



Oktober • 47 (5/2013) • Letnik 8
Cena 5 € • ISSN 1854-3669

IRT³⁰⁰⁰

inovacijerazvojtehnologije

47

Najboljše prakse
stalnih izboljšav v
slovenskih podjetjih

Specialista za
tehnologije
preizkušanja

Bioplastika –
alternativa s
prihodnostjo?

3D-tehnologije v
razvoju in proizvodnji



www.wedco.at



Ostrina reza do skrajnosti



Naši kolutni **rezkarji** vam prihranijo čas pri izdelavi utorov in pri odrezovanju materialov visoke trdnosti, ki tvorijo kratke odrezke. Rezkarji s 7, 9 ali 11 zobmi, širino reza samo 1,6 ali 2 mm, največjo globino utora do 33 mm in premerom rezalnega kroga 80, 100 ali 125 mm opravijo svoje naloge na resnično gospodaren način. Rezalne ploščice s polno zaokrožitvijo ali z ravnim rezalnim robom imajo geometrijo za oblikovanje odrezkov, ki skrbi za popolno odrezavanje. www.wedco.at



www.wedco.at

HORN ZA TEHNOLOŠKI NASKOK



Wedco Handelsgesellschaft m.b.H., A-1220 Wien, Hermann Gebauer Straße 12
Slovenska podružnica: Mihael Robic, Tel.: +386 40 78 8048, E-Mail: robic@wedco.at



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



Mitutoyo

FORMTRACER SV-C4500

PRECIZNOST. KAKOVOST. UČINKOVITOST.

Naše poslanstvo: Največja natančnost za vaš uspeh. Naše rešitve za vašo proizvodnjo: integrirani merilni sistemi za največjo natančnost in učinkovitost. Mitutoyo zagotavlja inovativne rezultate in vzdržuje najvišje standarde v smislu učinkovitosti in kakovosti. Odkrijte FORMTRACER SV-C4500 in doživite svet natančnosti, hitrosti in fleksibilnosti.

mitutoyo.de



JAPAN
QUALITY by Mitutoyo

BTS Company d.o.o.

Bratislavská 5, 1000 Ljubljana

T. 01 5841 445, 01 5841 412 / F. 01 5249 224

BTS
Company

www.bts-company.com

D'ANDREA®

TEHNOLOGIJA ZA VISOKO PRECIZNOST

testato



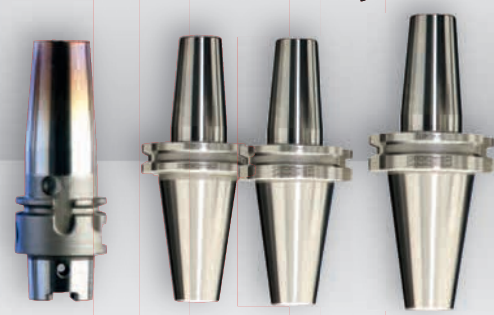
2 μm

Novost v novembru

Trni za nakrčevanje



D'ANDREA



BTS Company d.o.o.

Bratislavská 5, 1000 Ljubljana

T. 01 5841 445, 01 5841 412 / F. 01 5249 224

BTS
Company

www.bts-company.com



SPLAČA SE BITI NAROČNIK

UGODNOSTI ZA NAROČNIKE REVIJE

ZA SAMO 30 € DOBITE:

- celoletno naročnino na revijo IRT3000 → 6 številčk
- strokovne vsebine vsaka dva meseca na več kot 120 straneh
- vsakih 14 dni IRT3000 E-novice na vaš elektronski naslov
- možnost ugodnejšega nakupa strokovne literature

VSAK NAROČNIK
PREJME MAJICO
IN OVRATNI TRAK

Naročite se!

☎ 01/5800884

✉ info@irt3000.si

🌐 www.irt3000.si/narocam



Od leta 2013 vam bo revija IRT3000 še bližje. Brali jo boste tudi na različnih mobilnih napravah, denimo na pametnih mobilnikih in tablicah. Poleg spremljanja izbranih vsebin vam ponujamo še nakup posameznih številčk revije in celotnega letnika, hitro in enostavno prek vašega digitalnega spremljevalca.



