaj poznejših let? Katere nove tehnologije prihajajo ter kako bodo vplivale na naše delo in življenje?

Mediji in analitiki so pred kratkim dobili preliminarne ocene vodilnih analitskih podjetij IDC in Gartner o svetovnem trgu informacijskih in komunikacijskih tehnologij za leto 2012 ter napovedi za 2013. Na končne ocene in napovedi dveh podjetij bo treba počakati vsaj do konca februarja, vendar dosedanje izkušnje kažejo, da bodo precej podobne preliminar-nim. Za širše ali ožje segmente tega trga nam lahko pomagajo tudi številne druge ocene dveh podjetij. Na razpolago so (žal kot vse temeljitejše analize le za plačilo) še različne napovedi drugih vodilnih analitskih podjetij, kot so Canalys, DisplaySearch, ABI Research in druga. Za izpopolnitev novoletne slike IKT pa je koristno pogledati še tehnološke ocene, novosti in napovedi podjetij IBM, Fujitsu in drugih.

Upočasnitev v 2012

Podjetja po svetu so leta 2012 porabila skupaj poltretji (2,6) bilijon dolarjev, je pred kratkim ocenilo analitsko podjetje Gartner. Leta 2013 se bo poraba podjetij za IKT povečala za 2,5 odstotka, na 2,68 bilijona dolarjev. Največjo rast do leta 2016 pričakuje Gartner v bančništvu in proizvodnji ter v komunikacijah, medijih in storitvah (CMS). »Položaj svetovnega gospodarstva se je leta 2012 poslabšal, kar je upočasnilo celotno rast porabe za IKT,« poudarja Kenneth Brant, direktor raziskav pri Gartnerju. »Vendar naša raziskava na koncu tretjega kvartala napoveduje precejšnjo rast leta 2013 in tudi v letih po tem, če se bomo izognili večji finančni krizi v ZDA in Evropi. Mnoga podjetja so zadnja leta že pomembno zmanjšala neomejeno porabo za IKT, glede na svetovno gospodarsko katastrofo in znatno krčenje delovanja pa imajo premalo prostora za nadaljnje dolgoročno zmanjševanje porabe za IKT,« dodaja Brant.

Poraba za IKT v celoti bo leta 2013 dosegla najnižjo točko, potem pa se bo povečevala daljši čas, medtem ko se bo poslovno zaupanje krepilo in bo potencialne moči novih tehnologij – družabnih, mobilnih, oblčnih in »velikopodatkovnih« (angl. *big data*) – podpiralo vse več direktorjev in uprav podjetij. Med panogami bodo po skupni porabi sredstev za IT v ospredju proizvodnja in naravni viri, s 467 milijardami leta 2012 in 2,3 odstotka več oz. 478 milijard leta 2013. Proizvajalci značilno načrtujejo in upravljajo pomemben del svojih IKT-stroškov v skladu z izboljšanjem prodaje. Zaradi manjše prodaje so proizvajalci po vsem svetu zmanjševali svojo porabo

za IKT sorazmerno prodaji že od recesije leta 2008. Odgovorni za nabavo IKT-opreme v proizvodni industriji so zaradi zmedenih znakov trga že uvedli strog nadzor IT-stroškov.

Priložnost za inovacije

Sektor bančništva in varnosti bo leta 2013 rasel in dosegel 460 milijonov dolarjev, 3,5 odstotka več od 445 milijonov leta 2012. Oba sektorja sta močna po uporabi IKT, zato porabita približno trikrat večji odstotek prihodka kot povprečno industrija. Gartner pričakuje, da se bo ta trend nadaljeval zaradi izjemnega pomena IKT pri aktivnostih, kot so kreditiranje, plačevanje, trgovanje in upravljanje. Analitsko podjetje ocenjuje, da je sektor komunikacij, medijev in storitev (CMS) porabil leta 2012 okrog 414 milijard dolarjev, leta 2013 pa bo porabil 3 odstotke več oz. 426 milijard. Podjetja v sektorju CMS značilno porabijo povprečno 5 odstotkov svojega prihodka za IT v 5



» Kriza: »Položaj svetovnega gospodarstva se je leta 2012 poslabšal, kar je upočasnilo celotno rast porabe za IKT,« poudarja Kenneth Brant, direktor raziskav pri Gartnerju.



» Potreba po večji učinkovitosti in storilnosti v panogah, ki delujejo pod močnim finančnim pritiskom, lahko ustvari priložnosti za prebojne IKT-inovacije.

letih, daleč nad povprečjem vseh industrij. »Nekateri podsektorji CMS so močni po uporabi IKT. Podjetja za profesionalne in IKT-storitve, ponudniki komunikacijskih storitev, servisi za programsko opremo in internet ter medijska podjetja še naprej vlagajo v IKT,« razlaga Kenneth Brant.

»Glede na zahteve po varnem ogrodnem omrežju, povezanem z internetom, in hitrejših brezžičnih podatkovnih storitvah, ob prodornosti družabnih medijev in videa, bodo te panoge še naprej vlagale v IKT,« dodaja Brant. Promet in zavarovanje bosta tudi sektorja z višjo, 4-odstotno rastjo v letu 2013. Poraba za IKT v sektorju prometa se bo s 121 milijard leta 2012 povečala na 126 milijard leta 2013, v sektorju zavarovanja pa s 179 na 187 milijard dolarjev. Leta 2012 se

je poraba za IKT v javnem sektorju zmanjšala za 2 odstotka, manjši upad pa se pričakuje tudi leta 2013, ko se bo potrošnja zmanjšala s 447 na 445 milijard dolarjev, zaradi varčevanja. Hkrati javna uprava ugotavlja, da naložbe v nove tehnologije lahko pomagajo zmanjšati stroške izvajanja storitev, izboljšati operacijsko učinkovitost ali zmanjšati nadaljnjo potrošnjo. Potreba po večji učinkovitosti in storilnosti v panogah, ki delujejo pod močnim finančnim pritiskom, lahko tudi ustvari priložnosti za prebojne IKT-inovacije, poudarja Gartner na koncu poročila.



Autodesk Simulation CFD

programska rešitev za simulacije toka fluidov za inženirsko rabo

» Povečanje mobilnosti: Do leta 2013 se bo že 40 odstotkov delovne sile v podjetjih uporabljalo prenosne računalnike, tretjina mobilnih delavcev pa bo opremljena s pametnim telefonom.

Spremenite vašo CAD delovno postajo v testno postajo za virtualno testiranje toka fluidov in prenosa toplote.

Pridobite vpogled v delovanje izdelka že zgodaj v razvojni fazi, izognite se dragim napakam ter skrajšajte čas in zmanjšajte stroške razvoja.

- Namenjen inženirjem za uporabo v zgodnji fazi razvoja izdelka
- Direktna povezava s CAD modelom iz večine CAD sistemov
- Izračun prenosa toplote ter toka kapljev in plinov
- Zmogljiva orodja za vizualizacijo in primerjavo rezultatov različnih analiz
- Pregled veličin, ki jih s pomočjo meritev ne morete vizualizirati
- Enostaven za uporabo
- Šolanje in tehnična podpora v Sloveniji

Autodesk
Silver Partner
Manufacturing
Consulting Specialized
Simulation Specialized
Product Support Specialized

BASIC
CAD | CAM

01 5830 100
basic@basic.si
www.basic.si/cfd

Pri nas znova padec

Analitska organizacija EITO je na začetku zime napovedala, da se bo svetovni trg IKT leta 2012 povečal za 5,1 odstotka, na 2,57 bilijona evrov. Na rastočih trgih je rast še večja, predvsem v nekaterih državah (na Kitajskem, v Indiji in Braziliji po 12 odstotkov, v Rusiji 11 odstotkov in v Južni Afriki 8 odstotkov), medtem ko razviti trgi bolj stagnirajo. Ključno gonilo rasti v večini sektorjev so mobilne naprave (mobilni telefoni, prenosniki in tablice), ki še posebno prispevajo k rasti prodaje v telekomunikacijah. Na rastoče trge, predvsem države BRIC (Brazilija, Rusija, Indija in Kitajska), danes odpade dobra četrtina (27 odstotkov) svetovne porabe za IKT, do leta 2020 pa se bo delež tega segmenta trga povečal na skoraj polovico. Zahodnoevropski trg IKT se je leta 2012, poudarja EITO, povečal le za 1,2 odstotka, na 617 milijard evrov, leta 2013 pa pričakujejo podobno skromnih 1,4 odstotka.

Organizacija EITO je ocenila, da bo (oz. je) kitajski trg IKT do konca leta 2012 z rastjo 12 odstotkov dosegel 220 milijard evrov, tako da bo Kitajska zamenjala Japonsko na drugem mestu (za ZDA na prvem). Po oceni analitske hiše IDC s konca leta se bo (oz. se je) trg IKT v 2012 povečal za 6 odstotkov, na 3,6 bilijona dolarjev, pri konstantnem tečaju oz. 4 odstotke pri spremenljivem tečaju. Analitsko podjetje je pri tem poudarilo, da so sektorji programske opreme, opreme za shranjevanje, omrežne opreme za podjetja in mobilnih naprav doživeli nadpovprečno rast, sektorji računalnikov, strežnikov, periferne opreme in opreme za ponudnike telekomunikacijskih storitev pa podpovprečno rast. Podatki za našo ožjo regijo niso bili navedeni, od domače podružnice IDC pa smo pridobili podatek, da je Slovenija žal zabeležila nov padec, tokrat za 1,9 odstotka.

► Tretja platforma: IDC vidi izjemne priložnosti v prehodu na novo tehnološko platformo, ki zajema mobilno računalništvo, storitve v oblaku, družabna omrežja in analitiko velikih podatkov. (Na sliki: Microsoftova tablica Surface)

Začetek okrevanja IKT

Analitsko podjetje Gartner je na začetku januarja objavilo, da se je poraba za IKT leta 2012 povečala za 1,2 odstotka, na 3,59 bilijona dolarjev. Zanimivo je, da se podatek o rasti med analitskimi podjetji razlikuje za nekaj odstotnih točk, vendar so izračunane denarne vrednosti precej podobne, kar kaže na različne začetne podatke, morda pred več leti. Za leto 2013 Gartner napoveduje porabo v višini 3,74 bilijona dolarjev, torej 4,2-odstotno rast pri konstantnem tečaju oz. 3,9-odstotno pri spremenljivem tečaju. Analitsko podjetje je približno mesec prej v posebnem poročilu ocenilo, da bo (oz. sedaj je) poraba za podjetniške programske aplikacije leta 2012 dosegla skupaj 120,4 milijarde dolarjev, 4,5 odstotka več kot leta 2011. Največja bo (je bila) potrošnja za programsko opremo ERP, 24,9 milijarde dolarjev. Sledijo poraba za pisarniške zbirke 16,5, za BI-opremo 13 in za CRM-opremo tudi približno 13 milijard dolarjev.



Črno računalniško leto

Trg osebnih računalnikov je lani po oceni IDC doživel največji padec od leta 2001, za kar 3,2 odstotka v primerjavi z letom 2011. Leta 2012 je bilo prodanih 352,4 milijona namiznih in prenosnih računalnikov. Analitska podjetja so po tretjem kvartalu napovedala nadaljnji padec v četrtem kvartalu, vendar ne tako velikega. K zmanjšanju povpraševanja uporabnikov (potrošniki), prodajal in kanalov za distribucijo sta precej prispevala rastoče povpraševanje po tablicah in pametnih telefonih ter negotovost glede uporabe dotika na zaslonih novih računalnikov, opremljenih z Windows 8. Zato IDC poudarja, da je glavni razlog za slabo prodajo

poleg recesije slaba promocija ključnih prednosti novih računalnikov s sistemom Windows 8, predvsem zaslona, občutljivega na dotik, ter izboljšane varnosti, zanesljivosti in učinkovitosti za uporabnika. Na tako slab rezultat je najbolj vplival zelo velik, 6,4-odstotni upad prodaje v četrtem tromesečju v primerjavi z istim obdobjem leta 2011. Pri tem je pomembno, da IDC, kot tudi Gartner, za razliko od analitskih podjetij Canalys, DisplaySearch in ABI Research, tablic ne šteje med osebne računalnike. Kot je januarja poudaril ABI Research, bi upoštevanje 117 milijonov prodanih tablic v letu 2012 povsem spremenilo sliko celotnega računalniškega trga. Čeprav pametnih telefonov kljub močnim procesorjem za zdaj ne štejemo med računalnike, je dobro spomniti, da jih je bilo po oceni IHS iSuppli lani prodanih 427 milijonov.



► Zmanjšano povpraševanje: Značilna slika iz domačih računalniških prodajaln, kjer je več prodajalcev kot kupcev



Čutila v računalnikih

IBM je že sedmo leto zaporedoma decembra objavil pregled petih inovacij, ki v naslednjih petih letih lahko spremenijo naše delo, življenje in medsebojne odnose. Inovacije 5v5 (angl. 5in5) v IBM-u izbirajo na podlagi novih tehnologij, ki so jih razvili v IBM-ovih raziskovalnih laboratorijih po svetu, na podlagi tržnih in družbenih usmeritev ter izkušenj različnih oddelkov in mnenj različnih strokovnjakov.

Dotik: Otip tudi na daljavo

IBM-ovi raziskovalci napovedujejo, da bomo najpozneje čez pet let pri nakupu obleke njeno kakovost preverili tudi z roko, z dotikom mobilne naprave. V razvoju so namreč aplikacije za potrebe prodajal, zdravstvenih ustanov in drugih sektorjev, ki bodo s haptičnimi (dotičnimi) in infrardečimi tehnologijami ter občutljivostjo na pritisk posnemale otip tkanja ali teksture, z dotikom slike objekta na zaslonu naprave. Vibracijske zmožnosti telefona bodo na primer omogočile ustvarjanje specifičnih obrazcev, kot je serija kratkih, hitrih in mehkih vibracij ali dolgih, počasnih in močnih. Obrazci vibracij bodo omogočili natančno razlikovanje svile od lanenega platna ali bombaža ter s tem fizičnega občutka otipa materiala.

Vid: Slika, vredna kot tisoč besed

V svetu se na leto posname okrog 500 milijard fotografij. Kljub temu računalniki še vedno razumejo slike le z besedilom, ki ga uporabljamo za njihove oznake ali imena, medtem ko večina informacij, ki so prava vsebina slike, ostaja skrivnost. V petih letih bodo sistemi tako iskali in prepoznavali vsebino slike in vizualnih podatkov kot tudi slikovnim točkam dali smisel, podobno kot človek vidi in razlaga fotografijo. »Možganske« sposobnosti bodo računalnikom omogočile

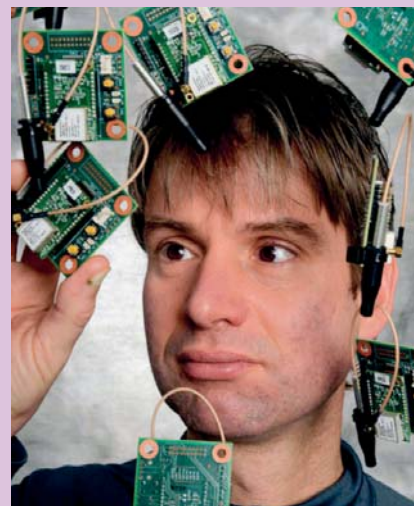
analiziranje vizualnih lastnosti medija, kot so barva, tekstura in konture, ter celoviti »vpogled«. V petih letih bodo te sposobnosti med drugim omogočile razumevanje velikih količin medicinskih informacij iz MRI, CT, rentgenskih in ultrazvočnih posnetkov, prilagojenih neki anatomiji in patologiji.

Sluh: Ko računalniki razumejo zvok

V petih letih bo sistem razpršenih zaznaval beležil elemente zvoka, kot so pritisk, vibracije in zvočni valovi različnih frekvenc. Na podlagi tega bo zaznal drevo v gozdu, ki se bo vsak čas podrlo, zemeljski plaz, ki se bo sprožil, ali konstrukcijo, ki se zaradi močne napetost materiala lahko podre. Ko bodo zaznavala podobno kot možgani odkrila zvok, ga bo sistem ob upoštevanju še drugih dejavnikov, kot so vizualne in taktilne informacije, klasificiral in razložil na podlagi pridobljenega znanja in sposobnosti prepoznavanja vzorcev. Sistem bo na primer razumel dojenčkov jezik ter povedal staršem ali zdravniku, ali je otrok lačen, utrujen, mu je vroče ali ga kaj boli. S podatki o čustvih in sposobnostjo prepoznavanja razpoloženja bo sistem sposoben analizirati višino tona, odtenke in obnavljanja ter pomagati pri izboljšanju komunikacije med različnimi kulturami ali interakcij pozivnega centra s strankami.

Okus: Digitalni okus za pametnejšo prehrano

V petih letih bomo z računalniškimi sistemi pripravljali okusnejšo hrano. IBM-ovi raziskovalci razvijajo računalniški sistem, ki zaznava okuse, da bi ga izkoristili za pripravo boljših receptov. Sistem bo razgrajeval sestavine na molekularni ravni in kemijske informacije o hrani združil s psihologijo človeške naklonjenosti do posameznih okusov in vonjev. S primerjanjem z milijoni receptov bo sistem omogočil ustvarjanje novih povezav okusov in bolj zdravih jedi, tako da bomo na primer raje jedli mesno-zelenjavne kroglice kot krompirjev čips. Računalnik bo z algoritmi določal natančno kemijsko strukturo

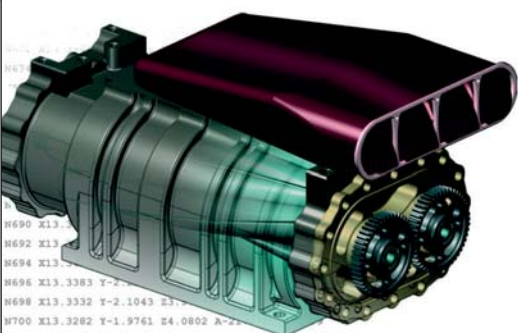


»V petih letih bo možno ugotavljanje bolezni po izdihu: Hendrik Hamann, direktor oddelka Physical Analytics Research pri direkciji IBM Research v Yorktownu Heights, pregleduje brezžična zaznavala za odkrivanje okoljskih dejavnikov, kot so temperatura, vlaga, plini in kemikalije.

hrane in razloge za privlačnost nekaterih okusov ter s takimi informacijami in modeli zaznavanja napovedoval privlačnost okusov.

Vonj: Diagnostika z vonjanjem

V petih letih bodo manjša zaznavala, vgrajena v računalnik ali pametni telefon, sposobna odkriti, da boste kmalu prehlajeni ali bolni. Zdravniki bodo na podlagi vonjev, bioznačevalcev in tisoče molekul v izdihu pospešili ugotavljanje in spremljanje zdravstvenega stanja, kot so težave z jetri ali ledvicami, astma, sladkorna bolezen ali epilepsija. Znanstveniki v IBM Research že spremljajo okoljska stanja in pline, da bi zaščitili umetniška dela, drugi podobno izboljšujejo higieno na klinikah. V petih letih bo na voljo sistem, ki bo po vonju določal potrebo po dezinfekciji sobe. Brezžična omrežja zaznaval bodo zbirala in merila podatke o različnih kemikalijah ter omogočala spoznavanje novih vonjev in olajšala prilagajanje nanje.



Mastercam®

CAD/CAM sistem

CaminCam d.o.o.

Pohorska cesta 31, Slovenj Gradec
info@caminCam.si, Tel.: 02 88 29 214

www.caminCam.si



Leta 2013 se bo prodaja podjetniške programske opreme (predvsem varnostne, shranjevalne in CRM) povečala za 6,4 odstotka pri konstantnem tečaju, kar je nad omenjenim 4,2-odstotnim povprečjem za celotno področje IKT. Skupna rast prodaje naprav (računalnikov, tablic, mobilnih telefonov in tiskalnikov) pa tudi nadpovprečnih 6,3 odstotka. Trg telekomunikacijskih storitev kot največji sektor, ki zajema skoraj polovico (46 odstotkov) IKT-trga, je lani stagniral oz. upadel za 0,1 odstotka. V naslednjih letih Gartner pričakuje skromno rast (letos 4,2 odstotka, naslednje leto 3,8 odstotka), medtem ko bodo mobilne podatkovne storitve kompenzirale upad prihodkov na trgu fiksnih in mobilnih glasovnih storitev. Analitsko podjetje ocenjuje, da se bodo mobilne podatkovne storitve z lanskimi 22 odstotki celotnega trga telekomunikacijskih storitev leta 2016 povzpele na 33 odstotkov. Negotovosti v svetovnem gospodarstvu onemogočajo večjo rast IKT-trga, poudarja Gartner, vendar se bo stanje počasi izboljševalo.

Na poti v »tretjo platformo«

Na IKT-trg posebej vpliva vsesplošno širjenje pametnih naprav, predvsem tablic in pametnih telefonov, ki jih je bilo lani prodanih 821 milijonov, letos pa jih Gartner pričakuje več kot milijardo. Pametni telefoni in tablice seveda ne morejo v celoti zamenjati računalnikov, vendar povsodna navzočnost

prvih in rastoča priljubljenost drugih spreminjata vlogo uporabniških naprav v poslovnih strategijah. Analitsko podjetje pri tem poudarja, da je bilo lani na trgu kar 70 odstotkov vseh naprav pametnih. Leta 2016 bo že 40 odstotkov delovne sile mobilne, dve tretjini mobilnih delavcev pa bo opremljenih s pametnim telefonom. IKT-industrija pravzaprav hitro prehaja v konvergentni svet mobilnega računalništva, storitev v oblakih (javnih, zasebnih in hibridnih), družabnih omrežij in analitike velikih (količin) podatkov.