Umiranje na obroke



Darko Švetak
urednik

Švetak Darko



Revija IRT3000 je še lažje dosegljiva. Z vami smo tako na družabnih kot poslovnih omrežjih Facebook, Twitter in LinkedIn, kjer najhitreje stopite v stik z nami in spremljate aktualne aktivnosti naše ekipe.

Skorajda sem se že prepričal, da se v uvodniku ne bom več dotikal domačega političnega dogajanja. A domači »izbranci«, funkcionarji in drugi bolj ali manj nadarjeni aparatčiki me s svojimi umotvori še enkrat več pripravijo do tega, da moram javno izraziti svoje nestrinjanje z njihovimi potezami.

Priznam, nisem študiral ekonomije, ta veda mi ni posebno blizu, a osnove poznam do obisti. Ponudba, povpraševanje, prihodki, odhodki – pojmi, ki so le redko v ravnotežju. Vendar to še ni izgovor, da z njimi ne bi ravnali kar se da odgovorno. Slovenija je v krizi, pravzaprav krizah. Finančni in gospodarski krizi se je pridružilo več drugih kriz – kriza kulture, družine, človečnosti ... Seznam je vsak dan daljši.

Kdo je stvari zakuhal? V prvi vrsti bančniki in politiki, brez potuhe in podpore obojih namreč ne bi imeli tako v nebo vprijočega presežnega zadolževanja, tajkunov, slabih posojil, korupcije, črne in sive ter dogovorne ekonomije. Zakaj torej še kar naprej puščamo v rokah teh akterjev nadaljnjo usodo našega gospodarstva, naroda, države? Ni prav logično, kajne? Še posebno zato ne, ker nam vsak teden znova dokažejo svojo nesposobnost in kratko pamet.

To se lepo vidi na primeru upravljanja z državno blagajno. Krvososov, pijavk in drugih priseskov kar mrgoli, na drugi strani pa manjka sposobnih in uspešnih podjetij in posameznikov, ki bi z davki polnili to jamo brez dna. Vsak kmet in dobri gospodar bi takoj uvidel, da mora narediti rez na odhodkovni strani, če želi ohraniti vsaj približno zdravo telo oziroma v našem primeru ekosistem. Ampak ne, vlada se po vzoru samovoljnih akterjev iz katerega od preteklih stoletij odloči vse dodatno breme preprosto preložiti na ramena ljudstva. Na ljudi, ki so politike in druge državne uslužbence pravzaprav pooblastili za dobro upravljanje z državo. In v zahvalo prejeli nove in višje davke, prispevke, trošarine, skratka vse, kar je povezano z javnimi servisi. Življenje je postalo kar naenkrat težje za še tistih nekaj sto tisoč Slovencev, ki se še oklepajo dežele pod Alpami. A to, dragi moji, je umiranje na obroke. Državni aparat je postal ogromen parazit, ki bo ugonobil gostitelja (nas).

Velikokrat smo se zmotili v zadnjih dveh desetletjih, vedno znova smo šli na led. A dokler bomo v politiki gledali vedno iste obraze, bolje ne bo. Prav zato pozdravljam oblikovanje politične stranke, ki jo bodo vodili gospodarstveniki. Politični strokovnjaki ji na volitvah sicer ne napovedujejo nič dobrega, saj menijo, da se delavski razred z njo ne bo poistovetil, še manj upokojenci in javni uslužbenci. V skladu s svojo prakso črnenja vsega, kar je drugače misleče od trdih buč, bodo seveda druge stranke poskušale diskreditirati predstavnike gospodarstva, bržkone z izjavami o tem, da Slovenija ne sme biti sužnja kapitala. Je pa zato lahko talka kreditov, ki ste nam jih zadnje desetletje nakopali na glavo? Ni treba biti prav izjemno inteligenčen, da ugotoviš, da imamo Slovenci danes glavo nad vodo le in samo zaradi nekaj tisoč podjetij, podjetnikov in obrtnikov, ki delajo dobro, tako da s plačami svojim delavcem, davki in drugimi transferji omogočajo bistveno preveč lagodno in brezskrbno življenje aparatčikom, ki jim v svoji bedni razigranosti na podjetniško pot postavljajo nove in nove ovire. Brez gospodarstva ni države. Imejte to v mislih, ko boste snovali nov mlinski kamen. Uspešni podjetniki so že dokazali, da znajo voditi velike sisteme. Še vsaka vlada doslej pa je dokazala, da zna poglobiti minus in povečati zadolževanje. Čas je, da vodenje države prevzamejo realni strokovnjaki, še preden gre vse dokončno k vragu.