IDC pojasnjuje, da gre za prehod na novo tehnološko platformo v že tretjem ciklu dolžine 20 ali 25 let. S to tretjo platformo (3rd Platform), kot jo imenuje IDC, se bo do leta 2020 letna vrednost IKT-trga z današnjih približno 3,6 bilijona dolarjev povzpela na 5 bilijonov. Čez sedem ali osem let bo 80 odstotkov rasti industrije utemeljene na tehnologijah »tretje platforme«, to je na »eksploziji novih rešitev, zgrajenih na novi platformi, ki jo bo spremljala zelo hitra rast potrošnje, predvsem na trgih v razvoju«. Gartner te štiri konvergentne moči imenuje »zveza moči« (Nexus of forces). V Sloveniji proizvajamo le malo strojne opreme IKT, imamo nekaj znanja in pameti za programske rešitve, na področju storitev smo še boljši, ob vsem pa imamo tudi nekaj izkušenj z izvozom. Zato lahko sklenemo, da »zveza moči« oz. »tretja platforma« našim podjetjem ponuja zelo privlačne možnosti, če jih ne oklestimo z rezanjem in varčevanjem.



Širitev učenja prek spleta

Spletno učenje zunaj tradicionalnih šolskih učilnic se še naprej širi in bo zelo vplivalo na izobraževanje leta 2013, pa tudi naslednja desetletja. V raziskavi analitskega centra Pew Research in Univerze v Elonu je več kot 60 odstotkov med več kot tisoč anketiranimi strokovnjaki za tehnologije in izobraževanje pritrdilo, da bodo tehnologije zelo vplivale na prihodnje šolanje ter prinesle množično uveljavljanje spletnih učilnic in postopno prilagajanje kvalifikacij individualnemu učenju. Ostali (40 odstotkov) pa menijo, da bodo šolske ustanove uvajale tehnologije brez spreminjanja izobraževalnih vzorcev. Širjenje učenja na daljavo bo odvisno tako od neposredne učinkovitosti kot tudi od dovzetnosti izobraževalnih ustanov za nove tehnologije in uspešnosti novih poslovnih modelov. Finski profesor Tapio Varis, ki kot raziskovalec dela za Organizacijo Združenih narodov, napoveduje, da bo »tradicionalno individualno izobraževanje privilegij manjšine«. Tudi v anketi Pew/Eon so nekateri strokovnjaki poudarjali, da se bo z zmanjševanjem obsega tradicionalnega šolskega učenja verjetno nesorazmerno več učencev oz. študentov iz nižjih in srednjih družbe-



» Vse večji vpliv tehnologij na šolanje: Širjenje spletnega učenja prispeva k izboljšanju učnih izkušenj, lahko pa tudi k povečanju izobraževalnega prepada.

no-ekonomskih razredov usmerjalo na spletno učenje ter s tem prispevalo k povečevanju izobraževalnega prepada. Drugi poudarjajo, da bo učenje na daljavo izboljšalo pristop študentov do akademskih krogov in strokovnjakov. Tehnologije, meni Charlie Firestone, izvršni direktor programa Komunikacije in družba na inštitutu Aspen, ponudijo študentom »več možnosti za povezovanje z drugimi – mentorji, viri, študenti – in izboljšanje učnih izkušenj«. Kot tudi nekateri drugi strokovnjaki Fire-

stone opozarja, da je pri digitalizaciji višjega izobraževanja nujno upoštevati ekonomsko stvarnost in zmanjševanje števila prijavljenih študentov. Kakor koli že, če se tradicionalne univerze ne bodo dovolj hitro prilagajale na novo digitalno obdobje, se bodo kmalu – kot je opozoril eden od udeležencev ankete Pew-Eon – spoprijele »s pogumno start-up konkurenco, ki bo študentom iz vedno manjšega srednjega razreda ponujala izobraževalne vsebine po nižjih cenah«.



Pisarne izumirajo, mar ne

Pred dvajsetimi leti sta bila domači računalnik in internet še v povojih, danes pa vedno nove računalniške in spletne inovacije pospešeno nadomeščajo stare tehnologije. Za začetek leta 2013 je podjetje Fujitsu pripravilo pregled pisarniških tehnologij, ki bodo v naslednjih 10 ali 15 letih izginile z delovnih mest. Za mnoge profesionalce je zamisel o lastni mizi v pisarni, na katero lahko postavijo plastične predalnice in stacionarni telefon, pravzaprav že danes nepomembna. Mobilne tehnologije in storitve v oblaku se namreč vse hitreje ločujejo od tradicionalnega pisarniškega okolja. Jutrišnja »pisarna« se bo raje kot na en usmerjala na več krajev – doma, v službi, na poti ...

Faks. Naprava, nekoč čudežni način za hitro pošiljanje natisnjenih informacij, je danes na koncu svoje poti. Zastarelo napravo so v vseh vidikih prehiteli naprednejše oblike elektronske komunikacije, kot sta elektronska pošta in internetno deljenje dokumentov. Zdaj ko se e-sporočilo v svetu vedno bolj uveljavlja kot pravni dokument in je vedno več digitalno podpisanih dokumentov, mora faks v muzej.

Kabli. Koliko kablov povezuje vaš zaslon, računalnik, miško in tipkovnico? Večina ljudi ima še vedno preveč prepletenih kablov, obenem pa je vse več računalniških naprav, kot so miška, tipkovnica in tiskalnik, brezžičnih. Že danes je možno napajanje in Ethernet prek enega samega kabla. V 10 ali 15 letih bomo imeli le eno žico za svoje namizje, morda pa niti ene. **Plastični predalniki.** Prenapolnjene plastične predalnice s papirji nadomeščajo prenatrpani e-poštni nabiralniki. Kljub



» Pisarne se spreminjajo: Iz našega delovnega okolja postopoma izginjajo mnoge stare, IKT in klasične pisarniške tehnologije.

temu da se pri delu še vedno kopičijo dokumenti in dopisi, je manj papirnatega odpada zelo dobra stvar. **Omarice.** Kdo potrebuje omarice za dokumente v pisarni brez papirja? Masivne predalnice, polne starih dokumentov, nadomeščajo elektronski formati, enostavni za iskanje in dostopanje. Na predalnikih se nabira prah in zavzemajo prostor – lahko pričakujemo, da bodo izginili iz sodobnih pisarn. **Čitalniki za dokumente.** Fotoaparati na mobilnih telefonih so vedno zmogljivejši, tako da bodo kmalu nadomestili skenerje in naredili nov korak v procesu deljenja dokumentov. Kopiranje natisnjene dokumenta bo pomenilo nekaj klikov na tipke našega mobilnega telefona in nalaganje fotografije na oblak, kjer bo skenirana in digitalizirana s programsko opremo za prepoznavanje znakov (OCR). Deljenje in iskanje skeniranih dokumentov bo tako še preprostejše. **Strežniške sobe.** Sobe, polne strežnikov, ki brenčijo kot tovarna, sčasoma izumirajo, saj podjetja vse bolj ugotavljajo, da je uporaba oblaka veliko učinkovitejša. Tudi manjši strežniki postajajo tako zmogljivi, da lahko že en samostojni strežnik opravi delo raču-

nalniške omare s pet let starimi modeli. **Tiskana navodila in imeniki.** Tiskani slovarji, navodila, vodiči in poslovni imeniki so imeli svoj prostor v pisarni, vendar jih ne uporabljamo več. Zakaj bi vstali in hodili do knjižnih polic, da bi preverili črkovanje besede, ko pa lahko to za nas stori računalnik ter celo predlaga pravopisno in slovnično boljše ustreznice? **Bele table.** Podoba pisarne se spreminja. Tradicionalne tehnike viharjenja možganov, ki se osredotočajo na belo pisarniško tablo, postajajo prilagodljivejše, ustvarjalnejše in bolj globalne prav z multimedijskimi storitvami. Te danes podjetjem ponujajo navidežno platformo, prek katere po vsem svetu delijo zamisli, beležke, predstavitve, videovsebine in celo računalniško simuliranje bele table, z možnostjo shranjevanja vseh informacij v oblaku. **Veliki projektorji.** Ko so računalniki in prenosniki postali manjši, lažje prenosljivi in bolj usklajeni s sodobno delovno silo, so taki tudi tradicionalni dodatki. Dnevi mnogih velikih, težkih, vročih in glasnih projektorjev so mimo, saj jih bodo zamenjali projektorji, vgrajeni v prenosnike in morda v mobilne telefone.

Mastercam®

X⁶

Zastopstvo za program **Mastercam.**

Šolanje uporabe programa **Mastercam.**

Izdelava specialnih postprocesorjev



CIMCO DNC povezave strojev

Programiranje robotov **Robotmaster**



a CAM

A-CAM, inženiring, d.o.o.

Predjamska 11, 1000 Ljubljana

Tel.: 01 257 63 21 www.mastercam.si

» SAP Business Suite powered by SAP HANA prinaša novo razsežnost poslovanja v realnem času



Družba SAP predstavlja rešitev SAP Business Suite powered by SAP HANA, ki temelji na platformi računalništva v pomnilniku in transakcije ter analitiko opravlja v realnem času. SAP je s tem edini ponudnik, ki strankam ponuja integrirano družino poslovnih aplikacij, pri čemer te v celoti izkoriščajo izredne hitrosti tehnologije računalništva v pomnilniku.

Rešitev omogoča upravljanje poslovanja v realnem času, saj tudi najzahtevnejše transakcije, analize in planiranja opravlja pravzaprav v trenutku. Podjetja s to inovacijo, ki prinaša novo razsežnost poslovanja ter odpravlja zahteve po kompleksnih in dragih redundantnih sistemih, pridobijo možnost takojšnjega odzivanja na spremembe v poslovanju ter številne priložnosti iskanja novih vrednosti poslovanja. Zmogljivo-stno nadgrajeni poslovni procesi in način obdelave vseh vrst podatkov spreminjajo način sodobnega poslovanja in interakcije med podjetji.

SAP Business Suite powered by SAP HANA postavlja nove mejnike na področju hitrosti obdelave podatkov in števila poslovnih inovacij. Podjetjem ponuja novo razsežnost realnočasnega poslovanja ter številne priložnosti za rast in razvoj. Podjetja lahko s poslovnimi procesi, kot so planiranje, terminiranje, poročanje, analiziranje in drugi, upravljajo v realnem času in ob uporabi »živih« podatkov v odprtem okolju. Nova analitika v realnem času strankam omogoča, da poleg tržnih raziskav in analiz, planiranja in poročanja v poslovanje vključijo še vse pomembnejše parametre, kot sta podrobna analiza strank in širšega družbenega okolja. SAP je obenem pripravil številne možnosti in dobre prakse hitre implementacije vseh obstoječih baz podatkov ter njihovo selitev na visokozmogljivo platformo SAP HANA. To poslovanju doda izjemno hitrost in strankam ponudi največjo možno vrednost naložbe.

»Leta 2010 je predsednik uprave družbe SAP, dr. Hasso Plattner, predstavil vizijo, v kateri je napovedal, da bo rešitev računalništva v pomnilniku SAP HANA ključna za razvoj vseh novih rešitev, saj bo pomembno spremenila razvoj obstoječih in novih aplikacij. Danes je pred nami velik mejnik, saj smo na to platformo postavili poslovni sistem SAP Business Suite in številne z njim povezane aplikacije, ki so sicer v tisočih najuspešnejših podjetjih po svetu. Podjetja in zaposleni lahko zdaj delajo in razmišljajo prav tako hitro, kot deluje njihova domišljija. Nova rešitev namreč odpravlja kompromis med stroškom tehnologije in zmogljivostmi, saj računalništvo v pomnilniku dramatično poenostavi in pohitri poslovna oko-



lja. Tega se zavedajo tudi naši partnerji in razvijalci aplikacij v našem ekosistemu. Rešitev SAP Business Suite bo tudi v prihodnje podpirala in optimizirala rabo vseh pomembnih podatkovnih baz in podatkov v industriji, kar je naša dodatna zaveza, saj si SAP prizadeva za odprte sisteme in uporabne poslovne inovacije,« je povedal član uprave družbe SAP, zadolžen za tehnološke rešitve in inovacije, dr. Vishal Sikka.

SAP Business Suite powered by SAP HANA je preprosto hitrejša, pametnejša in enostavnejša poslovna rešitev. Svojo hitrost dokazuje tako na področju obdelave strukturiranih in nestrukturiranih podatkov v realnem času kot tudi v pohitritvi vseh procesov in aplikacij, ki delujejo na novi platformi. K hitrosti je veliko prispevala poenostavitev poslovnih interakcij, saj se zdaj podjetja zares sproti prilagajajo spremembam v poslovanju – hitrejša in natančnejša informacije vodijo do boljših poslovnih odločitev, prav tako pa podjetja s to rešitvijo natančneje načrtujejo in predvidijo spremembe.

» www.sap.si

» Canonova večnamenska rešitev za tehnično dokumentacijo

Canon Europe je predstavil večfunkcijsko rešitev Canon imagePROGRAF MFP M40, ki je celovit sistem za upravljanje delovnih procesov, idealen za tiskanje velikega formata, skeniranje, arhiviranje ter souporabo barvnih in črno-belih dokumentov.

Rešitev vključuje tiskalnik velikega formata Canon imagePROGRAF, novi optični bralnik M40 na posebnem integriranem stojalu, zmogljivo programsko opremo in za uporabo enostaven uporabniški vmesnik na dotik z dinamičnim pregledom. Ta celovita rešitev je od skeniranja do končnega izdelka idealna za delovne skupine vseh velikosti, v katerih uporabljajo tehnično dokumentacijo, predvsem v arhitekturi, strojništvu in gradbeništvu.

Z integriranimi funkcijami skeniranja v kopijo/datoteko/E-pošto/oblač ter tiskanja je nova večfunkcijska naprava zasnovana za doseganje zahtev po hitrosti in natančnosti uporabnikov CAD/GIS. Canon imagePROGRAF MFP M40 lahko skenira tudi 102 cm (40 palcev) široke slike s hitrostmi največ 33 cm/sekundo (črno-belo). Uporablja novo razporeditev kontaktnih slikovnih tipal (Contact Image Sensor- CIS), ki zagotavlja, da so slike zajete z natančno ločljivostjo črt in brez senc ter v polni optični ločljivosti 1200 dpi. Z ločljivostjo izpisa 2400 x 1200 dpi in kapljicami velikosti 4 pl tiskalnik brez težav reproducira tanke črte in zapletene podrobnosti. Poleg tega možnost menjave črnih med delovanjem (angl. *hotswap*) omogoča nemoteno delo.

imagePROGRAF MFP M40, ki je pri Canonovih partnerjih na voljo od januarja 2013, se upravlja s programsko opremo SmartWorks prek 56-cm zaslona na dotik, podpira pa tudi skeniranje serije dokumentov za izboljšano učinkovitost. Z vgrajenim 250-GB trdim diskom, podporo za različne tipe datotek, kot so PDF, JPEG in TIFF, uporabniki z različnimi konfiguracijami rešitev prilagodijo svojim potrebam. Rešitev

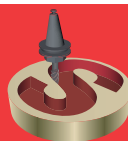


je združljiva s petimi tiskalniki velikega formata iz nabora Canon imagePROGRAF- iPF750, iPF815, iPF825 ter nedavno predstavljenima iPF760 in iPF765.

Yuichi Miyano, direktor za tisk velikega formata v Canonu Europe, je ob tem dejal: »Doslej so bili glavni uporabniki rešitev skeniranja in tiskanja velikega formata arhitekti, strojni inženirji in gradbinci. Zaradi vse bolj raznolikih načinov uporabe te tehnologije pričakujemo ustrezen rast trga. Vse bolj po teh rešitvah posegajo komunalna podjetja, naftna in plinska industrija ter vladne organizacije za prostorsko načrtovanje, ki jih uporabljajo za skeniranje, arhiviranje in ponatis načrtov ter tehnične dokumentacije.«

» www.canon-europe.com

SolidCAM tehnološke rešitve d.o.o.
Bajtova ul. 3, 1000 Ljubljana,
tel.: +386 1 42 24 904,
e-pošta: info@solidcam.si



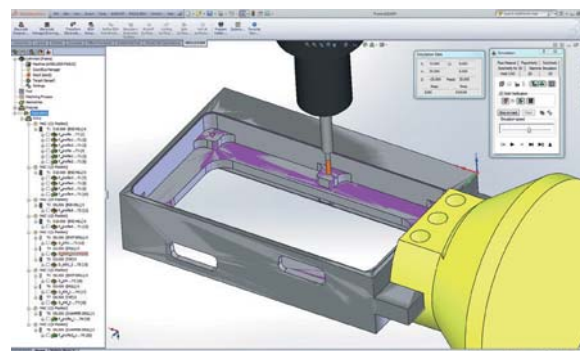
SolidCAM
Vodilni med integriranimi CAM sistemi



Certified
Gold
Product

SolidCAM Xpress z integrirano CAD
osnovo že za **2490 €**

- popolna funkcionalnost SolidWorks modelirnika na nivoju kosa
- enotno delovno okolje in popolna asociativnost CAD in CAM sistema
- vsebuje osnovne operacije 2D in 3D rezkanja
- vključen poljubni posprocesor za 3-osni stroj
- neomejena možnost nadgradnje sistema



Fujitsu Forum 2012: IKT za boljše poslovanje

Esad Jakupović V Münchnu je bil Fujitsu Forum 2012, največji dogodek podjetja Fujitsu ter partnerskih podjetij in strank, ki se ga je udeležilo skoraj 12 000 udeležencev z vsega sveta, seveda tudi iz Slovenije.

Fujitsu konec vsakega leta organizira svetovni Fujitsu Forum v Münchnu, ki je nekoliko večji od podobnega japonskega dogodka maja v Tokiu. »Če vas zanima celotna slika delovnega mesta prihodnosti, podatkovni center, ki poganja oblak, ali pa želite le navdih, kako lahko tehnologije naredijo več za vaše podjetje, odgovore najdete na Fujitsu Forumu,« komentira dogodek Rod Vawdrey, podpredsednik družbe Fujitsu in novi glavni direktor podjetja Fujitsu Technology Solutions (FTS), ki je največji proizvajalec IT-opreme v Evropi. »Od podatkovnega centra do namiznega računalnika, od pisarne do oblaka, od podpore do zunanjega upravljanja sistemov – Fujitsu Forum razstavlja najširši in najboljše kompletni rešitev, ki je danes na razpolago.«

Obdobje velikih sprememb

Zadnjega Fujitsu Forum 2012 v Mednarodnem kongresnem centru (ICM) v Münchnu se je udeležilo rekordnih 12 000 strokovnjakov in poslovnežev iz 83 držav. Izbira mesta München je samoumevna, saj v tem mestu domuje evropska uprava Fujitsuja, le 60 km stran, v Augsburgu, pa je največja



»Največji Fujitsujev dogodek: Dvorana ICM s približno polovico udeležencev Fujitsu Forum 2012

Fujitsujeva tovarna računalnikov in IT-opreme zunaj Japonske. Poleg tega je Nemčija za Fujitsu ključni trg. Münchenski forum je za Fujitsu stičišče za izmenjavo mnenj o aktualnih temah IKT ter predstavitev lastnih strateških novosti in partnerskih proizvodov. Tudi izbira gesla zadnjega srečanja,

Proizvodi in storitve v živo

Fujitsu in več kot 40 partnerskih podjetij – med njimi AMD, Avaya, CA, Cisco, Citrix, Kyocera, NetApp, Oracle, SAP, Sophos, Symantec in VMware – so v demosredišču na forumu predstavili najnovejšo tehnologijo, proizvode in rešitve, ki omogočajo preoblikovanja IKT v delovnem okolju, mobilnem poslovanju, podatkovnih centrih in na področju storitev v oblaku. V enem delu razstave so bili v osredju Fujitsujevi sistemi za delovno mesto, kot so hibridne tablice Stylistic Q702, ultraprenosniki Lifebook, delovne postaje Celsius C620 ter uporaba Windows 8 na napravah z zasloni na dotik in koncept bodoče-

ga trajnostnega delovnega okolja. V ospredju drugega dela so bili industrijski strežniki Primergy, na njih utemeljena virtualizacija Dynamic Fabric in strežniki z operacijskim sistemom Windows Server 2012 ter poslovni strežniki BS2000/OSD, S175 in S210, SQ210. V tretjem delu so predstavili rešitve za sisteme za shranjevanje Eternus DX, SF, CS HE in LT ter prilagodljive rešitve virtualizacije vShape. Fujitsu je prikazal tudi široko paleto storitev, od tradicionalnih paketov vzdrževanja do paketov upravljanih storitev, vključno s svetovanjem in integracijo sistemov. Videli smo rešitve računalništva v oblaku, od uporabe storitev v oblaku do izgradnje lastnih zasebnih oblakov, v okviru kompleta storitev Global Cloud Platform.



»Demosredišče: Svoje proizvode, storitve in rešitve je na forumu predstavilo več kot 40 podjetij.



» Največja proizvodnja IT-infrastruktur v Evropi: Montaža računalnikov v tovarni Fujitsu Technology Solutions v Augsburgu, ki so jo obiskali udeleženci iz Slovenije

»Preoblikovanje IKT – preoblikovanje poslovanja«, potrjuje prizadevanje Fujitsuja, da podjetjem pomaga postati inovativnejša ter s tem uspešnejša in konkurenčnejša. Na letošnjem srečanju se je Fujitsu namreč osredotočil na posodabljanje IKT kot dinamične sile, ki zagotavlja preoblikovanje poslovanja.

Informatika in komunikacije danes nenapovedljivo spreminjajo poslovanje in družbo ter jima omogočajo, da se spoprijemata z mnogimi izzivi današnjega časa, od svetovne gospodarske krize in rasti stroškov za energijo do staranja prebivalstva in načrtovanja nesreč, je v videokonferenčnem nagovoru med drugim povedal Masami Yamamoto, glavni direktor Fujitsuja. Izpostavil je še velike spremembe na tehnološkem področju. Hitro se povečuje računalniška moč digitalnih naprav, eksponentna rast računalništva v oblaku omogoča premik podjetij iz lastništva nad sistemi v uporabo sistemov, dramatično širjenje obsegov podatkov pa podjetjem ponuja možnost pridobivanja izjemnih poslovnih vrednosti in prednosti.

Osredotočanje na stranko

Yamamoto je pojasnil, da preoblikovanje IKT in poslovanja zahteva spremembo tradicionalnega ključa delitve proračuna za IKT z 80 odstotkov za vzdrževanje in delovanje ter 20 odstotkov za inovacije in nove izzive na 50-50. Fujitsu se s posodabljanjem in razvojem sistemov trudi zmanjšati stroške vzdrževanja in delovanja z 80 na 50 odstotkov, da bi s tem podjetjem omogočil večja vlaganja v inovacije. Polega tega se Fujitsu vse bolj ukvarja s storitvami, tako da v celoti nadaljuje

tudi proizvodnjo strojne opreme, kot je na forumu pojasnil Rod Vawdrey, podpredsednik družbe Fujitsu, ki so ga pred kratkim imenovali za novega glavnega direktorja tovarne Fujitsu Technology Solutions v Augsburgu.

»Fujitsu pomaga strankam, ne le rešiti najbolj obremenjujoče tehnološke izzive, ki jih prinaša današnji čas, temveč tudi v partnerstvu z njimi preoblikovati IKT, tako da jim zviša vrednost in pospeši hitrost prihodnjih poslov,« je povedal Vawdrey. »Osnovno vodilo našega poslovanja sta osredotočanje na stranko in globalizacija – danes delujemo v več kot 100 državah po vsem svetu in svojim strankam zagotavljamo čezmejno podporo,« je dodal Vawdrey. Na forumu so bila številna predavanja, razprave in pogovori s strokovnjaki o preoblikovanju infrastrukture in delovanju podatkovnih centrov s povečevanjem virtualizacije in uporabe oblaka, o preoblikovanju delovanja delovnih mest z vse večjo uporabo ultraprenosnikov in tabličnih računalnikov ter o izboljšanju delovanja IKT v prodaji, bančništvu, javni upravi in še kje.

Preoblikovanje poslovanja

Številne delavnice so bile namenjene predstavitvam nove računalniške opreme, podatkovnih centrov, mobilnega računalništva, finančnih storitev, storitev svetovanja in zunanjega izvajanja, SAP-jevih rešitev, aplikacijskih storitev in industrijskih rešitev ter spreminjanja delovnih mestih. Na forumu so predstavili novi koncept Fujitsu Personal Cloud (Fujitsujev osebni oblak), ki bo uporabnikom prinesel večje prihranke v primerjavi z današnjimi najetimi oz. zunanjimi pravimi ter navideznimi in mobilnimi delovnimi mesti. Platforma omogoča učinkovito in zanesljivo upravljanje, pri čemer se vse storitve izvajajo v varnem Fujitsujevem podatkovnem centru, kjer so delovno mesto in poslovne aplikacije dostopni kadar koli in s katere koli povezane naprave. Osebni oblak ponuja organizacijam dodatne možnosti za delovna mesta, odvisno od njihovih konkretnih potreb.

Predstavili so tudi novo družino namiznih računalniških naprav Fujitsu X Line s tremi linijami – zasloni Display X, tanki odjemalci Futro X in osebni računalniki Esprimo X. Značilnosti naprav X Line postajajo nujne za pisarne prihodnosti – na primer interaktivni zasloni, občutljivi na dotik, podpora intuitivnemu sodelovanju ter brezhibne uporabniške izkušnje na različnih platformah in napravah. Na forumu so bile tudi številne razprave Fujitsujevih IT-strategov in strokovnjakov ter partnerjev in strank na temo posodabljanja IKT kot dinamične sile za preoblikovanje poslovanja. Fujitsu je na forumu v Münchnu pokazal, da kot eden vodilnih proizvajalcev IKT-opreme z inovativnimi sistemi, storitvami in rešitvami pomaga podjetjem izboljšati poslovanje.



3WAY d.o.o., Štalčeva ul. 5,
1215 Medvode, Slovenija
Tel.: 01 3616 539
Faks: 01 3617 014
info@3way.si
www.3way.si

CAD/CAM/PLM

STORITVE:

Na zastopani programski opremi nudimo šolanje in tehnično pomoč. Izvajamo tudi modeliranje, konstruiranje orodij in naprav, programiranje za CNC stroje ter vzratni inženiring.



CAD/CAM
v slovenskem jeziku!

ZASTOPSTVO:

- ThinkDesign
- hyperCAD
- hyperMILL
- FreeForm Modeling
- Elektrode
- D-Camcut
- PointMaster
- Partsolution

www.3way.si

» Informacije prinašajo dobiček

Esad Jakupović Na frankfurtskem sejmišču je bil decembra tridnevni dogodek HP Discover 2012, ki je bil v znamenju optimizacije informacij, združenega shranjevanja, hibridnih računalniških okolij in predvsem učinkovitejše komercializacije idej.

V Frankfurtu so konec decembra organizirali HP Discover 2012, dogodek s skoraj 10 000 udeleženci iz 100 držav iz Evrope, z Bližnjega vzhoda in iz Afrike (EMEA). Hewlett-Packard je partnerjem in strankam ter posebej tudi novinarjem predstavil svoje najnovejše izdelke, rešitve in storitve, v številnih uvodnih predavanjih in več kot 50 delavnicah, na 355 seminarjih in razstavnih prostorih v treh nadstropjih orjaške hale 3 na sejmišču Messe Frankfurt.

Rešitve v oblakih

HP je med drugim predstavil novosti v svoji ponudbi rešitev za oblachna in hibridna računalniška okolja HP Converged Cloud, predvsem pa osnovne in temeljne rešitve, ki strankam povečujejo prilagodljivost in inovativnost ter zmanjšujejo njihove stroške. Med rešitvami, ki so namenjene uporabi v zasebnih, upravljanih in javnih oblakih, je HP prikazal HP CloudSystem in HP Cloud Service Automation 3.1, ki zagotavljata temelje in potrebno upravljavsko platformo za hitro uvajanje storitev v oblaku, ter HP Continuous Delivery Automation 1.1, ki v celoti avtomatizira postopke namestitve aplikacij v oblakih. Posebno pozornost je pritegnila nova in



» Skoraj 10 000 udeležencev: HP Discover 2012 v Frankfurtu



» Kapitalizirati inovacije: generalna direktorica HP-ja Meg Whitman na dogodku HP Discover 2012

izboljšana rešitev HP Cloud Services, ki ponuja javne storitve v oblaku na področju računalniških zmogljivosti in shranjevanja podatkov, platformo za aplikacije kot storitev (SaaS), pa tudi dva nova ponudbena sklopa, za proizvodna podjetja in ponudnike komunikacijskih storitev.

HP je dodatno nadgradil funkcionalnost svoje ponudbe HP CloudSystem, da bi zagotovil dostopnost in enostavnost namestitve rešitev v oblaku. V svoji nedavni raziskavi je izvedel, da 75 odstotkov IT in poslovnih direktorjev namerava uvesti hibridni model informacijskega okolja v svoje poslovanje. Kar 65 odstotkov direktorjev skrbijo omejitve v obstoječih pogodbah z dobavitelji oblachnih storitev, 72 odstotkov pa jih meni, da je prenosljivost opravil med različnimi modeli računalniškega oblaka pomembna. Zato nove izboljšave, utemeljene na HP Converged Infrastructure in programski opremi HP Cloud Service Automation, omogočajo strankam upravljanje okolij v oblaku ob manjših stroških ter večji varnosti in dostopnosti, z razširljivo arhitekturo za heterogena IT-okolja, vključno s podporo za virtualizacijske tehnologije družb HP, Microsoft in VMware.

Poenoteno shranjevanje

Raziskave kažejo, da številne organizacije porabijo tudi 70 odstotkov IT-proračuna za zmogljivosti, ki jih pravzaprav ne uporabljajo za shranjevanje podatkov. Poleg tega se administratorji mučijo z upravljanjem na desetine nezdružljivih shranjevalnih sistemov, posledica pa so rigidne infrastrukture, ki podjetja silijo v izbiranje med funkcionalnostjo in cenovno dostopnostjo. Zato je HP poskrbel za nove rešitve shranjevanja podatkov, ki odpravljajo kompleksnost in neučinkovitost s poenoteno arhitekturo. Leta 2011 je napovedal rešitev Converged Storage kot odgovor na omejitve, ki jih povzročajo zastarele rešitve za shranjevanje podatkov in so posledica vedno večje količine informacij, konvergence infrastrukture in pojava IT kot storitve. Rešitev zdaj uvaja nov pristop k shranjevanju podatkov, ki omogoča uporabo poenotene arhitekture v več oblikah in velikostih.

Pri tem HP Converged Storage ohrani skupne podatkovne storitve za aplikacije. Inovacije v rešitvi pomagajo strankam poenostaviti infrastrukturo za shranjevanje podatkov in se odzivati na nepredvidljive zahteve. Hkrati omogočajo podjetjem, da s svojimi naložbami ustvarijo višji donos iz treh virov: iz informacij, z omogočanjem boljših in hitrejših odločitev s pomočjo tehnologij, kot je integrirano iskanje; iz infrastrukture, z izboljšanjem uporabe virov s tehnologijami, ki razpolavljajo potrebe po kapacitetah; ter od posameznika, z zagotavljanjem skupnih podatkovnih storitev in centraliziranega upravljanja na ravni več sistemov. Nova ponudba strojne in programske opreme, v kateri so HP 3PAR StoreServ Storage, HP StoreAll Storage in HP StoreOnce Backup, povečuje prilagodljivost podjetij.

Številka 1 in 2

Na dogodku je HP predstavil tudi nove in izboljšane rešitve za upravljanje s podatki. Ponudba HP Information Optimization pomaga podjetjem razumeti, upravljati in koristiti raznolike in obsežne poslovne podatke. Z vlaganjem v informacijske rešitve, storitve in vire podjetja pridobivajo pregled nad svojim poslovnim okoljem, sprejemajo boljše in hitreje poslovne odločitve, tako da s tem iz informacij ustvarjajo donos. Z novimi rešitvami družbe Autonomy in HP Vertica pod svojim okriljem HP omogoča organizacijam ustvariti vrednost iz celotnih razpoložljivih strukturiranih, polstrukturiranih in



» Prenosnik in obenem tablica: Novi HP EliteBook Revolve 900, predstavljen v Frankfurtu, ima 11,6-palčni zaslon visoke ločljivosti HD, občutljiv na dotik, najnovejši procesor tretje generacije Intel Core, osvetljeno tipkovnico v polni velikosti in opcijsko pisalo, trdi disk SSD s kapaciteto do 256 GB in Intel Rapid Start, tehnologijo za skoraj takojšnji zagon.

nestrukturiranih informacij. Da bi odgovoril na pričakovanja v zvezi z upravljanjem velikih količin podatkov, je HP razširil svoj portfelj HP AppSystems ter strankam ponudil več izbire in večje zmogljivosti z okolji Apache Hadoop, HP Vertica Analytics Platform in Autonomy eDiscovery.

Generalna direktorica HP-ja Meg Whitman je v svojem nagovoru ocenila, da ima HP za sabo izjemno težko leto, kljub temu pa je deseto največje podjetje v ZDA ustvarilo prihodek 120 milijard dolarjev in ostalo »št. 1 ali št. 2 na skoraj vsakem trgu«. HP je še zmeraj eden največjih svetovnih ponudnikov rešitev in storitev ter največji proizvajalec strojne opreme – prvi po proizvodnji računalnikov (več kot 15 odstotkov svetovne proizvodnje) ter tiskalnikov in večopravilnih naprav (več kot 40 odstotkov svetovne produkcije). »Ne gre za to, da nam v HP-ju manjka inovacij,« je povedala direktorica in poudarila, da bo potrebno več skupnega prizadevanja, da bi se »ideje, ki jih ustvarja oddelek za raziskovanje in razvoj, spremenile v dobiček«. Meg Whitman je prepričana, da bo HP-ju leta 2013 uspelo hitreje komercializirati svoje zamisli in inovacije, ki jih znotraj podjetja razvijajo ekipe HP Labs.



Največji HP-jev dogodek

Konferenca HP Discover od leta 2011 združuje dotedanje posebne konference HP Software Universe, HP Technology Forum in HP Technology@Work. Hewlett-Packard oziroma njegova največja poslovna enota HP Enterprise Business v sodelovanju z nekaterimi neodvisnimi uporabniškimi skupinami organizira HP Discover dvakrat na leto – junija v Las Vegasu za območje obeh Amerik, in tudi svet, ter decembra za Evropo, Bližnji vzhod in Afriko (EMEA). HP Discover EMEA so

leta 2011 organizirali na Dunaju, lani v Frankfurtu, za dogodek konec 2013 pa so izbrali Barcelono. Konferenca na frankfurtskem sejmišču je potekala v hali 3, v kateri je HP v dve nadstropji namestil lastni razstaveni prostor Product Pavilions – s stojnicami za predstavitve svojih strojnih in programskih izdelkov ter storitev, z odri za 20-minutne predstavitve, inovacijskimi središči, kioski, odri za seje, laboratoriji (HP Labs), prostori za pogovore s strokovnjaki. V pritličju je na razstavnem prostoru HP Discover Zone okrog 200 partnerskih podjetij postavilo svoje stojnice in odre za predstavitve opreme, rešitev in storitev, ter tudi srečanja in pogovore s strokovnjaki.



» Rešitve in storitve s HP-jevo strojno in programsko opremo: Na dogodku se je s svojimi stojnicami predstavilo skoraj 200 partnerskih podjetij.

» PLM, temelj za poslovno učinkovitost proizvodnega podjetja

Esad Jakupović Podjetje ITS, Industrijski tehnološki sistemi, je 14. februarja na Gospodarski zbornici Slovenije pripravilo svoj že tradicionalni dogodek Siemens NX in Teamcenter Seminar.

Poudarek predavanj je bil predvsem na področjih programov NX in Teamcenter, ki dopolnjujejo predstavo o klasičnem 3D-modeliranju. Udeležencem seminarja so bili v šestih predavanjih predstavljeni 3D-dokumentacija, modeliranje električnih povezav, HD 3D-vizualizacija v okolju Teamcenter in druge podrobnosti. Gre za aplikacije, ki so pri 3D-modeliranju dodana vrednost v smislu povečanja učinkovitosti celotnega procesa nastajanja izdelka.

Podjetje ITS, je povedal njegov direktor mag. Bojan Veselič, že več kot 15 let deluje na slovenskem in hrvaškem trgu, kjer je pridobilo bogate izkušnje pri reševanju problemov uvajanja in uporabe sodobnih strojnih in programskih orodij. Znanja zaposlenih so utemeljena na rednih šolanjih in izobraževanjih v tujini, strokovna usposobljenost podjetja pa na mnogih uspešnih namestitvah v slovenskih in hrvaških podjetjih ter kakovostnem vzdrževanju zahtevnega informacijskega okolja. Glavne naloge ITS (na Hrvaškem pa njegovega podjetja ITCR) so distribucija programske opreme podjetja Siemens PLM Software, prej UGS, enega vodilnih za CAD/CAM- in PLM-tehnologije v svetu, ter zagotavljanje strokovne podpore uporabnikom in potrebnih šolanj za programe SolidEdge, NX CAM Express, NX, FEMAP, Teamcenter in druge.



» High Definition 3D za hitrejše sprejemanje boljših in preglednejših odločitev: Patrick Davey, vodja tehnične podpore v podjetju Siemens PLM (foto: Matej Zener)



» CAD-predstavitve z najnovejšo različico NX 8.5: Danilo Širec, v podjetju ITS odgovorni za tehnično pomoč za NX in SolidEdge (Foto: Esad Jakupović)

Danilo Širec, v podjetju ITS odgovorni za tehnično pomoč za NX in SolidEdge, je prikazal CAD-predstavitve z najnovejšo različico NX-8.5, s poudarkom na sinhroni tehnologiji, modeliranju s površinami ter informacijami o proizvodni in proizvodnji (PMI). Sistem NX podjetja Siemens PLM Software je integrirana programska rešitev za digitalno projektiranje in proizvodnjo, z najširšo izbiro modulov, ki v skupnem okolju omogočajo optimalno izvrševanje posameznih nalog, ki vodijo k skupnemu cilju – čim hitrejšemu in čim cenejšemu izdelku zahtevane kakovosti. NX zagotavlja enotno delovno okolje za vse aplikacije CAD/CAM/CAE, na celotni lestvici od osnovnih do najzahtevnejših funkcij na vseh področjih. Namesto da bi se učili povsem različnih programov za različne aplikacije, si uporabniki sistem NX prilagodijo svojim potrebam.

Vodja tehnične podpore v podjetju Siemens PLM Patrick Davey iz Velike Britanije je predstavil sodobne tehnologije HD-PLM. Programski sistem PLM za upravljanje življenjskega cikla proizvoda (Product Lifecycle Management) zajema upravljanje od začetne zasnove do končne izdelave, pa tudi

vzdrževanje. Siemens PLM je za še boljši pristop k delu s programom NX razvil uporabniško High Definition 3D, ki je lahko vezana samo na program NX (takrat se opisuje kot HD3D), lahko pa še na Teamcenter (opisuje se kot HD-PLM), s čimer se bistveno poveča njena uporabnost. HD3D ali HD-PLM omogoča hitrejšo sprejemanje boljših in preglednejših odločitev.

Za širši pregled orodja Teamcenter sta poskrbela skupaj mag. Bojan Veselič in Pavel Vasiliev, ki je v podjetju ITS odgovorni za prodajo PLM in tehnično pomoč za Teamcenter, za uporabo NX v okolju Teamcenter pa skupaj Danilo Širca in Pavel Vasiliev. Teamcenter je integrirana zbirka aplikacij PLM, ki omogoča hitrejši pristop do podatkov ter s tem hitrejši in kvalitetnejši začetek razvoja novih izdelkov, s tem pa tudi zmanjšanje stroškov.

Rešitev zagotavlja izboljšanje vseh procesov pri razvoju izdelkov, zanesljivejši in kvalitetnejši prenos podatkov iz razvoja v proizvodnjo, hitrejša in kvalitetnejša odločitve na podlagi zanesljivejših podatkov, možnost vnaprejšnjega preverjanja ter zmanjšanje števila popravkov, hitrejša in lažje sodelovanje znotraj podjetja in z zunanjimi partnerji, ne nazadnje tudi lažjo



» Pregled PLM-orodja Teamcenter: mag. Bojan Veselič, direktor podjetja ITS (Foto: Esad Jakupovič)

ponovno uporabo podatkov pri podobnih projektih.

Na koncu zanimivega in koristnega seminarja o orodjih podjetja Siemens PLM Software je Patrick Davey predstavil dodatne NX-aplikacije, in sicer NX CAE, NX v mehatroniki, modeliranje električnih povezav in PMI za hitrejšo NC-obdelavo.

» Novi direktor SAP Slovenija je Marko Dolinar

Z novim letom je družba SAP Slovenija dobila novega vodjo. Marko Dolinar je na tem položaju nasledil Simona Kalužo, ki je prevzel vlogo generalnega direktorja regije SAP CEE.



Marko Dolinar, ki je že desetletje zaposlen v SAP Slovenija, je zadnje leto deloval kot direktor prodaje v regiji SAP Jugovzhodna Evropa. Njegovi rezultati so zgovorni – regija SAP SEE je bila letos najuspešnejša regija na področju SAP CEE.

»Vodenje družbe SAP Slovenija je zame velika čast in odgovornost hkrati. Pred menoj je velik izziv, saj med prednostne naloge uvrščam hitrejšo uvajanje tehnoloških inovacij, ki jih ponuja družba SAP. Verjamem namreč, da z naprednimi rešitvami in storitvami SAP podjetja vseh velikosti poslujejo preprosto bolje,« je ob prevzemu vloge direktorja SAP Slovenija dejal Marko Dolinar.

» www.sap.si

NX

za vse, ki potrebujete
najzmogljivejše CAD/CAM/CAE
rešitve



Najbolj prepoznavni izdelki se načrtujejo z NX.

ITS d.o.o.
Ruska 1, 1000 Ljubljana

SIEMENS
PLM Software

www.its-plm.si

info@its-plm.si

tel: 01/2347-620

Fotorealizem v okolju SolidWorks

vizualizacija: Gorenje Design Studio d.o.o.



**Certified Training
& Support Provider**



**Authorized
Reseller**



IB-CADDY D.O.O.
DUNAJSKA CESTA 106
1000 LJUBLJANA
tel.: 01 566 12 55
e-mail: solidworks@ib-caddy.si
www.ib-caddy.si/solidworks



» Revolucija v izdelavi motociklov pri Orange County Choppers s sistemom za vodno rezanje Flow

Podjetje Orange County Choppers je postavilo merila za oblikovanje čoperjev, izdelanih po naročilu za znano stranko. Dizajn OCC-jevih komponent, od rezervoarjev za gorivo in blatnikov do krmil in uplinjačev, je dvignil standarde v celotni branži izdelovalcev motociklov.

Paul Teutul starejši, po poklicu kovinar in ustanovitelj podjetja Orange County Choppers Inc., je izdelovanje čoperjev po naročilu začel v kleti svojega doma v Montgomeryju v zvezni državi New York. Z ustvarjalno pomočjo starejšega sina Paula mlajšega je s svojim prvim motociklom True Blue na pot uspeha stopil na dogodku Daytona Biketoberfest leta 1999. Paul starejši je začutil vrednost tega dela, zato je še isto leto ustanovil podjetje Orange County Choppers.