Preverite, ali je žreb tokrat izbral vas!

Pri reviji IRT3000 vas, cenjeni naročniki, kar naprej razvajamo. Skrbimo za vašo odlično obveščeno, izobraževanje in včasih tudi za razvedrilo. Velika nagradna igra revije IRT3000 leta 2013 prinaša kar za 2000 evrov nagrad. Ob koncu leta jih bomo razdelili med srečneže, ki jih bomo žrebali med vsemi naročniki, novimi in tistimi, ki boste naročnino le podaljšali.

V tokratnem vmesnem žrebanju nagrado prejmeta:

- Matjaž Potočnik, Stripnik 17, 4227 Selca – USB ključek
- MAUT d.o.o., Ludvik Jerčič, Šolska ulica 5, 2366 Muta – CD-ji

Oba naročnika ostajata v bobnu še za veliko žrebanje, ki bo konec leta.

Sodelujte tudi vi. Podaljšajte naročnino ali izpolnite naročilnico na spletni strani www.irt300.si. **Letna naročnina znaša samo 30 evrov.**

Vmesno žrebanje v veliki nagradni igri za naročnike revije IRT3000

- 5 Uvodnik
- 8 Intervju: **Peter Karlsson**, izvršni direktor družbe AP&T, Švedska

11 Utrip doma

- 11 8. posvet ACS – Slovenski avtomobilski grozd
- 14 Podjetju ODELO Slovenija podeljena prestižna nagrada Automotive Lean Production Award 2013
- 16 **Varovanje doma z mobilnimi napravami**
- 22 Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS prejel zlato priznanje
- 24 Inovacija in zmagovalni poslovni modeli povezujejo avstrijska in slovenska podjetja
- 26 Rešitve za vse aplikacije obdelave kovin
- 28 Najboljše prakse stalnih izboljšav v slovenskih podjetjih
- 30 Trbovlje, novomedijsko mesto: SPECULUM ARTIUM 2013
- 32 Uspešen Dan slovenskih avtomobilskih dobaviteljev v podjetju Škoda



16 Varovanje doma z mobilnimi napravami



38 Specialista za tehnologije preskušanja



68 Doping, temen hodnik s številnimi stranskimi izhodi

38 Proizvodnja in logistika

- 38 **Specialista za tehnologije preskušanja**
- 40 Novi vgradni vpenjalni sistem za posamično vpenjanje na ničelno točko
- 42 Pametna nova krmilna platforma UniStream™ podjetja Unitronics
- 44 ROEMHELD presenetil z električnim sistemom za vpenjanje na ničelno točko
- 48 Zenon izpolnjuje zahteve TÜV SÜD za certificirano upravljanje z energetskimi podatki
- 50 Prilagodljivo ploskovno prijemalo za natančno rokovanje
- 51 Transportne letve: Enostavna zamenjava težkih orodij
- 52 Umetnost na daljavo z robotom ABB
- 55 Napajalniki za industrijska LED-svetila
- 56 Nove magnetne vpenjalne plošče
- 56 LabVIEW 2013 pomaga uporabnikom, da se posvetijo inovacijam in ne zapravljajo časa z infrastrukturo
- 57 Nova optična vlakna OMRON