Teutula sta si kmalu pridobila zaupanje čoperistov zanesenjakov daleč naokrog. Ko sta si že ustvarjala ime v svetu čoperjev, ju je leta 2002 odkril Discovery Channel in z njima začel snemati priljubljeno televizijsko serijo American Chopper. Zaradi svoje priljubljenosti sta zgradila motocikle tudi za nekaj največjih ameriških korporacij, kot so Microsoft, Lincoln in Coca-Cola. Orange County Choppers je danes eden glavnih graditeljev motociklov po naročilu na svetu.

Vodni curek za rezanje velikih in debelih delov

Odkar so leta 2003 kupili stroj za rezanje z vodnim curkom Flow, so v OCC-ju zaznali potrebo po rezanju zelo velikih in debelih delov. Zato so nabavili še stroj

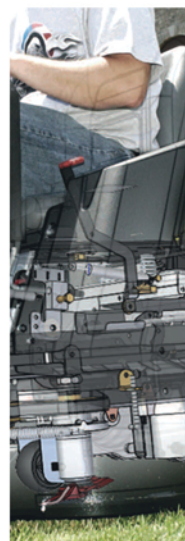
» O podjetju Flow International Corporation

Flow International Corporation je na svetu vodilni razvijalec in proizvajalec ultravisokotlačne tehnologije vodnega curka za rezanje in čiščenje. Najsodobnejšo tehnologijo dobavlja avtomobilski, letalski in vesoljski industriji, ponudnikom storitev obdelave, kamnosekom, živilski industriji ter mnogim drugim.

TEAMCENTER

Povsem vodilna PLM rešitev.

Hitro dostopanje do podatkov je danes obvezno. Vizualizacija vam poveča moč informacij.



Vsak izdelek je lahko prej na trgu.
Prav vsak!

BONUS: Kosovnica se generira samodejno, ni več potrebno prepisovati podatke in skrbeti za pravilnost verzij. Za to poskrbi Teamcenter PLM v integraciji z vašimi CAD, Office in ERP programi.

ITS d.o.o.
Ruska 1, 1000 Ljubljana

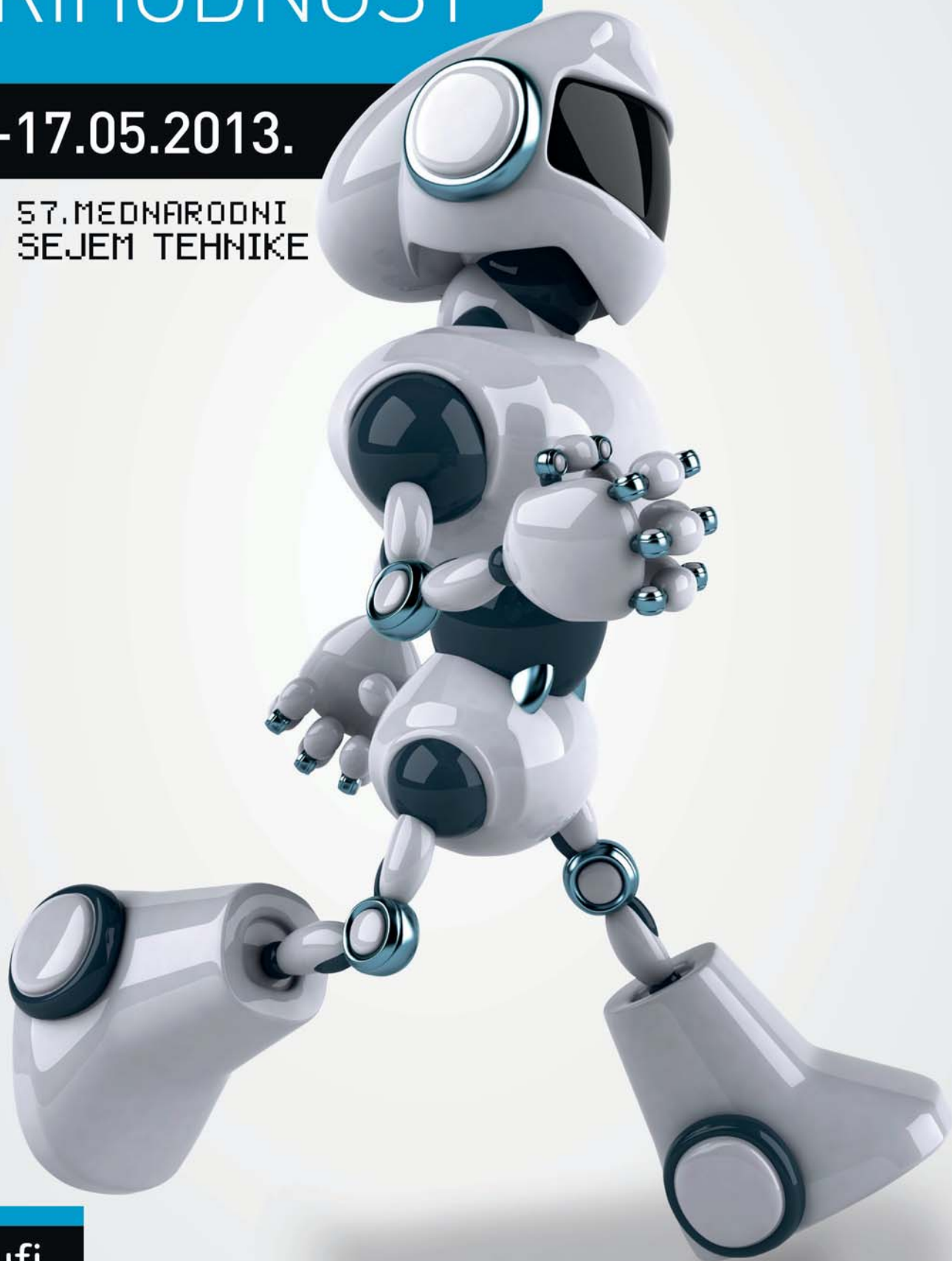
SIEMENS
PLM Software

KORAK V PRIHODNOST

13-17.05.2013.



57. MEDNARODNI
SEJEM TEHNIKE



 **ufi**
Approved
Event

 **BEOGRADSKI SAJAM**



Flow Mach 3 (IFB 6012) s sistemom Dynamic Waterjet™. Večji stroj jim je omogočil hitrejšo rezanje zelo debelih delov, saj vodni curek pod višjim tlakom reže hitreje.

»Ta stroj je za nas neprecenljiv,« pravi Paul Teutul mlajši, glavni konstruktor in vodja obdelave pri OCC. »Da bi iz centimeter debele jeklene plošče izrezali del, kot je sopotnikovo držalo, bi verjetno potrebovali ves teden, z vodnim curkom pa to naredimo v 20 ali 30 minutah. Vodni curek je prinesel revolucijo v gradnjo motociklov. Je veliko hitrejši od strojne obdelave z odrezavanjem in od ročne obdelave, hkrati pa potrebuje le malo vzdrževanja. Krasno in neprecenljivo je, da iz jekla izrežemo prav vse, kar smo narisali. Najboljša stvar pri tem stroju za razrez z vodnim curkom je, da vodo izbrizgava z dvojno hitrostjo zvoka in reže tudi 15 cm debelo kovino. Samo pogledajte ga med delom in začudili se boste, kako močan je in kako natančno zna rezati. Ker lahko z vodnim curkom izrežem pravo vsako obliko, ki sem si jo zamislil, raziskujem še nove oblike, ki bi bile še pred letom dni povsem nemogoče. Navdušen sem nad tem čudovitim orodjem.«

OCC-jeva zadnja stvaritev je Flow Chopper, ki prikazuje zmogljivosti njihovega novega petosnega centra za obdelavo z vodnim curkom Mach 4. Ta lahko obdeluje komponente v treh dimenzijah in je podoben strojem, s katerimi izdelujejo kompozitne komponente za letalsko in vesoljsko industrijo.

Vodja strojne delavnice Jim Quinn razloži, da so s strojem razen sposobnosti ustvarjanja privlačnih oblik pridobili še druge koristi: »Z vodnim curkom režemo bližje končni obliki, kar pomeni manj izgubljenega materiala in pretvarjanja materiala v odrezke. Ves material recikliramo, brez vodnega curka smo dobili samo 20 centov na kilogram, z vodnim curkom pa dobimo približno 60 centov na kilogram.«



Vodni curek ustvarja nove možnosti oblikovanja

Quinn poroča, da so se z nakupom petosnega obdelovalnega centra Flow odprle nove priložnosti za oblikovanje: »S petosno obdelavo izrežemo blatnike in rezervoarje za gorivo iz vnaprej oblikovanih pločevinastih plošč ter oblikujemo zahtevne mrežaste vzorce. To prej ni bilo mogoče, danes pa režemo 3-milimetrska rebra brez toplotno vplivane cone in jih brez sekundarnih operacij takoj pošljemo na lakiranje.«

Quinn tudi poroča, da vsakih nekaj dni odkrijejo novo možnost za uporabo petosnega stroja: »Nosilce blatnikov na primer izdelujemo iz aluminijastih gredic. Prej smo morali ročno izdelati odprtine in piliti po trodimenzionalnih prostorskih krivuljah, s petosnim strojem pa lahko vzamemo ravno aluminijasto ploščo debeline 8 mm in jo prilagodimo cevi na motociklu. Brez petosne obdelave bi bilo to nemogoče.«

»Naslednji primer so okvirji merilnikov hitrosti,« nadaljuje Quinn. »Ko izrezujemo krmila s kotom 30 ali 45 stopinj, z vodnim curkom najprej izrežemo držalo, nato odrežemo ravno, in končno še pod kotom, kjer je to potrebno. Vodni curek naredi rez točno tam, kjer je treba. Tak pristop za nas pred nabavo petosnega stroja Flow ni bil mogoč.«

OCC je s petosnim strojem za rezanje z vodnim curkom Flow uresničil pomembne koristi in v svoj dizajn vnesel še več ustvarjalnosti. »Izrezovanje delov je tako enostavno, da bi mi bilo enostavno pretiravati z ornamenti, ki se morda ne bi skladali z dizajnom motocikla,« konča Paul mlajši. »Dokler pa ne pozabimo na celoten izdelek, lahko iz naše garaže vsakič pripeljemo nekaj svežega.«

> www.flow.si

> www.flowwaterjet.com

SOLID EDGE

Ali lahko s trenutno ekipo konstruiram hitreje kot konkurenca?



Seveda lahko, **Solid Edge** s Sinhrono tehnologijo mi omogoča tudi 100 X hitrejšo delo.

Prepričajte se tudi vi, pokličite za prezentacijo!

ITS d.o.o.
Ruska 1, 1000 Ljubljana

SIEMENS
PLM Software

www.its-plm.si

info@its-plm.si

tel: 01/2347-620



Erwin Halder KG

Podjetje je leta 1938 ustanovil Erwin Halder, in sicer s patentno prijavo prvega zaščitnega kladiva Simplex. Danes, po 70 letih, ima podjetje v mestecu Bronnen približno 200 sodelavcev, letno pa pridela okoli 32 milijonov prihodka.



Kreativnost, know-how in zanesljivost naših kvalificiranih sodelavcev so značilnosti vseh področij naše dejavnosti.

- **Normalije**
strojni deli in deli priprav, vpenjalni elementi, elementi za strego, strojni elementi, osnovni elementi – več kot 6000 standardnih delov po standardih DIN/ISO
- **Vpenjanje obdelovancev**
modularni sistemi priprav (V40, V70, L12 in L16) priprave za obdelovance (mehanične, hidravlične, pnevmatske)
vpenjalni sistemi z ničelno točko (mehanični, hidravlični, pnevmatski)
osnovni elementi (bloki, kotniki, palete, plošče)
- **Zaščitna kladiva**
Simplex, Supercraft, Black Craft, Secural, Ferroplex, MaxxCraft, cepilna kladiva Simplex
- **Letalska industrija**
Flight-Pins, izdelava po naročilu

Naj gre za standardne elemente, izdelke po naročilu ali kakovostna orodja za industrijo in obrt, je Halder vaš kompetentni partner.

Enako pozornost in kakovost kot številnim našim proizvodom namenjamo tudi individualnemu servisu. O tem vas z veseljem prepičamo.

Sornik z zaporno kroglico

Nastavljivo pritrdilno vpenjalno območje ponuja doda-



tne možnosti

Sorniki z zaporno kroglico so danes že v vseh branžah. Kot alternativa vijaknim zvezam je vpenjanje in fiksiranje



HALDER d.o.o.

• Bohova 73, SI-2311 Hoče
• info@halder.si • www.halder.si

dveh delov oz. naleganje dela na protidel brez zračnosti izvedeno precej hitreje. Do zdaj so se sorniki z zaporno kroglico podjetja Erwin Halder KG izkazali predvsem kot korozijsko obstojni, prenašajo ekstremne obremenitve in imajo visoko odpornost na obrabo. Priročno je tudi ročno brezstopenjsko nastavljanje vpenjalnega območja z matico in protimatico. Nadaljnji razvoj tega vpenjalnega elementa v našem podjetju je ponudil nastavljivo pritrtilno dolžino. Dosedanji sorniki so npr. pri vibracijah na strojih ali pri vpenjanju obdelovancev zaradi zračnosti hitro neustrezni. Pri novi nastavljivi različici podjetja Halder pa se vpenjalno območje brezstopenjsko nastavlja, tako da se tudi optimalno vpenja. To nam omogoča izločitev hrupa zaradi vibracij in zanesljivejše vpenjanje. Naslednja prednost je, da sornik omogoča izravnavanje vpenjalne dolžine, in to v območju 10 mm. V primerjavi s konkurenco je pri izvedbi Erwin Halder KG nastavljiva enota sornika natisnjena. Ob kakršnih koli zunanjih motnjah pri izvedbah, kot jih ima konkurenca, se lahko poškoduje zunanja matica iz umetnega materiala, s čimer se izgubi funkcionalnost. Te nevarnosti pri natisnjeni izvedbi ni. Prednost je tudi stroškovni dejavnik, saj se območje uporabe zaradi brezstopenjskega nastavljanja povečuje. Drugače povedano, posebna izvedba pri fiksno opredeljeni pritrtilni dolžini je po navadi dražja in pogojena z daljšimi dobavnimi roki.

Vzmetni potisnik

Zdaj tudi z robom in čepom

Pred kratkim so v podjetju Halder predstavili vzmetni potisnik v manjši izvedbi. Te normalije se izdelujejo z globokim vlekrom. Gre za tehniko globokega vleka z obrezom, postopno v približno 20 korakih, s premerom najmanj 2 mm in luknjami od 0,8 mm. Celo v tem velikostnem razredu so vzmetni potisniki idealen pripomoček za prijete in pritrdjevanje, pa tudi za dušenje udarcev. Z doma razvitim montažnim avtomatom lahko računamo na nadaljnjo miniaturizacijo.



Do zdaj je Halder ponujal le vzmetne potisnike s čepom kot navojno izvedbo ali v gladki cilindrični izvedbi z robom in kroglo. Ti dve različici se zdaj kombinirata, tako da Halder ponuja tudi vzmetne potisnike s čepom in robom v gladki cilindrični izvedbi.

Prednosti te novosti so prav gotovo v manjših stroških, pa tudi v znatno olajšani montaži, saj je treba vzmetni potisnik le vtisniti, ne več tudi justirati. Z novo obliko čepa se je tudi hod kroglice, ki je bil prej od 2 do 4 mm, povečal na od 2,7 do 8 mm. Medtem ko pri primerljivih konkurenčnih proizvodih kot prednost poudarjajo višjo pritisko silo vzmeti, je glavna pozornost pri Halderju namenjena kakovosti in s tem daljši življenjski dobi. Upravičeno, kot se je že večkrat izkazalo. Pri vzmetnih potisnikih z višjo pritiskno silo vzmeti lahko po zelo kratkem času ugotovimo utrujenost materiala vzmeti. Kakovost Halderjevih potisnikov se pokaže tudi v vodilnem delu sornika. Zaradi že omenjenih montažnih avtomatov je možna zelo ozka toleranca mer na vodilnem delu sornika, tako da je zagotovljena izjemna kakovost proizvodov.

Vrtljivi zapah

Varen in hiter zasuk



»Made in Germany« jamči Erwin Halder KG tudi pri novih vrtljivih zapahih. Iz visokokakovostnega cinkovega tlačnega liva v črni in srebrni barvi ter v velikostih M6 in M8 so varovala uporabna malodane v vseh branžah. Sem štejemo tudi varovala vrat, gradbenih konstrukcij, transportnih pripomočkov ali uporabo pri vozilih. Celo v šolah ali javnih zgradbah se jih da koristno uporabiti. Razlog za to je enormen časovni prihranek v primerjavi z različnimi mehanskimi zaporami z vijaki ali katerimi drugimi pripravami. Pri uporabi vrtljivih zapahov ne potrebujemo doda-

Ker kvaliteta ni naključje - najvišja kakovost in dolga življenska doba



tnih pritrdilnih orodij. Z 90-stopinjskim korakom so vrtljiva v levo in v desno za 360 stopinj. Polnostenska ročica kovinske izvedbe omogoča oblike posebne izvedbe. Tako so vrtljivi zapahi podjetja Erwin Halder KG idealni in istočasno hitri varovalni elementi povsod tam, kjer je treba obdržati razne dele v točno določenem položaju. Vijak z ugreznjeno glavo po DIN 7991/ISO 10642 je standardno priložen, lahko pa se tudi zamenja z vijakom druge dolžine.

Horizontalno vpenjalo

Z integriranim naslonom za zanesljivost



Podjetje Erwin Halder KG iz Achstettna ima kot dolgoletni proizvajalec normalij bogate izkušnje. Tako se pri njih izdelujejo izključno mehanska vpenjalna sredstva. Tudi zato so v proizvodnem programu horizontalna vpenjala. Ti vpenjalni elementi zagotavljajo zelo visoko stopnjo natančne vpenjalne ponovljivosti. Zato so prednostna mesta uporabe horizontalnih vpenjal na strojnih mizah, paletah in vpenjalnih pripravah za posamično in serijsko vpenjanje. Princip delovanja horizontalnega vpenjala je pri tem kar se da enostaven: Vpenjalna čeljust je pritrjena z vrtljivim členkom, tako da deluje horizontalno in vertikalno. Horizontalno vpenjalo EH 23210 je bilo pri podjetju Erwin Halder KG dodatno razvito. Dodali so mu naslon. Ta naslonska točka

ima vrsto prednosti. Najpomembnejša je, da zaradi naslona ni več možna napačna uporaba. Izdelek je privzdignjen, kar onemogoča poškodbo mize. Vpenjalno sredstvo je v tej obliki procesno gledano varno, kompaktno in se dobavlja v celoti pripravljeno (vsebuje utorni kamen, navojni drog itn.) za vgradnjo. Za nadaljnja naslonska mesta imamo razen tega na razpolago čepe, nihajne naslone itn. Tudi pri tem razmeroma enostavnem vpenjalnem sredstvu ostaja Erwin Halder KG zvest svojemu principu kakovosti. Tako so naslonske ploskve z navojnimi izvrtinami izdelane izjemno natančno. Za material so uporabili kaljeno brunirano jeklo.

Ekscentrično vpenjalo

Varnost pod kontrolo

Enostavno, hitro in zanesljivo vpenjanje brez dodatnih pripomočkov. To so zahteve, ki jih že desetletja v celoti izpolnjuje ekscentrično vpenjalo podjetja Erwin Halder KG. Da pa je hitro vpenjanje lahko še boljše, dokazuje nadaljnji razvoj, ki so ga naredili v Achstettnu – Bronnenu. Tako zdaj ponujajo hitra vpenjala v štirih različicah. Naj so fiksna ali nastavljiva, z notranjim navojem ali vijakom, so po meri za vsakovrstno uporabo. Pri nastavljeni izvedbi se ročaj pozicionira v katerem koli položaju. Problemov, kot so morebitne poškodbe ali nenamerno odpiranje, pri novi generaciji ni zaradi posebne ukrivljene oblike ročaja, ki ima še dodatno poglobitev, ta pa preprečuje nenamerno odpiranje. Tudi z rokavicami je odpiranje izjemno enostavno.



» Svedri iz karbidne trdine s hlajenjem SDP Sumitomo

Sumitomo je izdelal novo serijo svedrov iz karbidne trdine SDP, ki so namenjeni za visokoučinkovito vrtnje v širšem območju aplikacij. Svedri so primerni za večje hitrosti pomika.

Svedri so primerni za večje hitrosti pomika. Značilnosti svedra so dvojni vodilni rob, ki zagotavlja natančnost izvrtine, valovit rezilni rob za manjšo silo rezanja, učinkovit odvod odrezkov in nova AlCrTiN-prevleka Sumi-Power, odporna na nalepke.

Primer obdelave: C 50, fi 8 mm, vc 80 m/min, f 0,15 mm/vrt, skoznja izvrtina, hlajenje. Rezultat: 2000 izvrtin, obdelava se lahko nadaljuje.



Preskus izkazuje trikrat daljšo obstojnost svedra in trikrat večji volumen odvzetega materiala v primerjavi s konkurenti.

» www.bts-company.com



Haas Automation

Mit

Hitri stroji CNC z vreteni z direktnim pogonom niso dovolj raznoliki za proizvodnjo majhnih količin izdelkov po meri.

Dejstvo

VF-2SS, ki je opremljen z dvojno navitim motorjem, vretenom z direktnim pogonom, omogoča pri nizko številu vrtljajev maksimalni navor, kakor tudi dovolj moči pri maksimalnih obratih. Z resonančnim filtriranjem, hitrim uravnavanjem delovne poti, ki jo uporabnik lahko prilagodi, ter razpoložljivim razširljivim programskim pomnilnikom, lahko VF-2SS v ponedeljek obdela prizmatične dele s hitrostjo svetlobe, ter nato že v torek kompleksne tridimenzionalno oblike.



Haas Factory Outlet

A Division of Teximp International

Teximp International | Ljubljana | +386 (1) 524 03 57 | www.Teximp.com

Haas Automation, Europe | HaasCNC.com | +32 2-522-99 05 | Made in USA

Prihranite z našo finančno rešitev!

Letne obresti pri programu HAAS CNC financiranja, se začnejo pri 1,9% do 3,9%. Pozanimajte se za podrobnosti.



Robot pomaga pri fleksibilni individualni proizvodnji

Družba Innovations Medical proizvaja dele in sestave medicinskih izdelkov. Proizvodnja sledi potrjenim naročilom, delovni nalogi pa le redko zasedejo obdelovalne stroje za več kot en dan. Tak način dela omogočata dva visokozmogljiva petosna CNC-obdelovalna centra, ki mu z obdelovanci/paletami iz zalogovnika streže robotski sistem.

Recept za uspeh: Inovativnost iz tradicije

Družba Innovations Medical se pri natančnih mehanskih obdelavah opira na tradicijo klasične medicinskotehnične obrti, ki je v regiji Tuttlingen/Heuberg močno zastopana. S produktivnimi inovacijami in nenehnim širjenjem ponudbe je danes v katalogu kirurških instrumentov približno 8000 izdelkov, v katalogu vsadkov in sterilnih posod pa 9000 različnih izdelkov. V podjetju Innovation Medical večino teh izdelkov zaradi svojega obsežnega znanja in zahtevane kakovosti izdelajo kar sami, kar pomeni, da 65 kvalificiranih delavcev na dveh lokacijah v Tuttlingnu in na eni lokaciji v švicarskem Stegu izdeluje tako serije kot posamezne izdelke.

Brez alternative: Inteligentna tehnika namesto stroškov vezanih zalog

Družba Innovations Medical in njene predhodnice so že zgodaj usvojile visokoavtomatizirano proizvodnjo komponent. Bile so med prvimi, ki so uporabljale tudi robote. S svojim kakovostnim strojnim parkom, v katerem so med drugim tudi rezkalni stroji in univerzalni rezkalni stroji Hermle serij F in UWF, so si nabrale ogromno znanja o obdelavi z odrezava-



► Postaja za opremljanje RS 2 v podjetju Innovations Medical v Tuttlingnu z direktorjem Winfriedom Kreidlerjem (desno), vodjo proizvodnje Jochenom Kreidlerjem (sredina) ter Tonyjem Techom, operaterjem in CNC-programerjem (levo)

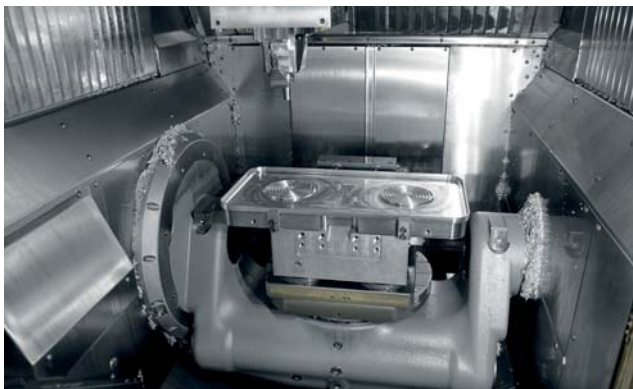
njem in o avtomatizaciji. Strojno opremo so dopolnjevale tudi s 3- in 4-osnimi obdelovalnimi centri različnih proizvajalcev. Ti stroji pa so bili prilagojeni predvsem za serijsko proizvodnjo in so kmalu postali cokla, ko se je povečalo število različic izdelkov, serije pa so se zmanjšale na današnjih 20 do 1000 kosov. »Da lahko hitro in fleksibilno izdelamo posamezne dele, komponente in celotne sestave, ki jih sestavimo takoj in našo tovarno zapustijo že naslednji dan, moramo biti kos čisto drugim zahtevam glede fleksibilnosti, zmogljivosti in ekonomike obdelave,« opisuje svojo dejavnost Winfried Kreidler, direktor Innovations Medical.

► Fleksibilni proizvodni sistem v podjetju Innovations Medical je sestavljen iz dveh petosnih visokozmogljivih CNC-obdelovalnih centrov C 22, robota in zalogovnika RS 2 za upravljanje z obdelovanci in paletami.



Vrhunska tehnologija: Prehod na petosno obdelavo z robotsko avtomatizacijo

»Zadali smo si nalogo vzpostaviti fleksibilno proizvodnjo posameznih izdelkov in začeli iskati ustrezen petosni obdelovalni center. Na predstavitvi v živo nas je prepričala zmogljivost in kakovost serije C ter dozorela robotska avtomatizacija,« Winfried Kreidler utemeljuje odločitev za sodelovanje z družbo Hermle. Naročili so visokoavtomatiziran fleksibilen proizvodni sistem, sestavljen iz dveh visokozmogljivih petosnih CNC-obdelovalnih centrov C 22 U, enega robotskega sistema RS 2 za upravljanje z obdelovanci/paletami ter enega zalagovnika.



► Delovni prostor obdelovalnega centra C 22 U z vretenom s 30 000 vrtljaji in poseben vpenjalni sistem za pokrov sterilnega kontejnerja iz aluminija, ki se izreza iz polnega

► Robot vstavlja obdelovance in odstranjuje dokončane izrezane pokrove sterilnih posod.

Usmerjenost v prihodnost: Učinkovito izpolnjevanje zahtev

Deli, ki so jih včasih obdelovali tri- ali štiriosno ter jih je bilo treba večkrat izpeti in ponovno vpeti, danes ostanejo na stroju C 22 U, dokler niso dokončani. Pretočni čas se je s tem v nekaterih primerih skrajšal z dveh mesecev na tri tedne. Posamezni kosi so obdelani hitreje, končna natančnost pa je boljša zaradi enkratnega vpenjanja. »Ponoči npr. izdelamo 50 sestavov izdelka in jih naslednji dan takoj sestavimo. To si lahko privoščimo le zato, ker so deli ponovljivi in pridejo iz stroja dovolj natančni. Možnost nalaganja obdelovancev za samodejno obdelavo in poznejše sestavljanje je enostavno genialna. Prepričani smo, da smo se pravilno odločili, Hermle pa se je izkazal kot kompetenten ponudnik rešitev,« je s svojo naložbo zadovoljen Winfried Kreidler.

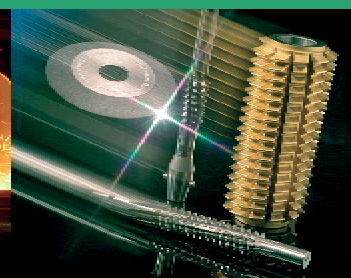
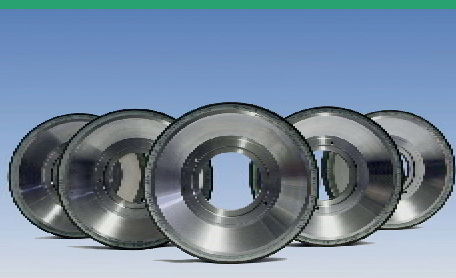
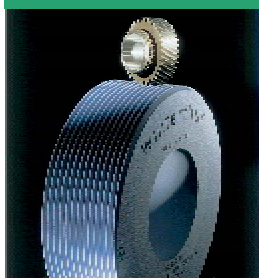


► www.innovations-medical.de



WINTERTHUR
TECHNOLOGY GROUP

Rappold Winterthur brusilna tehnika d.o.o.



WINTERTHUR

- ▲ Brusilne plošče za brušenje ozobji
- ▲ Brusilne plošče za zunanje in notranje okroglo brušenje
- ▲ Brusilne plošče za brezkončno brušenje
- ▲ Brusilne plošče za ploščinsko brušenje in brušenje v polno
- ▲ Brusilne plošče za brušenje navojev in polzev
- ▲ Diamantne in CBN brusilne plošče

RAPPOLD

- ▲ Rezanke plošče do premera 2000 mm
- ▲ Brusilne plošče za brušenje ozobji
- ▲ Brusilne plošče za zunanje in notranje okroglo brušenje
- ▲ Brusilne plošče za brezkončno brušenje
- ▲ Brusilne plošče za ploščinsko brušenje in brušenje v polno
- ▲ Brusilne plošče za čiščenje odlitkov
- ▲ Rocni Flex-program RAPOFLEX

SLIPNAXOS

- ▲ Vroče stiskane brusilne plošče za brušenje slabov in gredic
- ▲ Brusilne plošče za brušenje valjev
- ▲ Brusilne plošče za brezkončno brušenje
- ▲ Diamantne brusilne plošče za brušenje trdokovinskih delov
- ▲ Brusilne plošče za industrijo krogličnih in valjčnih ležajev
- ▲ Brusilne plošče za brušenje odmičnih gredi

WENDT

- ▲ CBN in diamantna orodja za izdelavo zelo trdih materialov
- ▲ Keramično vezan CBN za visokohitrosne brusilne plošče za avtomobilsko industrijo
- ▲ CBN galvansko vezane brusilne plošče za visokozmogljivo brušenje
- ▲ Diamantno orodja za brušenje stekla
- ▲ Natančno brusilno orodje za brušenje jekel in zelo trdih materialov
- ▲ Diamantne poravnalne role in poravnalno orodje



Spoštovani poslovni partnerji in prijatelji,

rad bi izkoristil to priložnost in se vam zahvalil za zadnja leta poslovnega sodelovanja med vašim podjetjem in podjetjem Walter Slovenija (WSL).

Odkar sem odgovorni za WSL od leta 2009, ko je bilo morda najtežje v zadnjih letih gospodarske krize, moram reči, da nam je do tega trenutka s kooperativnim delom skupaj uspelo izboljšati poslovanje za kar 100 odstotkov. Še vedno smo na poti in vi ste naš motor, ki nam bo pomagal na vrh.

Prav tako sem ponosen na to, da smo zadnja tri leta uspeli povečati ekipo v Sloveniji za 30 odstotkov. Ta rezultat je zame dokaz, da je s pravo držo znotraj podjetja in z vami kot partnerjem, ki je odprt za nove ideje, prilagodljiv, pravičen in iskren, inovativen, ki izkazuje visoko profesionalno znanje na področju rezanja kovin ter dela kot ekipa/partner skupaj z nami, v gospodarsko negotovih časih mogoče delati z uspešnim podjetjem na svetovnem trgu. Tako sodelovanje je lahko le v korist kakovosti in storitvam, ki vam jih zagotavljamo.

Zato smo vodilni ponudnik v industriji rezanja kovin.

Naše tehnološke znamke Tiger • Tec®, Tiger • Tec® Silver, Xtra • Tec®, X • treme® in Paradur® so konec lanskega leta dobile novega brata – BLAXX®, ki predstavlja našo naj-sodobnejšo generacijo na področju rezkanja in pri orodjih za rezkanje ponovno postavlja mejnike.

Vaša odločitev za uporabo Walterjevih proizvodov nam daje vedeti, da smo na pravi poti, saj uporaba visokozmogljivih orodij navsezadnje prinaša večji dobiček vam, agresivni konkurenci z nizkimi cenami in slabo zmogljivimi proizvodi pa dokazuje, da so nenehna kakovost, storitve, visoka produktivnost in stiki s strankami najboljša izbira za zagotavljanje dobička, ohranjanje delovnih mest ter da je to tisto, zaradi česar ste na vašem trgu lahko konkurenčni.

Z našo zadnjo kompetenčno znamko Walter Multiply



Vaša izbira na področju vrtanja, rezkanja, struženja, rezanja navojev in inženiringa z enim partnerjem – po eni pogodbi – z enim samim virom – z enim inženiringom v vseh vejah avtomobilske industrije, železniške industrije, energije, plastične in orodjar-ske industrije, vesoljske industrije in splošnega inženiringa



smo vaš pravi partner na področju logistike, izračunov stroškov za kos in dosežke, ponovne zagone, usposabljanja in prodajne rešitve, s čimer boste povečali svojo produktivnost in dobiček ter obdržali in še bolj utrdili svoj položaj na trgu.



Tool Recommendation and Catalogue
Walter GPS 2.0

Bodite pozorni na to, da bo naš Walter-GPS (spletna aplikacija za iskanje orodij), kjer lahko v nekaj sekundah najdete pravo Walterjevo orodje z vsemi rezalnimi parametri za vsak material, v naslednjih tednih na voljo tudi kot DVD. Slovenska ekipa podjetja Walter vas bo obvestila, lahko pa se tudi sami povežete z njimi.

S tem člankom se želim zahvaliti tudi svoji ekipi – družbi Walter Slovenija, saj brez njihovega pozitivnega pristopa in truda uspeha ne bi bilo.

Upam, da se kmalu spet vidimo v vašem podjetju ali na našem naslednjem Roadshowu, h kateremu ste tudi vi pri-pomogli, da je postal tako odmeven letni dogodek.

Vam in vašim družinam želim veliko zdravja, sreče, uspeha in vse najboljše v letu 2013.

Vaš
Jürgen Möller
direktor Walter Slovenija



ZMOGLJIVOST, NATANČNOST, VARNOST.

Nova generacija rezkarjev Walter

Blaxx™ je sinonim za zanesljiv sistem, ki očara z absolutno natančnostjo in prepriča z najvišjo produktivnostjo. Kotna rezkarja F5041 in F5141 Blaxx™ temeljita na novo razvitem in izjemno robustnem telesu orodja, ki je opremljen z najzmogljivejšimi obračalnimi ploščami Walter: s tehnologijo Tiger-tec® Silver.

Spoznavajte nepremagljivo kombinacijo Blaxx™ in Tiger-tec® Silver:
www.walter-tools.com



Walter Austria GmbH
Podružnica Trgovina
Ptujška cesta 13
2204 Miklavž na Dravskem Polju
Slovenija

Blaxx™

powered by Tiger-tec® Silver

Podjetje Walter s svojo znamko Tiger-tec® Silver na trgu z novo tehnologijo PVD

» Znamka Tiger prekaša samo sebe

Podjetje Walter AG iz Tübingena, izjemni strokovnjak na področju trdih kovin, predstavlja znamko PVD-Tiger v novi preobleki. Izjemna rezalna kakovost s PVD-prevleko iz aluminijevega oksida je dobila srebrno zunanjo podobo, zaradi česar se je uveljavilo poimenovanje PVD-Silbertiger. Tiger-tec® Silver PVD, tako je namreč uradno poimenovanje, ponuja učinkovitost, zvišano za približno 30 odstotkov.

Ko je podjetje Walter na sejmu EMO 2005 predstavilo novo rezalno kakovost Tiger-tec® s PVD-prevleko iz aluminijevega oksida, je bila to novost na svetovnem trgu. Nova tehnologija omogoča nanos plasti Al_2O_3 s PVD-postopkom. Do zdaj je bilo slednje mogoče le s postopkom CVD (CVD – *Chemical Vapour Disposition*). In prednost? Obdelovalne ploščice s PVD-prevleko iz aluminijevega oksida združujejo lastnosti klasične CVD-prevleke s klasičnimi PVD-prevlekami na podlagi nitridne prevleke. To pomeni, da zaradi Al_2O_3 ponujajo izjemno toplotno stabilnost pri sočasno dobri žilavosti, saj se pri postopku PVD uporabljajo mnogo nižje procesne temperature, okoli 500 stopinj Celzija. Postopek CVD zahteva v primerjavi z novim postopkom precej višje temperature, in sicer med 800 in 1000 stopinj Celzija. Zaradi visokih procesnih temperatur postane trdokovinski substrat krhek. Tako izkazujejo CVD-prevleke negativne lastne (notranje) natezne napetosti. PVD-prevleke pa izkazujejo lastne (notranje) tlačne napetosti, kar veliko

» Podjetje Walter predstavlja rezalno kakovost Tiger-tec® Silver PVD, sprva v obliki utorne ploščice, v prihodnjih dveh ali treh letih pa naj bi izbor še nadgradili, tudi z obdelovalnimi ploščicami za ISO-struženje in rezkanje.



» Jörg Drobniowski, vodja razvojnega oddelka za področje rezalne kakovosti in prevlek pri podjetju Walter AG v Tübingenu: Izboljšana zmogljivost Tiger-tec® Silver PVD temelji na večji trdnosti in izboljšani strukturi površine, zaradi aluminijevega oksida.

manj vpliva na žilavost substrata. Prevleka s PVD- Al_2O_3 temelji na trdokovinskem rezalnem materialu, ki se vsaj teoretično približa najbolj idealnemu materialu za odrezovanje.

Štiri leta pozneje, leta 2009, je podjetje Walter z znamko Tiger-tec® Silver ponudilo trgu popolnoma novo generacijo CVD. Tudi ta rezalna kakovost je takoj postavila mejnike. Zlato-črna optično kombinacijo je zamenjala srebrno-črna. Po besedah podjetja Walter je prav srebrna prosta površina indikator za prepoznavanje obrabe. S posebno obdelavo površine je razvojnim strokovnjakom uspelo občutno povečati odpornost proti lomu in razpokam. Ustrezno visoka je tudi žilavost, prav tako je ohranjena odlična trdnost pri visokih temperaturah.

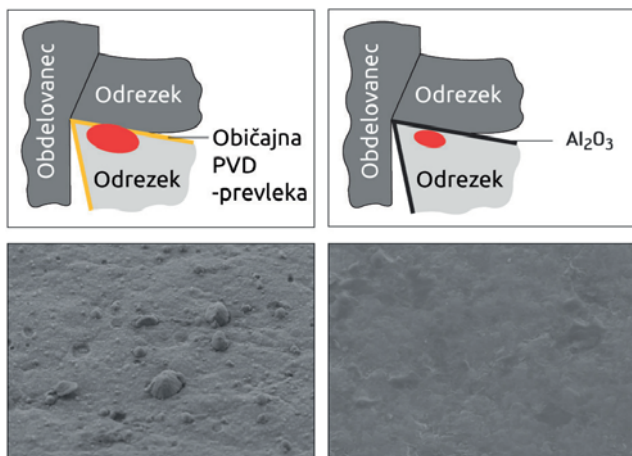
Pri obeh razvojnih strategijah ne moremo prezreti želja strokovnjakov, ki skrbijo za optimiranje rezalne kakovosti. Bistveno je optimiziranje obstojnosti PVD-prevlek na visoke temperature ter optimiziranje žilavosti CVD-prevlek. Področje, ki ga pokrivajo tako orodja s CVD-prevleko kot orodja s PVD-prevleko, je vedno večje. Povedano drugače, približevanje najbolj idealni rezalni kakovosti poteka z dveh smeri. Edino logično je torej v naslednjem koraku preplesti tehnologijo PVD aluminijevega oksida s tehnologijo Tiger-tec® Silver – kar je podjetje Walter tudi storilo. Iz PVD Tiger-tec® in Tiger-tec® Silver je nastal Tiger-tec® Silver PVD.

Nova rezalna kakovost je veliko bolj mešanica do zdaj znanih tehnologij. »Po eni strani smo zvečali trdoto aluminijevega

Walter Austria GmbH

Podružnica Trgovina, Ptujška cesta 13,
2204 Miklavž na Dravskem Polju
• Helena Bračko • T: 02 629 01 31
• F: 02 629 01 33 • www.walter-tools.com





» Primerjava med običajnimi PVD-prevlekami (levo) in prevleko Tiger-tec® Silver PVD (desno). Izboljšana struktura površine obdelovalnih ploščic Tiger-tec® Silver PVD zmanjša trenje in hkrati poskrbi za manjše sproščanje temperature. Pri običajnih PVD-prevlekah pride do večjega vdora toplote v kovino. Pri novih prevlekah Tiger-tec® PVD je Al_2O_3 nekakšen toplotni ščit, kar vpliva na daljšo življenjsko dobo orodja.

oksida, po drugi pa izboljšali tudi mikrostrukturo prevlečene površine,« tako Jörg Drobniowski, vodja razvojnega oddelka za področje rezalne kakovosti in prevlek pri podjetju Walter AG. V isti sapi nadaljuje: »Tako dobimo z majhnim trenjem posebej gladko cepilno ploskev. Taka optimizacija je omogočila, da je Tiger-tec® Silver PVD simbol najboljše rezal-

ne kakovosti za vedno težje naloge na področju obdelovanja z odrezovanjem, saj od obdelovalnih ploščic v enaki meri zahteva visoko žilavost in visoko temperaturno obrabno obstojnost.« Slednje velja predvsem za materiale, ki jih težje obdelujemo, denimo legure na osnovi titana in niklja. Zato podjetje Walter priporoča PVD-Silbertiger, kakor že pred tem njegovega predhodnika, za obdelavo materialov ISO-S in ISO-M, še posebno pri nestabilnem vpetju ali prekinjenih rezih pa jih uporabljamo tudi pri materialih ISO-P. Omenjene nove značilnosti koristijo predvsem uporabniku, saj se je s tem zmogljivost povečala za okoli 30 odstotkov.