68 Meroslovje & kakovost

- 68 **Doping, temen hodnik s številnimi stranskimi izhodi**
- 71 50 let delovanja SIQ
- 72 Pravilna kalibracija strojev za uravnoteženje pnevmatik

IZ VSEBINE

Naj bo milimeter res milimeter
Predstavitev podjetja SISTEMSKA
TEHNIKA, d. o. o

7 lastnosti dobrega
visokofleksibilnega kabla

34



**SISTEMSKA
TEHNIKA d.o.o.**



45



74 Nekovine

- 74 Bioplastika – alternativa s prihodnostjo?
- 76 Termoplastični poliuretani z naravnimi vlakni in optimizirano težo
- 78 Težke komponente za živalne ribe
- 79 Preprosta rešitev – Machine Slides
- 82 ELMET, cenejše in natančnejše oblikovanje tekoče silikonske gume
- 84 Meusburgerjeve novosti
- 84 Enoosni mlin Antares – kompaktna tehnologija za visoko zmogljivost
- 86 DRINKTEC – novosti iz podjetja Mold-Masters
- 86 Novi Engelov krmilnik CC300
- 87 Inovativni sistem za preskušanje tankov za gorivo
- 88 Heraeus – infrardeči oddajniki za učinkovito in usmerjeno varjenje
- 89 Proizvodne linije na ključ za izdelavo komponent iz kompozitov z vlakni
- 90 Wittmann s številnimi novostmi na področju temperiranja
- 90 Sumitomo (SHI) Demag na sejmu K 2013 s strojem Systec SP in sistemom IML/IMD
- 92 WEMO predstavil novi program robotov
- 93 Mobilne odmerne enote iz najodobnejše Bayerjeve plastike



74 Bioplastika – alternativa s prihodnostjo?



97 Pisarna v oblaku v živo na sejmu MOS 2013



118 3D-tehnologije v razvoju in proizvodnji

94 Napredne tehnologije

- 94 Neizkoriščene možnosti za integracijo inoviranja, razvoja in proizvodnje izdelka
- 97 Pisarna v oblaku v živo na sejmu MOS 2013
- 98 Konferenca ZwCAD 2013
- 100 eDrawings za sistem Android
- 100 Sony Xperia Z1 tudi v Sloveniji
- 101 INEINA nova generacija sistema virtualne elektrarne KIBERnet

108 Utrip tujine

- 115 Mednarodno tekmovanje iz tlačnega litja aluminija 2014
- 117 Seco narekuje nove standarde pri rezkanju v trde materiale z novimi vijačnimi rezkarji Turbo
- 117 Strojni navojni svedri za stabilno obdelavo A-Tap OSG
- 118 3D-tehnologije v razvoju in proizvodnji
- 120 Novi uspeh rezalne kakovosti Tiger-tec Silver®
- 124 EMO Hannover 2013: Kupci z vsega sveta investirajo v pamet v proizvodnji
- 126 Orodje za usmerjeno visokotlačno hlajenje
- 131 Termoforming na sejmu EuroMold 2013
- 131 CoroCut QD – novi sistem za izdelavo globokih utorov in odrezovanje
- 113 Popolni spomin, vez med pomnjenjem in pozabljanjem

Sejma MEDICA in COMPAMED, Düsseldorf, od 20. do 22. oz. 23. novembra

80



Molekulski detektivski

102



Od rude do vetrnih elektrarn

108



SANDVIK
Coromant

» S prevzemom odgovornosti dokažeš svojo vrednost



Miran Varga

Peter Karlsson, izvršni direktor družbe AP&T, je udeležencem Industrijskega foruma 2013 predaval o izzivih preoblikovanja pločevine v avtomobilski industriji. V pogovoru nam je zaupal, da uspehe prinašata predvsem specializacija in (hitro) učenje na napakah. Karlsson je tudi eden redkih podjetnikov, ki v kitajskih orodjarjih ne vidijo nevarnosti za evropske orodjarje, saj naj bi bile velike že same kulturne razlike, doje-manje pojmov kakovosti in zanesljivosti delovanja strojev pa je tudi zelo različno. Prepričan je, da bodo najzahtevnejše stranke vedno izbirale preizkušene orodjarje s tradicijo.