Zarezovanje je le začetek

Podjetje iz Tübingena ponuja trgu novo rezalno kakovost, ki jo lahko uporabljamo za vedno nove tehnologije obdelave. Zarezovanje je s četverčkom WSM13S, WSM23S, WSM33S in WSM43S le začetek. WSM23S in WSM33S pokrivata že skoraj večji del področja zarezovanja. Slednje velja predvsem za rezalno kakovost WSM33S. Podjetje Walter jo priporoča v normalnih razmerah. Ponuja namreč za večino primerov idealno kombinacijo trdote in žilavosti. Trša rezalna kakovost WSM13S pa ponuja maksimalno zmogljivost pri stabilnih razmerah obdelave, denimo pri fini obdelavi turbinskih koles iz Inconela. Podobno je bila razvita rezalna kakovost WSM43S, ki jo odlikuje izredna žilavost ter je uporabna predvsem pri prekinjenih rezih in v nestabilnih okoliščinah. Vse štiri rezalne kakovosti so enako primerne za večino materialov. Pri zarezovanju so obdelovalne razmere po navadi zahtevnejše kot drugje, zato običajna razdelitev na skupine materialov ISO nima



3DSYSTEMS™

High-Definition Snapfit



High- Impact Light-Weight



Durable High-Temperature



95 Materials

Wax

Nylon

Plastic

Rubber

Metal

Composite

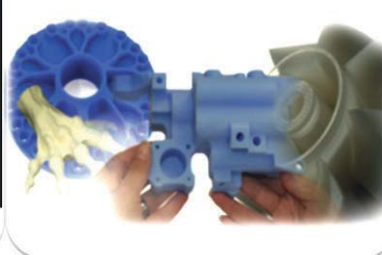
Medical



Aerospace



Casting



7 različnih tehnologij

3Dt.si

IB - PROCADD d.o.o., Dunajska cesta 106, 1000 Ljubljana, M: 041 657 925, E: jure@ib-procadd.si



Inovativna znanja za celovite rešitve

pomembne vloge. Operacije zarezovanja zahtevajo predvsem visoko žilavost, tako da izjemno zmogljiva rezalna kakovost, denimo Tiger-tec® Silver PVD, tudi pri jeklu izkazuje svoje prednosti. Zahtevano fino adjustiranje na posamezne procesne okoliščine ali lastnosti materialov opravi strokovnjak za obdelovanje z odrezovanjem, ki izbere ustrezno geometrijo. Podjetje Walter ponuja široko paletu geometrij za odrezovanje, zarezovanje in utorno struženje s štirimi omenjenimi izjemnimi rezalnimi kakovostmi.

Pri enem od preskusov med konkurenti se je nova kakovost WSM33S primerjala s predhodno rezalno kakovostjo WSM33 in drugimi izdelki. Naloga je bila odrezovanje obročev krogličnih ležajev iz 100Cr6 (1.3505). Novi PVD-Silbertiger je bil v kategoriji 'obstojni čas orodja' v očitni prednosti, saj je zmož 950 izdelkov, 150 izdelkov več kot njegov predhodnik. Ostale, običajne rezalne kakovosti PVD so dosegle maksimalni obstojni čas orodja okoli 450 izdelkov. »Benchmark preskus dokazuje,« tako Jörg Drobniewski, »da s Tiger-tec® Silver PVD prekašamo same sebe; najboljša mesta pri rezalnih kakovostih PVD, ki jih je do zdaj izkazoval

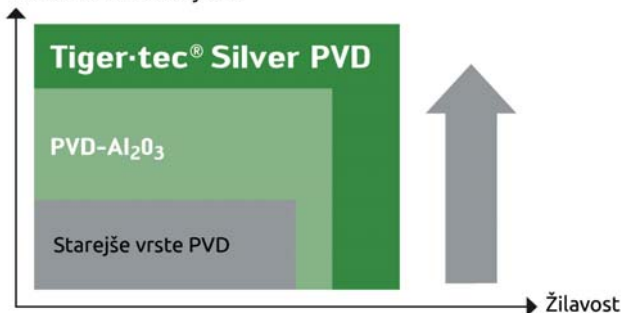
Storitve in ponudba Walter Multiply
<http://goo.gl/1u5x3>



že PVD-Tiger, smo le še nadgradili. Trenutno ni znakov, da bi na trgu imeli konkurenco. V naši tehnologiji PVD z aluminijevim oksidom vidimo predvsem izstopajočo značilnost podjetja Walter na mednarodnem trgu orodij.»

Kakšna pa bo nadaljnja pot predstavljene novosti PVD-Silbertiger? Podjetje Walter poudarja: »V prihodnjih dveh ali treh letih bomo trgu predstavili nove rezalne kakovosti za rezkanje in ISO-struženje. Naš cilj je zamenjati dosedanje rezalne kakovosti Tiger-tec® PVD s Tiger-tec® Silver PVD.«

Protiobrabna obstojnost



»Do zdaj nobena od rezalnih kakovosti s PVD-prevleko ne združuje tega, kar ponuja Tiger-tec® Silver PVD – kar najboljšo žilavost in izboljšano temperaturno obrabno obstojnost.

Sandvik Coromant sprejel standard ISO 13399

Proizvajalec orodij in orodnih sistemov Sandvik Coromant je sprejel standard ISO 13399, ki poenostavlja podajanje in izmenjavo podatkov o rezalnih orodjih. Za stranke se bodo tako zmanjšali stroški upravljanja z informacijami o orodjih, uporaba proizvodnih sredstev pa bo postala natančnejša in učinkovitejša. S tem tudi ni več potrebno spreminjanje obstoječih programskih nastavitev za delo z orodji Sandvik Coromant.

Novo spletno mesto, novi standard

ISO 13399 je mednarodni standard za podajanje in izmenjavo podatkov o industrijskih izdelkih na način, ki je primeren za računalniško obdelavo. Razvili so ga Sandvik Coromant, kraljevi inštitut za tehnologijo v Stockholmu, francoski Cetim (tehnični center za strojništvo) in drugi iz kovinskopredelovalne industrije. Cilj standarda je uveljavitev mehanizma za opisovanje podatkov o rezalnih orodjih, ki ni odvisen od izbranega sistema. Zato je primeren tako za nevtralno izmenjavo datotek kakor tudi za pripravo in skupno rabo podatkovnih zbirk o izdelkih in arhiviranje.

ISO 13399 je zasnovan tako, da inženirjem poenostavlja delo, saj optimizira izmenjavo podatkov med sistemi CAD, CAM, CAE, PDM/EDM in drugimi računalniško podprtimi tehnologijami.

Nevtralni format

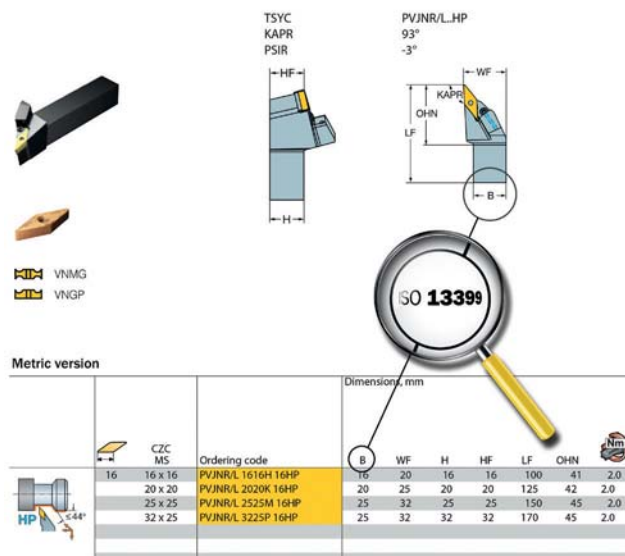
ISO 13399 omogoča logično in standardizirano podajanje podatkov o rezalnih orodjih v jeziku, ki ga programska oprema z lahkoto obdeluje. Sandvik Coromant in njegove stranke

CoroTurn®HP Shank tools

T-Max®P lever design

Advanced cooling technology

SANDVIK
Coromant



»Standard ISO 13399 omogoča logično in standardizirano izmenjavo podatkov o rezalnih orodjih, ne glede na sistem orodja.

si bodo tako delile iste definicije parametrov, kar je pomembno za skladnost komunikacije in nujno za učinkovito elektronsko izmenjavo podatkov.

Uporaba standarda ISO 13399 pomeni, da so podatki o izdelkih iz Sandvik Coromanta pripravljeni tako, da sta zagotovljeni učinkovitost v celotni verigi dodane vrednosti in kakovost za uporabnike.

Več informacij o novem standardu je na spletnem mestu Sandvik Coromant pod zavihkom Products.

» www.sandvik.coromant.com

» Pfeiffer Vacuum predstavlja energijsko učinkovite suhe črpalke A 100 L ES

Kompaktne suhe črpalke A 100 L so bile razvite posebej za fleksibilno integracijo v tovarne čipov. Večstopenske Rootsve črpalke so idealne za čiste aplikacije, kot so zaporno-vstavljalne in transferne komore, pa tudi za druge aplikacije v neagresivnem okolju.

Črpalke kljub svojim kompaktnim izmeram delujejo z veliko hitrostjo in imajo kratek čas nedelovanja. Črpalke A 100 L, ki so primerne tudi za čiste sobe, danes obratujejo pri vseh vodilnih proizvajalcih čipov.

Izpopolnjeni model A 100 L ES prinaša do 50-odstotni prihranek energije. Hitrost črpanja v nizkotlačnem območju je bistveno večja, med dodatnimi koristmi pa sta še nizek končni tlak in zmanjšana raven hrupa.

Inovativni in popolnoma integrirani modul ES zmanjša porabo energije v nizkotlačnem območju na najmanjšo možno mero, s tem pa se pomembno zmanjšajo tudi obratovalni stroški. Letni prihranek energije vsake črpalke je tako do 7900 kWh, kar ustreza 3,9 tone CO₂.

Prihranek energije v običajni tovarni 300-milimetrskih polprevodniških rezin, opremljeni s 1300 črpalkami za zaporno-vstavljalne komore, je tako do 10 GWh oziroma približno 360 000



evrov in 5100 ton CO₂ vsako leto.

Končni tlak pri črpalci A 100 L ES je zmanjšan na 7×10^{-4} mbar (hPa), s čimer se odpirajo nove možnosti uporabe pri aplikacijah, ki zahtevajo večjo črpalno zmogljivost in nizek tlak. Tudi raven hrupa je bila znižana z 58 dB(A) na 55 dB(A). A 100 L ES zaokrožuje družino energijsko varčnih procesnih črpalk srednjega razreda serije A3P in procesnih črpalk visokega razreda serije A3H.

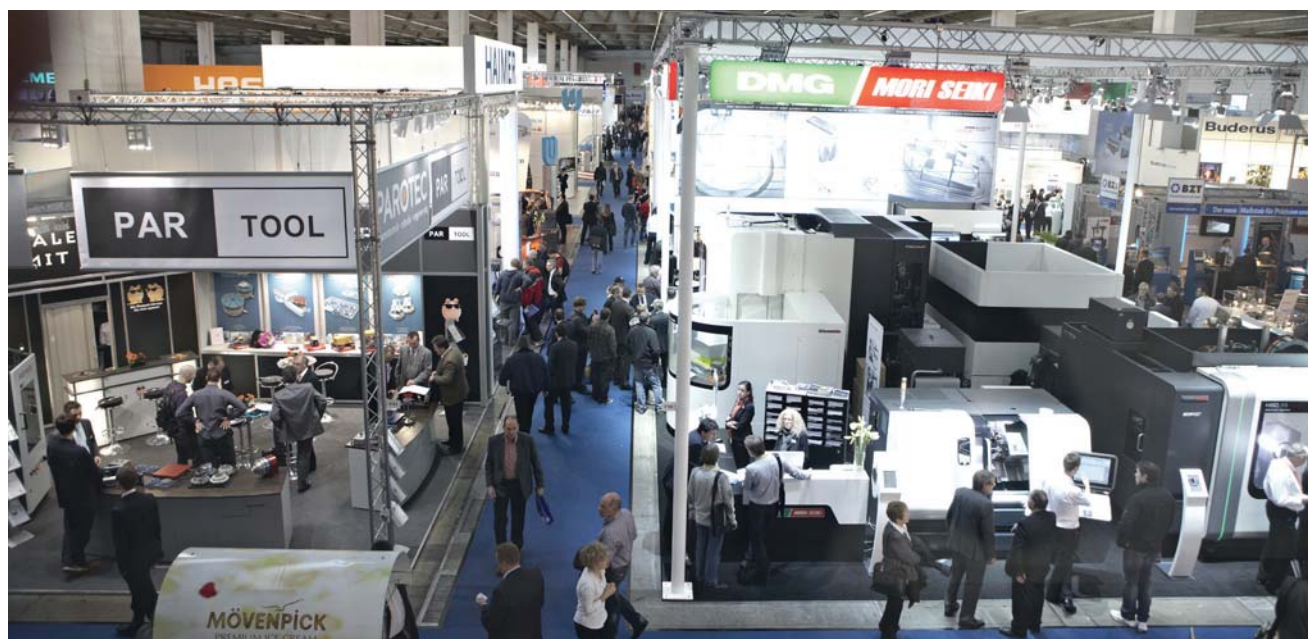
» www.pfeiffer-vacuum.com

simturn®

simmill®

simcut®





» EuroMold ostaja prepričljiv tudi v 19. letu

EuroMold s konceptom »Od zamisli do serijske proizvodnje« predstavlja celotno procesno verigo. Tudi v njegovi zadnji izdaji je bila celotna ponudba razvoja izdelkov in orodjarstva.

Prešteli so 55 965 obiskovalcev oziroma 1,5 odstotka manj kot leto poprej, povečalo pa se je število obiskovalcev iz tujine, predvsem iz Avstrije, Turčije, Francije, Češke republike, Danske, Brazilije in Litve. Prvič so zabeležili tudi obiskovalce iz Sirije, Bosne in Hercegovine, Kazahstana in Zimbabveja, obisk delegacij pa so organizirali Japonci, Brazilci in Rusi. Pobudo za obisk tujih delegacij so prevzeli predvsem mednarodni sejemski partnerji organizatorja DEMAT GmbH.

Večina obiskovalcev je bila iz avtomobilske industrije, sledila so jim inženiring podjetja, industrija medicinskih izdelkov ter elektro- in elektronska industrija. Statistika beleži tudi povečanje števila obiskovalcev iz industrije gospodinjskih



aparator in igrač.

Svoje izdelke in storitve je predstavilo 1086 razstavljalcev iz 35 držav. Med njimi je bilo 127 takih, ki so se na EuroMoldu predstavili prvič, povečalo pa se je tudi število tujih razstavljalcev iz Italije (za 6 %), Avstrije (za 3 %), Turčije (za 3 %), Francije (za 2 %) in Švice (za 2 %). Večina novih razstavljalcev deluje na področju orodjarstva, obdelovalnih strojev ter dizajna in inženiringa.

Med spremljajočimi dogodki ob sejmu EuroMold 2012 velja izpostaviti posebno razstavo partnerske države Avstrije s forumom, tematski park industrije nakita, B2B-srečanja ter



konferenco o fotoniki, forume o dizajnu in inženiringu, materialih, industriji nakita, preoblikovanju pločevine, bioniki v proizvodnji, pa tudi konferenco o razvoju na področju dodajalnih izdelovalnih tehnologij. Forumi in konference na EuroMoldu 2012 so bili s kar 145 govorniki najboljše doslej in so potrdili edinstveno usmeritev sejma v obveščanje, izobraževanje in inoviranje.

Nove zmožnosti dodajalnih izdelovalnih tehnologij so bile predstavljene na področju industrije nakita. Prvič je potekalo tudi tekmovanje v oblikovanju nakita za 3D-tiskanje Purmun-

dus Challenge, kjer so imeli oblikovalci in inženirji proste roke, da izkoristijo vso svobodo tehnologij 3D-tiskanja pri industrijski izdelavi nakita. Zmagovalci so bili Clement Zhang, Studio Mango in Casey Fenn, posebno nagrado obiskovalcev pa je prejel Patrick Vogel.

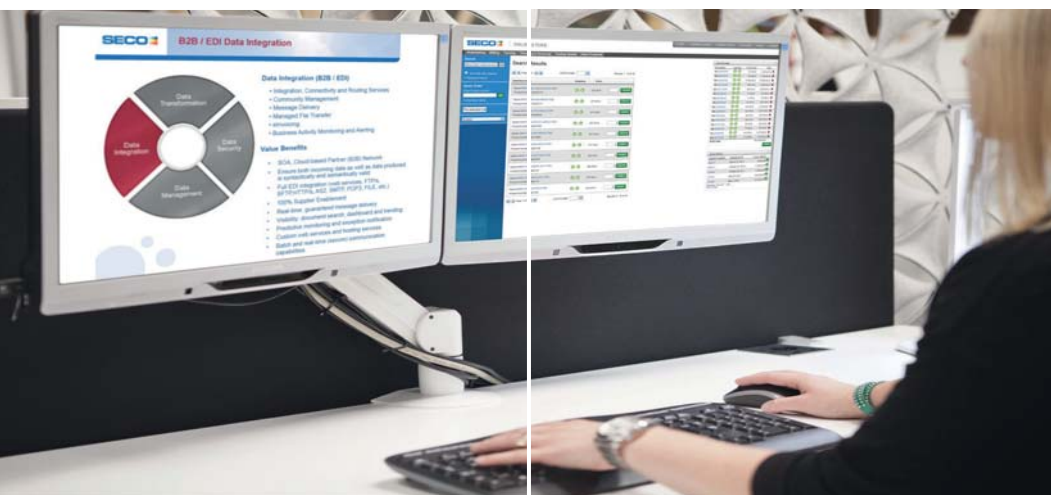
Storitev *B2B-Matchmaking* je tokrat prvič ponudila vse možnosti informacijskih tehnologij za vzpostavljane novih poslovnih stikov že pred sejmom. Gre za novo orodje za razstavljavce in obiskovalce, ki izboljšuje učinkovitost nastopa na sejmu. Nove možnosti so v velikem številu in z visokimi pričakovanji izkoristili tako obiskovalci kot razstavljavci.

Prejemniki nagrade EuroMold AWARD dokazujejo, da sejem vsako leto lahko ponudi inovativne tehnologije in storitve. Podjetje Hermann Bosch je prejelo zlato nagrado za proces elektrokemične erozije, srebrna nagrada je šla v

roke podjetja Lithoz za postopek slojevite izdelave iz visokozmogljive keramike, bronasto nagrado pa so podelili podjetju Concept Laser za dodajalno izdelovalno celico s postopkom laserskega taljenja kovin X Line.

O novih poslovnih stikih in naročilih na sejmu poročajo mnogi razstavljavci iz različnih branž. EuroMold 2012 je torej vnovič odigral svojo vlogo katalizatorja inovacij, razvoja in rasti na področju razvoja aplikacij in izdelkov v vseh industrijah, s čimer je utrdil svoj položaj vodilnega strokovnega sejma.

» www.euromold.com



Seco®, spletna trgovina omogoča hiter pregled zalog, naročil in sledenje dobavi. Najnaprednejša programska oprema za spletno trgovanje omogoča varno in zanesljivo uporabniško izkušnjo v vsakem trenutku. Naročajte na spletu ter prihranite čas in denar. Za več informacij nas kontaktirajte na: seco.si@secotools.com

SECO SPLETNA TRGOVINA ODPRTA 24/7

» Orodje za obdelavo s struženjem in roliranjem, hitrejšo od honanja

Sandvik Coromant predstavlja novo serijo orodij za struženje in roliranje, ki omogoča proizvajalcem cevi, da celo za 90 % skrajšajo čas fine obdelave v primerjavi s konvencionalnim honanjem. Zaradi stabilnosti procesa gre krajši čas obdelave z roko v roki z odlično natančnostjo premera cevi.

Hitro in natančno

Uporaba orodja Sandvik Coromant za struženje in roliranje omogoča stabilen proces za izdelavo natančnih izvrtin. Orodje je zasnovano za obdelavo hidravličnih in pnevmatičnih cilindrov premera od 38 do 305,9 mm z veliko natančnostjo po celotni dolžini, hkrati pa prihrani dragoceni čas.

Med tehničnimi značilnostmi novega orodja sta ločeni operaciji struženja in roliranja, kar občutno zmanjša potrebno moč in potisno silo. Ob gibu orodja naprej se površina s struženjem z velikim pomikom pripravi za roliranje, ob povratnem gibu pa se aktivira rolirno orodje in zglati površino v cevi. Stružne ploščice se umaknejo proti središču orodja, da ne poškodujejo površine. Z ločitvijo operacij se lahko optimizirata hitrost in pomik za vsako operacijo posebej.



» Sandvik Coromant predstavlja novo orodje za struženje in roliranje.

Površina, gladka kot zrcalo

Roliranje je postopek obdelave s hladnim preoblikovanjem kovinske površine, s katerim se doseže površinsko utrjena, natančna in gladka površina s hrapavostjo od 0,05 do 0,20 Ra. Novo orodje Sandvik Coromant, zasnovano za obdelavo šivnih in brezšivnih cevi, se uporablja na strojih za globoko vrtanje ali na strojih za honanje.

Sandvik Coromant za to orodje ponuja standardne nadomestne dele in rezalne ploščice. Razvil je tudi tri nove ploščice z boljšo obstojnostjo in daljšo dobo uporabnosti. Kvaliteta ploščic je GC 1025 oz. karbidna trdina iz finega substrata s PVD-prevleko.

» www.sandvik.coromant.com

» Neposredni pogoni in pet osi za hitro obdelavo z odrezavanjem

Visokohitrostni obdelovalni center RXU 1200 DSH ima po podatkih proizvajalca Röders neposredne pogone na vseh oseh in vretena z navorom do 51 Nm. Stroj je opremljen s proizvajalčevo tehnologijo Quadroguide za visoko zmogljivost grobe obdelave, dinamiko in natančnost. Center je idealen za obdelavo kovaških utopov, orodij za brizganje plastike in orodij za preoblikovanje, letalsko in vesoljsko industrijo, aplikacije v medicini, proizvodnjo strojev in izdelavo komponent.

Obdelovalni center prav zaradi visoke togosti in ugodne razporeditve mas ponuja vrhunsko zmogljivost. Os C je podprta z dveh strani za visoko togost in natančnost. Med opremo so visokoločljivostni optični dajalniki na vseh oseh, neposredni pogoni, ki se ne obrabljajo, kompenzacija geometrije za visoko natančnost in natančno uravnavanje temperature vseh delov stroja.

Smer vrtenja je zaradi dinamične ločitve pravokotna na smer X, okna pa so zelo blizu delovnemu območju, ki ga je mogoče opazovati z dveh strani.

Vpenjala za različne paletne sisteme se vgradijo v C-mizo. Standardno delovno območje je 1000 mm x 1050 mm x 600 mm, območje vrtenja $\pm 115^\circ$, razširjeni obseg vrtenja pa je



pravzaprav neomejen. Na voljo so okrogle mize premera 625 mm, kvadratne mize premera 625 mm, na dveh straneh prirezane okrogle mize premera 895 mm ali okrogle mize premera 895 mm, sprejmejo pa lahko obdelovance s težo do 1500 kg.

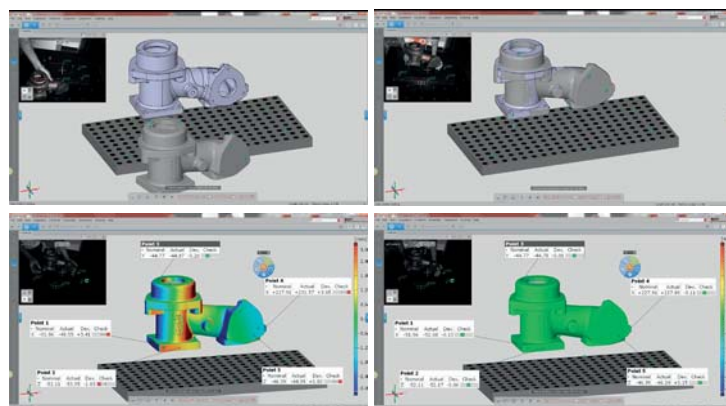
Hitrost podajanja je od 0 do 60 000 mm/min. Specifikacije standardnega rezkalnega vretena so 30 000 vrt./min, 40 kW, HSK F63 in maksimalni premer orodja 35 mm, druge velikosti pa so na voljo po dogovoru. Standardni rotacijski izmenjevalnik orodij ima 24 mest in se lahko polni med obdelavo. V ponudbi je tudi verižni menjalnik z mesti za 56 orodij, ki jih je mogoče polniti tudi med obratovanjem.

Za odstranjevanje odrezkov v škatlo za odrezke skrbijo štirje polži ali transporter odrezkov za strojem.

» www.roeders.de

» Dinamično sledenje položaja objekta (angl. *tracking*) – Pozicioniranje objektov v livarstvu in orodjarstvu

Nova funkcija za dinamično sledenje položaja objekta (*Tracking*) najnovejše različice programskega paketa GOM ATOS Professional V7.5 SR1 omogoča natančno dinamično pozicioniranje objektov v livarstvu in orodjarstvu.



Preverjeni in dokazano zanesljivi princip delovanja sistema ATOS, ki temelji na prostornem snemanju z dvema kamera, omogoča digitalizacijo kompletnih površin, pa tudi sledenje položaja posameznih točk ali več točk površine objekta istočasno.

Z novo programsko funkcijo Tracking za dinamično sledenje položaja objektov je zdaj mogoče s 3D-skenerjem ATOS natančno nameščati naprave, precizno in izenačeno pozicionirati obdelovance v strojih za obdelavo ter celo projicirati 3D-podatke na objekte.

Programska oprema sledi premikanju objekta v realnem času ter kompletna merilna poročila, pa tudi prikaze odstopanja površin aktualizira proti trenutnemu položaju merilnega objekta. S tem nova različica programske opreme V7.5 SR1 omogoča natančno nameščanje naprav in postavljanje obdelovancev v želeni optimalni položaj na stroju za obdelavo.

ATOS

Industrijski 3D skenerji



- Visokonatančne, visokoločljivostne 3D-meritve
- Hitro merjenje delov različnih velikosti, površin in geometrij
- Digitalizacija malih in velikih delov z eno samo merilno glavo
- Kombinirano skeniranje v polnem polju in merjenje z dotikalno merilno glavo
- Kompletna dimenzijska analiza

gom
Optical Measuring Techniques
www.gom.com

Seznajte se, kako lahko z optičnimi 3D-meritvami izboljšate svoje poslovanje. Dogovorite se za predstavitev ali storitev meritve.

TOPOMATIKA

+385 1 349 60 10
info@topomatika.hr
www.topomatika.hr

Vpenjala stročnic z nizkim opletanjem in visokim zateznim momentom

Potočnik Gregor Novo vpenjalo stročnic za napredne možnosti strojne obdelave z visoko produktivnostjo

Secovo novo vpenjalo stročnic EPB 5672 je popolna izbira za visokoproduktivno in izjemno hitro strojno obdelavo. Odlikuje ga opletanje do treh mikronov pri orodju s trikratno dolžino zunanjega premera ($3 \times D$), in sicer do 50 mm. Opletanje je torej kar 40 odstotkov manjše kot pri prejšnjem modelu D (5872), ki ga postopoma ukinjamo.

Bistvena prednost je tudi prenosljivi zatezni moment.

»Na trgu je opazno povpraševanje po vse večjih vpenjalnih silah,« pojasnjuje Denis Sprauel, glavni produktni vodja v Secovi tovarni v francoskem Bouxwilleru. »S tem se povečuje prenosljivi zatezni moment, posledično pa tudi rezalni parametri.«

Vpenjalo EPB 5672 je zasnovano tako, da dosega izredno veliko vpenjalno silo in jo enakomerno porazdeli po gredi orodja vzdolž celotne vpenjalne glave, kar omogoča uporabo visokozmogljivih rezalnih orodij. Manjše je tudi tveganje, da bi se orodja izvlekla iz vpenjalne glave.

Pritisk na steblo orodja je visok in enakomeren, kar zagotavlja kombinacija konstrukcijskih rešitev. Ena od njih je zatezna matica z močnim trapezoidnim navojem, ki navojno glavo trdno potiska navzdol v njen sedež. Druga je izjemno dovršena in natančna obdelava ohišja, vpenjalne glave in matice. Rezultat je tudi trikrat višji prenosljivi zatezni moment, kot so ga imeli prejšnji modeli vpenjal stročnic.

Drugačno je tudi funkcionalno razmerje med matico in ohišjem; ob straneh navoja potekata dve cilindrični vodilni površini.

Sprauel pojasnjuje: »Pri klasičnih modelih se zatezna matica ohišja dotika samo na navojih. Tukaj pa je vloga matice dvojna: navoj potiska zatezno glavo v ohišje, cilindrični vodili pa omejujeta opletanje.«

To je tudi eden od razlogov za komaj trimikronsko opletanje, ki odlikuje vpenjala EPB 5672. Drugi je cilindrična zasnova matice in ohišja brez asimetričnih delov. Zato je sklop orodja dobro uravnotežen in omogoča obdelavo pri velikih hitrostih, pri katerih je gladka in zaobljena vpenjalna matica zategnjena z univerzalnim ključem. Sprednji del zdrži tudi 80 000 vrtljajev na minuto, vendar je dejansko največje število pogosto omejeno z vrsto in velikostjo zadnjega dela – konusa.

Vpenjalo stročnic je zaradi vseh navedenih lastnosti togo,



»Slika 1: EPB 5672 je izjemno natančno vpenjalo stročnic s številnimi pomembnimi konstrukcijskimi rešitvami.

ima majhno odstopanje orodja in je primerno za sodobna rezalna orodja. Kot vedno pa morajo za popolno in pravilno nastavitev poskrbeti tudi uporabniki sami.

»Če želite izkoristiti prednosti trimikronskega opletanja, morate uporabiti pravi zatezni moment,« pravi Sprauel in dodaja, da je kot dodatna oprema na voljo dinamometrični ključ.

Izjemno natančnost vpenjala stročnic EPB 5672 zagotavlja bogata ponudba konusov, ki so na voljo v petih različnih velikostih: 11 (1–7 mm), 16R (1–10 mm), 16 (1–10 mm), 25 (2–16 mm), 32 (2–20 mm).

Vse velikosti omogočajo kratke, srednje in dolge dosege. Stročnice so na voljo v standardnih ali zatesnjenih različicah

EPB 5672 je izjemno natančno vpenjalo stročnic s številnimi pomembnimi konstrukcijskimi rešitvami.

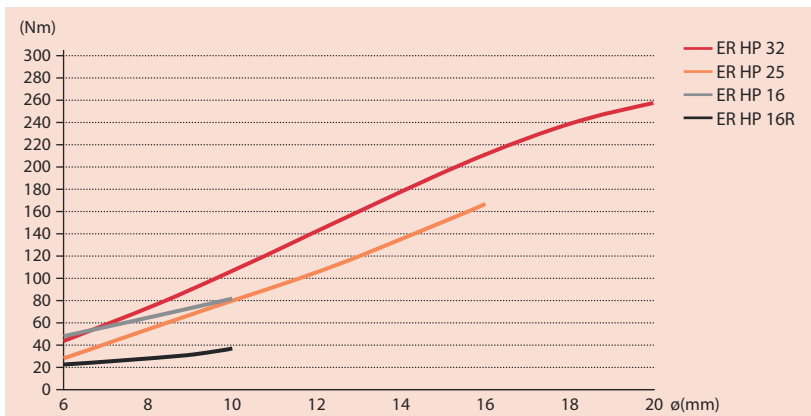
1. Velika ponudba različnih konusov
2. Kratke, srednje in dolge izvedbe za zadostitev različnih potreb
3. Močan trapezoidni navoj za največjo možno vpenjalno silo
4. Vrh stročnice in vpenjalne matice je v isti ravni za povečano togost
5. Zatesnenje stročnice so na voljo za dovod hladilnega sredstva skozi orodje
6. Močno telo združuje prednosti togosti in dosega
7. Simetrična zasnova in izjemna uravnoteženost za strojno obdelavo pri visokih hitrostih



Denis Sprauel: »Na trgu je opazno povpraševanje po vse višjih prenosljivih zateznih momentih.«



Potočnik Gregor • SECO TOOLS SI, d. o. o.
• www.secotools.com/si



» Slika 2: Prenosljivi statični zatezni moment na steblo orodja z matico, zategnjeno s predpisanim zateznim momentom

(razen za velikost 11, kjer ni zatesnjene različice).

Zatesnjene stročnice so namenjene usmerjanju toka hladilnega sredstva skozi notranje hladilne kanale v orodju, kjer je to mogoče. Druga možnost pa je, da za orodje namestite ohišje s konusnim blokirnim vijakom. Konus se ujema s posnetjem na koncu gredi, kar nato zagotavlja tesnjenje. Blokirni vijaki so na voljo kot dodatna oprema, vendar ne pozabite, da lahko vplivajo na opletanje in jih ne smete uporabljati, če hitrost vretena presega 10 000 vrt./min.

EPB 5672 torej združuje natančnost krčnih in hidravličnih vpenjal s prilagodljivostjo vpenjal stročnic.

»Nakrčevalna in hidravlična vpenjala so prilagojena za ste-

bla orodij, skladnih z velikostmi po standardih ISO,« pravi Sprauel. »Vpenjalo stročnice je mogoče s preprosto zamenjavo vpenjala uporabiti za orodja z različnimi premeri.«

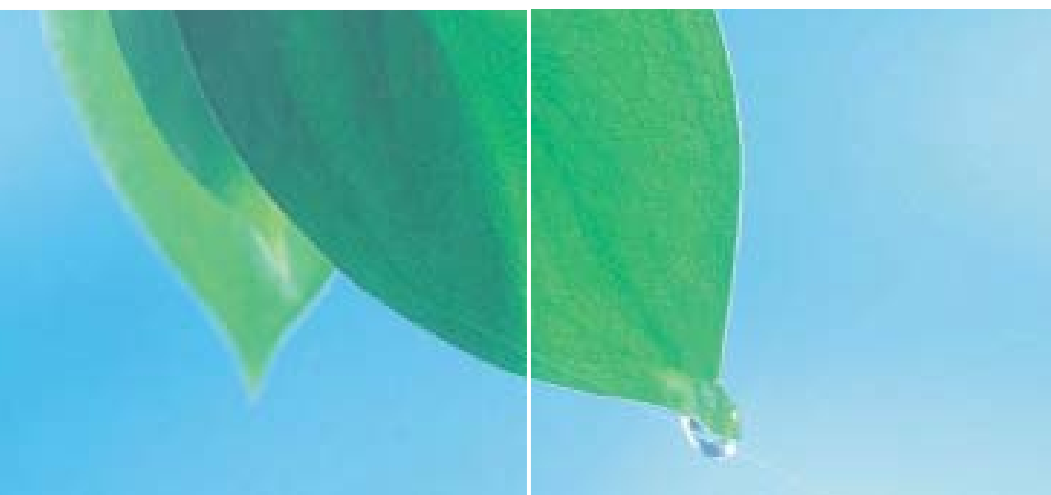
Vpenjalo stročnice EPB 5672 poleg izjemne prilagodljivosti odlikuje še širok nabor aplikacij, med katerimi so rezkanje, vrtanje, vrezovanje navojev in povrtavanje. Za podjetja, ki se ukvarjajo s strojno obdelavo, pomeni to manjši inventar potrebnih orodij in hitro prilagajanje različnim potrebam. Odlikuje ga tudi dovršena obdelava.

»Imamo zares dobro oplaččenje telesa in matice,« pravi Sprauel. »Telo ima protioksidacijski plašč. Protioksidacijski plašč matice, ki zmanjšuje trenje, pa poleg tega ščiti navoj.«

Prvo dejstvo: Izjemno natančno vpenjalo stročnic EPB 5672

Aplikacije:

- v letalski industriji, kjer sta zanesljivost in visok prenosljivi zatezni moment prednost
- pri ulivanju in litju, kjer pomeni višja produktivnost krajšo strojno obdelavo
- pri strojnih mikroobdelavah izdelkov v zobozdravstvu in zdravstvu, kjer nakrčevanje ni tako razširjeno
- pri standardnih strojnih obdelavah, kjer je prilagodljivost prednost



Seco®, kot okoljsko osveščeno podjetje, zdaj ponuja storitev recikliranja rabljenih orodij in ploščic iz karbidne trdine. Seco® je certificiran v skladu z ISO 14001. Naš odgovoren pristop do zmanjševanja vpliva, ki ga ima naša dejavnost na okolje, pomaga našim strankam, da dosega svoje okoljske cilje. Za več informacij nas kontaktirajte na: seco.si@secotools.com

RECIKLAŽA KARBIDNE TRDINE SKRB ZA OHRANJANJE NARAVNIH VIROV

Vpenjalo EPB 5672 je zaradi visokega prenosljivega zateznega momenta primerno za fine in grobe obdelave.

Opletanje: 3 mikroni pri dolžini orodja 3xD; do 50 milimetrov

Premjeri orodij: 1–20 milimetrov, 1/8–3/4 in

Konusi: HSK-A, HSK-E, DIN, BT, Graflex, Seco-Capto, Ansi Cat

Velikosti: HP 11, HP16R (zmanjšani premer vpenjala), HP 16, HP 25 in HP 32

Dolžine: kratko, dolgo in srednje

Stročnice: običajne in zatesnjene

Prva predstavitev v katalogu Seco News, prvo četrletje leta 2013: vpenjala in stročnice velikosti 16R, 16, 25 in 32. Vpenjala in stročnice velikosti 11 bodo predstavljena v katalogu Seco News v tretjem četrletju leta 2013.

Drugo dejstvo: Izjemna produktivnost

Preskusi rezkanja z novimi Secovimi vpenjali stročnic EPB 5672 kažejo, da je življenjska doba orodja podaljšana za več kot 30 odstotkov, globina reza pa večja za 50 odstotkov v primerjavi z običajnimi vpenjali stročnic. Lastnosti, ki sta še posebej pomembni v tem primeru, sta nizka stopnja opletanja in visok prenosljivi zatezni moment.

Znižana stopnja opletanja pripomore h konsistentnim rezom, kar omogoča višje rezalne parametre brez nevarnosti vibracij. S tem se podaljša življenjska doba orodja, delovanje pa je bolj konsistentno. Višji prenosljivi zatezni moment omogoča večje globine rezov in velike pomike.

» www.secotools.com

» Uddeholm, svetovni partner združenja ISTMA, predstavil aplikacijo za orodjarje

Uddeholm je predstavil novo aplikacijo za orodjarje, ki prinaša veliko informacij in nove funkcije za orodjarje, uporabnike orodij in proizvajalce originalne opreme po svetu.

Uporabniki bodo z aplikacijo priklicali informacije o Uddeholmovem programu izdelkov in storitev, pa tudi o njihovih zmogljivostih. Aplikacija ima iskalnik izdelkov z dinamičnim iskanjem, orodje za preračunavanje teže, pretvornik merilnih enot, kontaktne podatke idr. Verjetno gre za najnaprednejšo mobilno aplikacijo na področju orodnih jekel.

»Za nas je zelo pomembno, da smo v stiku s strankami in da ustrezemo njihovim željam, kjer koli že so. Svet mobilnih aplikacij je za nas sicer nekaj novega, vendar smo prepričani, da bo zelo uporabno orodje tako za naše stranke kot za naše prodajnike,« je prepričan Per Hasselström, izvršni direktor pri Uddeholmu AB.

» www.uddeholm.com

» Živeti sedem navad

Matt Bailey V starosti, ko večina ljudi lagodno čaka upokojitev, je serijski podjetnik Don Wood iz Indiane odprl podjetje, ki se je izkazalo za največjega v vrsti njegovih uspehov. Rast podjetja 80/20 Inc. je zavirljiva, zanjo pa je večinoma zaslužen prav ustanovitelj s svojimi organizacijskimi veščinami in energijo. Njegov recept za uspeh ni nobena skrbno varovana skrivnost.

Don Wood, rojen v Indiani, je leta 1989 ustanovil podjetje 80/20 Inc., ki gradi in prodaja montažni sistem *Industrial Erector Set*™. Osnovna komponenta sistema so ekstrudirani montažni profili s T-utorom, ki se s kotniki in vijaki sestavijo na primer v enostavno ogrodje mize, ščitnik za stroj, razstavno vitrino, stol, polico ali kar koli drugega po zamislih stranke.

Ko je Wood ustanovil podjetje 80/20, je bil že v poznih petdesetih. Danes, ko jih ima 78, je še vedno aktiven na čelu podjetja ter nič manj poln energije in navdušenja, ko govori o svoji in ženini ljubezni do opere ali o svoji falangi CNC-strojev Haas – rezkalnih strojih TM-2 Toolroom in vertikalnih obdelovalnih centrih VF-2SS.

Wood pove, da izhaja iz orodjarskega okolja: »Kot orodjarja me zelo zanimajo obdelovalni stroji in njihova uporaba. Poiskali smo stroje z zmogljivostjo in kakovostjo, ki jo potre-



» Rezkalni stroj Haas TM-2 Toolroom s tremi primeži



» Cliff Cornewell dela s Haasovimi stroji že več kot pet let: »Upravljanje teh strojev je prav čudovito in sodelavci v različnih oddelkih so že iznašli različne načine, kako izkoristiti njihovo zmogljivost. Programiramo bistveno hitreje, izdelki so hitreje dokončani, natančnost strojev je izredna. Zdaj delamo s precej ožjimi tolerancami.«



» V podjetju imajo pet horizontalnih obdelovalnih centrov EC-400, s katerimi obdelujejo večje serije izdelkov po delavniških risbah strank in serije lastnih standardnih izdelkov, kot so povezovalne plošče, notranji kotniki, oporniki itn.

bujemo za izdelavo najrazličnejših delov in oblik. Seveda pa smo iskali tudi podjetje, ki nam je lahko ponudilo dobro podporo in servis.«

80/20 Inc. je podjetje z več kot 250 zaposlenimi. Eden od njih je Andrew Tate, ki je kot vsi ostali okužen z Woodovo strastjo do kakovosti. Njegovo delovno mesto nima uradnega naziva, enako velja za njegove sodelavce, in čeprav so njegove vsakodnevne obveznosti predvsem v oddelku za trženje, hitro poudari, da je njegova glavna naloga in naloga vseh drugih v podjetju predvsem skrb za stranke.

»Pri nas imamo edinstveno kulturo, ki prihaja iz samega vrha, od Dona Wooda. Wood je človek s poslanstvom, ki razume pomen pozitivne naravnosti v življenju. Svoje zapo-

slene zelo ceni in od nas pričakuje, da bomo imeli enako spoštovanje in pozitiven odnos tudi do naših strank.«

Wood z veseljem pove, da je svoje življenje in večino poslovnih uspehov zgradil po načelih iz svetovne uspešnice Stephena Coveya Sedem navad zelo uspešnih ljudi. Ta uspešnica je gotovo ena najbolj cenjenih poslovnih knjig, ki je kdaj koli prišla na knjižne police. Knjiga, prodana v več milijonih izvodov, poziva k delovanju vsakogar, ki želi uspeti pri delu in v zasebnem življenju. Don Wood si je knjigo vzel k srcu.

Po tovarni 80/20 Inc. so razobešeni plakati in napisi, ki zaposlene opominjajo na to, da za njihovo držo ni odgovoren nihče drug kot oni sami. Sporočilo je očitno padlo na plodna tla in med ogledom objektov tovarne, ki se razteza po hektarju in pol zemljišča, se ne moremo izogniti vtisu, da je posel zgrajen na ponosu in pozitivnem odnosu.

Montažni sistem 80/20 je zgrajen iz različnih ekstrudiranih profilov in pritrdilnih elementov. Prodaja je leta 2008 presegla 48 milijonov dolarjev in trg se jim razširi vsak dan, ko nekdo nekje na novo uporabi izjemno prilagodljiv sistem 80/20. Na spletni strani podjetja je zapisano, da je uporabnost njegovih modularnih rešitev pravzaprav univerzalna. Seznam aplikacij je obsežen in 80/20 Inc. približno dvakrat letno izda brošuro z najboljšimi primeri uporabe sistema svojih strank v logistiki, industriji medicinskih izdelkov, pohištveni industriji, založništvu, robotiki, izobraževanju itn. »Število različnih aplikacij z našimi izdelki, ki jih ustvarjajo naše stranke, se nenehno povečuje, možnosti uporabe sistema pa so pravzaprav neskončne,« je prepričan Tate. »S Haasovimi stroji izdelujemo komponente na zalogo, zaradi njihove vsestranskosti pa ustvarjamo tudi posebne komponente po meri za potrebe konkretnih projektov. Teh posebnih izdelkov se, roko na srce, verjetno nikoli ne bi domislili brez povratnih informacij in zasnov naših strank.«

Podjetje 80/20 Inc. je v treh letih kupilo 15 Haasovih stro-



» Podjetje 80/20 uporablja stebrna vpenjala na horizontalnih obdelovalnih centrih Haas EC 400 za obdelavo več delov v enem samem vpetju.

jev. Sedem rezkalnih strojev TM-2 večinoma obdeluje manjše serije ali posamezne izdelke po meri, vpete v ročne vpenjalne priprave. Te dele običajno obdelujejo z različnih strani, zato so vpenjalne priprave zasnovane tako, da omogočajo kar se da veliko univerzalnih možnosti vpenjanja. »S stroji TM obdelujemo tudi dolge ekstrudirane profile, vpete v posebne priprave,« pojasnjuje Cliff Cornewell, upravljaev CNC-stroja v delavnici 80/20 Inc. »Stroji VF-4-SS pridejo v poštev pri večjih količinah delov po meri, pri zahtevnejših komponentah in polizdelkih, ki zahtevajo večjo moč vretena za odstranjevanje materiala.«

»Naša tovarna je organizirana tako, da v njej poteka celoten proces od neobdelanih profilov do zapakiranih končnih izdelkov,« razlaga Andrew Tate. »Nekateri kupci od nas kupujejo neobdelane profile in jih nato obdelujejo kar sami. Najpogostejše pa profile obdelamo mi in jih dobavimo stranki, ki iz njih sestavi izdelek. Če stranka želi, da prevzamemo tudi sestavljanje izdelka, ji lahko ponudimo tudi to storitev. Naša ponudba je torej zaokrožena in obsega vse od neobdelanih profilov do končanih izdelkov.«

V podjetju imajo tudi pet horizontalnih obdelovalnih centrov EC-400, kupljenih leta 2008, s katerimi obdelujejo večje serije izdelkov po delavniških risbah strank in serije lastnih standardnih izdelkov, kot so povezovalne plošče, notranji kotniki, oporniki itn. Ti stroji so opremljeni s hidravličnimi vpenjali na vrtljivih stebrih, s čimer omogočajo tristransko obdelavo brez posegov operaterja. Obdelovance nalagajo in odstranjujejo s stroja kar med obratovanjem z izmenjevanjem stebrov. »Več strojev EC smo preuredili tako, da sprejmejo vpenjalne priprave starih strojev. S tem smo se izognili stroškom zamenjav in prekinitvam proizvodnje po nakupu strojev Haas,« nadaljuje Tate.

Ko stranke naročijo plastične ali aluminijaste plošče po meri, uporabijo portalni stroj Haas GR-712 z veliko vakuumsko mizo. Ta stroj uporabljajo tudi za graviranje in vrezovanje navojev.

Cliff Cornewell dela v delavnici 80/20 že skoraj pet let, Haasove stroje pa upravlja od njihovega prihoda: »S Haasovimi stroji se je izjemno izboljšala naša produktivnost, da niti ne omenjam celotnih proizvodnih zmogljivosti. Zelo zadovoljni smo tudi z enostavnostjo programiranja strojev. So bistveno bolj vsestranski kot stroji, s katerimi smo delali prej. Upravlja-



»Podjetje 80/20 je v treh letih kupilo 15 Haasovih strojev. Sedem strojev TM-2 obdeluje manjše serije in posamezne izdelke po meri, vpete v ročne primeže.

nje teh strojev je prav čudovito in sodelavci v različnih oddelkih so že iznašli različne načine, kako izkoristiti njihovo zmogljivost. Programiramo bistveno hitreje, izdelki so hitreje dokončani in natančnost strojev je izredna. Zdaj lahko delamo s precej ožjimi tolerancami.«

Andrew Tate je prepričan, da se zaradi zmogljivosti strojev in univerzalnosti izdelkov odpirajo vedno nove poslovne priložnosti. »Vedno smo navdušeni nad tem, na kako različne načine uspejo naše stranke uporabiti sistem 80/20 in v katerih segmentih trga se najde mesto zanj. Naš potencial za rast je ogromen – trgi so že tukaj. Mi moramo stranki le predstaviti ustvarjalne priložnosti sistema, stranka pa se nato sama odloči, kako bo z njim izpolnila svoje potrebe.«

Don Wood je imel leta 1989 za sabo že dolgo in uspešno kariero. Namesto da se je lotil odpiranja novega podjetja, bi se lahko predal uživanju v brezdelju, a navada je železna srajca. »Podjetnik sem že od rane mladosti, ko sem pri štirinajstih prodajal sesalnike za prah,« se spominja. Danes je certificiran za poučevanje po metodi Stephena Coveya in išče vedno nove načine za uveljavitev sedmih navad, ali pa pri tem pomaga drugim. O razvijajočem se sistemu 80/20 govori kot o plodu navdiha. Prav tak je tudi sam in njegovo podjetje.

» www.haascnc.com

» Strojni navojni svedri Dormer za nerjavna jekla

Dormer je predstavil nove strojne navojne svedre HSS-E za nerjavna jekla.

Za visoko produktivnost sta namenjena tipa za M-navoj E 241 (ravni) in E 239 (40 st.) ter s prevleko Super-B (TiAlN+WX/C), ki ima izboljšano obrabno obstojnost in učinkovito preprečuje tvorbo nalepkov.

Cenovno ugodnejša izvedba je dobavljiva s prevleko ST (Steam Tempered) (M-navoj E 240/E 238 in MF-navoj E 384/E 383 ter G-navoj E 382). Kratka vijačnica zagotavlja manj navora in boljše odvajanje odrezkov, zato navoj lahko vrezujemo z večjimi hitrostmi.

» www.bts-company.com



Inox
DORMER



Slika na naslovnici:
ABB, d.o.o.

Glavni in odgovorni urednik: Darko Švetak

Urednik področja nekovin: Matjaž Rot

Urednik področja naprednih tehnologij: Denis Šenkinc

Tehnični urednik: Miran Varga

Strokovni svet revije: dr. Jože Balič, dr. Aleš Belšak, dr. Boštjan Berginc, dr. Franci Čuš, dr. Slavko Dolinšek, Vinko Drev, Primož Hafner, dr. Peter Krajnik, Boris Jeseničnik, Boštjan Juriševič, dr. Damjan Klobčar, dr. Janez Kopač, dr. Borut Kosec, Jernej Kovač, Marko Mirnik, dr. Blaž Nardin, Marko Oreškovič, dr. Peter Panjan, dr. Tomaž Pepelnjak, dr. Tomaž Perme, dr. Aleš Petek, Janez Poje, Henrik Privšek, Simon Smrkolj, dr. Mirko Sokovič, Janez Škrlec, dr. Janez Tušek, mag. Robert Zakrajšek, Anton Žličar

Novinar: Esad Jakupović

Prevajalci: Ivica Belšak, s. p., Marko Oreškovič, s. p.

Lektoriranje: Lektoriranje, d. o. o., (www.lektoriranje.si)

Idejna zasnova revije: PROFIDTP d.o.o.

Računalniški prelom revije: Darko Švetak s. p., Jan Lovše

Oblikovanje naslovnice in oglasov: PROFIDTP d.o.o., Boštjan Čadej

Izdajatelj: PROFIDTP d.o.o., Gradišče VI 4, SI-1291 Škofljica, Slovenija

Uredništvo revije: Simona Jeraj, vodja

Naslov uredništva: Revija IRT3000, Motnica 7A, 1236 Trzin

Naročnine, oglaševanje in marketing: Revija IRT3000, Motnica 7A, SI-1236 Trzin, Slovenija

Tel: (01) 5800 884, Faks: (01) 5800 803

Gsm: 051 322 442

E-pošta: info@irt3000.si

Tisk: Tiskarna EUROGRAF, d. o. o., Velenje

Naklada: 2.000 izvodov

Cena: 5,00 €

IRT3000 - inovacije razvoj tehnologije

ISSN: 1854-3669. Revija je vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo RS, pod zaporedno številko 1059.

Naročnina na revijo velja do pisnega preklica.

Revijo sofinancira Javna agencija za knjigo Republike Slovenije.

© IRT3000 - Avtorske pravice za revijo IRT3000 so last izdajatelja, podjetja PROFIDTP d.o.o. Uporabniki lahko prenašajo in razmnožujejo vsebino zgolj v informativne namene, in sicer samo ob pridobljenem pisnem soglasju izdajatelja.

Kazalo oglaševalcev

99	3WAY d.o.o.
1, 61	ABB, d.o.o.
95	ACAM, d.o.o.
29	AIG 2013
131	ANNI, d.o.o.
1, 69	ARBURG GmbH
91	BASIC, d.o.o.
106	Beograjski sejem
1, 3, 132	BTS Company, d.o.o.
11	CAJHEN, d.o.o.
93	Camincam, d.o.o.
17	Celjski sejem d.d.
53	COPA DATA
89	DATA COM, d.o.o.
54	DIR 2013
41	EGES revija
43	Endress + Hauser d.o.o.
1, 47	FANUC Robotics Czech s.r.o.
45	FANUC FA Hungary Kft.
49	Festo d.o.o.
31	Formias d.o.o.
19	FUCHS Maziva LSL d.o.o.
108-110	HALDER, d.o.o.
77	HASCO Austria Ges.m.b.H
23	HIDEX, d.o.o.
104	Ib-CADdy, d.o.o.
117	Ib-procadd, d.o.o.
4	Industrijski forum IRT
103, 105, 107	ITS, d.o.o.
1, 65	KMS d.o.o.
60	LCR d.o.o.
1, 67	Lakara d.o.o.
1, 71	LESNIK, d.o.o.
1, 83, 85	LOTRIČ, d.o.o.
68	LOS sejem
1, 56	Miel, d.o.o.
1, 46	MiniTec, d.o.o.
51	PILIH, d.o.o.
57	PS, d.o.o. Logatec
1, 113	Rappold Winterhur brusilna tehnika d.o.o.
40	Revija Ventil
79	ROBOS d.o.o.
1, 121, 125	SECO TOOLS
1, 112	Siming d.o.o.
97	SolidCAM d. o. o.
1, 75	TECOS
21	Tehna Plus d.o.o.
1, 111	TEXIMP d.o.o. (HAAS Automation)
1, 55	Tip teh d.o.o.
1, 123	Topomatika d.o.o. HR
1, 73	TOP TEH d.o.o.
1, 114, 115	WALTER Austria Ges.m.b.H.
1, 2, 15	WEDCO
1, 59	YASKAWA Slovenija d.o.o.
1, 119	ZIBRT d. o. o.

UTRIP DOMA

Luksuzni infiniti s slovensko LED meglenko

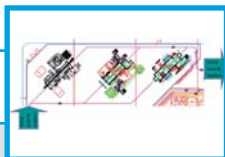


2012 Detroit Auto Show je razkril novo podobo luksuznega Nissanovega avtomobila infiniti Q50, za katerega je LED meglenko razvila razvojna ekipa Helle Saturnus Slovenija. Poleg prenovljene stilske podobe je Q50 opremljen s skoraj vso sodobno tehnologijo, ki jo Nissan trenutno premore.

- Sanacija odlomljenega ročaja pri kuhinjskih posodah
- Določanje stanja zobniških gonil z analizo vibracij
- Hidravlične tekočine prihodnosti
- Zagotavljanje natančnosti novoizdelanih modulov grajenih strojev

PROIZVODNJA IN LOGISTIKA

Simulacija proizvodnega procesa izdelave polizdelkov



Podjetje Gorenje, d. d., načrtuje selitev proizvodnje hladilnikov na novo lokacijo, kjer je načrtovana kapaciteta vmesnih skladišč za gotove lakirane izdelke pred linijami predmontaže zmanjšana za 6,5-krat glede na obstoječi proizvodni sistem. Proizvodni proces zahteva, da lakirnica vedno zagotavlja ustrezne količine lakiranih izdelkov, da se prepreči zaustavitev linij predmontaže.

- Nadzor tlaka v hidravliki, pnevmatiki in plinovodih
- Napreden nadzor s sistemom gledanja, ki je dostopen vsem
- Učinkovita raba orodij vitkega menedžmenta
- Zaznavalo za robotsko merjenje pri vstavljanju vetrobranskega stekla

NAPREDNE TEHNOLOGIJE

Posodabljanje infrastrukture



Učinkovitost infrastrukture je nujna, pa ne le zaradi varnosti ljudi in zaščite okolja, temveč tudi zaradi zmanjšanja stroškov delovanja. Enako velja za elektrarne, industrijske objekte, prometno omrežje, sisteme za oskrbo z vodo in še marsikaj drugega. Ko so infrastrukture zastarele in ni dovolj sredstev za temeljite rekonstrukcije, pomagajo dovršeni programi modernizacije.

- Intervju s Craig Therrien, DS SolidWorks
- Novosti na področju grafičnih kartic za delovne postaje
- CAM industrija – v pričakovanju združevanja

NEKOVINE

Vstop na področje meritev nekovinskih gradiv



Podjetje Lotrič Certificiranje, d. o. o. je z novim letom prevzelo laboratorij podjetja Iskra EMECO in s tem vstopilo tudi na področje meritev nekovinskih gradiv. V laboratoriju je bogata oprema s katero se lahko merijo veličine, ki so še kako pomembne pri predelavi umetnih mas.

- Dolivni vložek Meusburger z dodatkom za konturo
- Prvi polnoelektrični stroj IntElect Sumitomo-Demag v podjetju Volkswagen
- Ultramid® B3WG8 v novem Golfu 7

UTRIP TUJINE

Varjenje ulitkov in jeklenih komponent z magnetom



Zgodovina magnetno krmiljenega obločnega varjenja sočelnih varov (MIAB – *Magnetically Impelled Arc Butt Welding* ali *Magnet arcwelding* ali *ROTARC welding*) se je v podjetju Kuka začela leta 1972 [1-3]. Od takrat se postopek veliko uporablja v avtomobilski industriji. S tem postopkom lahko varimo različne feromagnetne materiale predvsem v obliki cevi različnih oblik.

- Kompaktno in učinkovito rezkanje
- Nisem tako bogat, da bi kupoval poceni
- Zgodba o uspehu hitrega rezkanja
- Virtualni simulatorji varjenja

Ne prezrite

- | | |
|-----------------|--|
| 6.–8. 3. 2013 | METALL-Trade Fair for Metal Working in Industry and Trade Munich, D |
| 20.–22. 3. 2013 | METAL Novi Sad, SRB |
| 21.–22. 3. 2013 | 34. Kotnikovi dnevi Radenci, SI |
| 21.–23. 3. 2013 | MECSPE Parma, I |
| 3.–5. 4. 2013 | Made in Steel-Industrial Exhibition Milan, I |
| 4.–5. 4. 2013 | AIG 2013 Maribor, SI |

- | | |
|-----------------|---|
| 8.–12. 4. 2013 | HANNOVER MESSE Hanover, D |
| 15.–16. 4. 2013 | ZMP-Metering Convention with Trade Exhibition Leipzig, D |
| 15.–17. 4. 2013 | DSI 2013 Portorož, SI |
| 16.–19. 4. 2013 | FORMA TOOL-PLAGKEM Celje, SI |
| 24.–25. 4. 2013 | MAINTENANCE-Trade Fair for Maintenance Stuttgart, D |
| 24.–27. 4. 2013 | HI-TECH OF THE XXI CENTURY-International Forum Moscow, RUS |

» Več dogodkov na www.irt3000.si/koledar-dogodkov/

**anni**

računalniška oprema & IT rešitve



Danes si ne znamo več predstavljati življenja brez naprednih tehnoloških rešitev. Tudi sodobna konkurenčna poslovna okolja so v vse večji meri odvisna od tehnologij, ki omogočajo večjo produktivnost in nižajo stroške ter pogosto predstavljajo eno od manj zaznavnih konkurenčnih prednosti.

Ovladovanje sodobnih komunikacijskih kanalov, dostop do točnih, natančnih in vedno dosegljivih informacij in podatkov, varovanje poslovnih informacij in zaščita podatkov v primeru višje sile – to so le osnovni ukrepi vsakega podjetja. Zagotavljajo pa brezskrbno delovanje in so eden prvih korakov k uresničevanju vizije in poslanstva podjetja.

Informacijske rešitve in izdelki, ki vam jih želimo predstaviti, zagotavljajo učinkovita in merljiva orodja, s katerimi boste hitreje in bolj suvereno osvajali nove poslovne izzive. Vaš jutri bo zato brezskrben, prijeten in donosnejši.

Andrej Matičič
direktor podjetja ANNI



PRODAJA RAČUNALNIŠKE OPREME

anni.si | b2b
01 / 5800 800
info@anni.si

Računalniki in računalniška oprema, TV, audio, video, kamere, foto, gps, ...



NAPREDNE INFORMACIJSKE REŠITVE

sistem.anni.si
051 376 005
sistem@anni.si

Rešitve s področja IT



SERVIS RAČUNALNIŠKE OPREME

servis.anni.si
01 / 5800 830
servis@anni.si

Servis in vzdrževanje računalniške opreme



REŠEVANJE PODATKOV KOTAR

kotar.si
031 692 555
info@kotar.si

Reševanje in obnova podatkov iz najrazličnejših podatkovnih nosilcev in medijev



OPTIČNI MEDIJI

mediji.anni.si
01 / 5800 843
mediji@anni.si

Tisk in razmnoževanje optičnih medijev
CD / DVD / BLU RAY
in USB ključkov



anni
www.anni.si

Anni d.o.o., IOC Trzin, Motnica 7a, 1236 Trzin
T +386 1 5800 800 | F +386 1 5800 802
info@anni.si | facebook.com/to.anni

Z vami že 22 let!

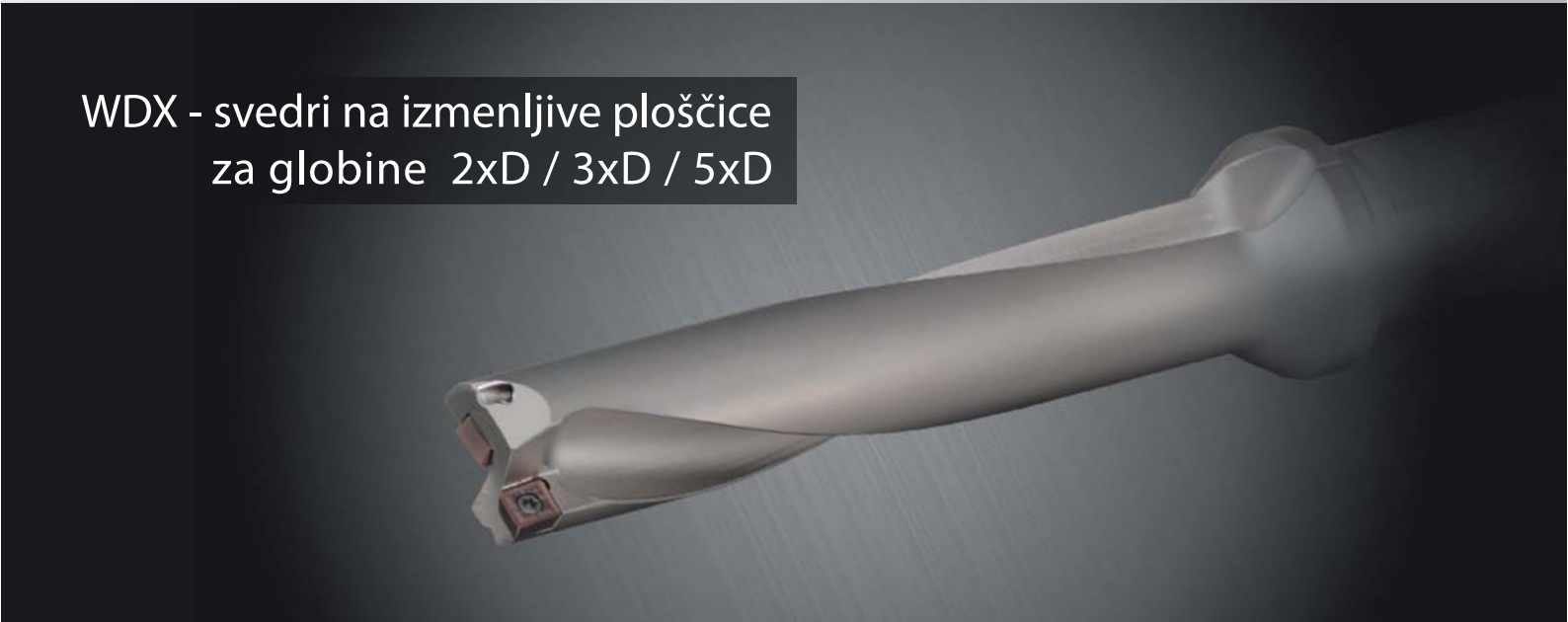




Nove kvalitete za sivo litino
AC405K/ AC415K / AC420K



WFX - precizno rezkanje 90°
PWS - za grobo rezkanje 90°



WDX - svedri na izmenljive ploščice
za globine 2xD / 3xD / 5xD



BTS Company d.o.o.
Ljubljana, Bratislavská 5
T. 01 5841 400, F. 01 5249 224

Maribor, Cesta k Tamu 16
T. 02 4600 300, F. 02 4600 306



SUMITOMO

CARBIDE - CBN - DIAMOND

www.bts-company.com