Najprej vas prosim za kratko predstavitev vašega podjetja našim bralcem.

Družba AP&T oblikuje, proizvaja in trži rešitve s področja industrijske avtomatizacije, stiskalnice, orodja ter celotne proizvodne linije za preoblikovanje pločevine in cevi. Smo strokovnjaki na področju tehnologij preoblikovanja pločevine in avtomatiziranih procesov. Naši kupci prihajajo predvsem iz avtomobilske industrije, tako sami proizvajalci kot njihovi kooperanti, zelo prisotni smo tudi s ponudbo rešitev, pisanih na kožo proizvajalcem gospodinjstskih aparatov in klimatskih naprav. Podjetjem, ki potrebujejo rešitve za preoblikovanje pločevine, ponujamo kar najcelovitejšo paleto izdelkov in storitev. Prisotni smo v več kot 20 državah, bodisi z lastnimi podjetji bodisi po zastopnikih. Naša strategija je pravzaprav zelo preprosta – smo tam, kjer so naši kupci.

S katerimi poslovnimi izzivi se spoprijemate? Se je tudi vas dotaknila neizprosna roka svetovne gospodarske krize?

Naše skrbi so zelo sladke, saj se ukvarjamo z zahtevami po širitvi proizvodnih zmogljivosti. Naše trenutne kapacitete so namreč polno zasedene, z naročili pa smo že danes založeni do leta 2015. Naše rešitve iz kaljenja, stiskanja in vročega preoblikovanja kovin in pločevine so izredno iskane. Prav s tehnologijo vročega preoblikovanja smo v tej tržni niši vodilno podjetje na svetu.

Kakšen je torej vaš recept za uspeh?

Naš uspeh temelji na izjemni sposobnosti podjetja, da ustreže tudi najzahtevnejšim strankam. Že pred leti smo namreč oblikovali koncept »Odgovorni partner«, s katerim kot dobavitelj rešitev prevzemamo popolno odgovornost za implementirane rešitve. Strankam obljubimo, da jim bomo dostavili popolne proizvodne sisteme, in svojo obljubo tudi držimo.

Kaj po vašem mnenju odlikuje dobrega orodjarja?

Najprej seveda znanje o izdelkih in njihovi izdelavi. Velik izziv je tudi spoznavanje trga, strank in njihovih potreb. Sam se v svoji vlogi sicer osredotočam predvsem na menedžment, biti moram dober vodja. AP&T kot ena najsposobnejših orodjarn v Skandinaviji zagovarja pristop, da mora biti vse ključno znanje v hiši. Prav zato že dolgo skrbimo za specializacijo dejavnosti, za vse standardne komponente in gradnike pa imamo zunanje dobavitelje. Vse, kar je pri naših rešitvah posebno, je delo lastnih strokovnjakov.

Se vaše podjetje pri poslovanju zelo zanaša na tradicijo?

Z vidika, kaj in za koga delamo, delno. Kot že omenjeno, smo zelo močni na več področjih, pri širitvi na nove trge in segmente pa predvsem previdni. Če prejmemo povpraševanje z drugega področja, najprej preverimo, ali je projekt

za nas izvedljiv. Če gre le za enkratno nalogo, projekt zavrnemo, saj smo se že pred nekaj časa odločili, da delamo predvsem na področjih, kjer s strankami vidimo dolgoročno sodelovanje. Zadnja leta smo se tako uspešno podali v industrijske rešitve za prezračevanje in izmenjavo toplote, ki posrečeno dopolnjujejo naše osnovne dejavnosti.

Kako skrbite za nabor in razvoj ustreznih kadrov? Je mar tudi skandinavska industrija kadrovske podhranjena?

Najbolj specializirana podjetja v industriji imajo pogosto zahtevno nalogo pri pridobivanju ustreznih kadrov, saj je število vrhunskih strokovnjakov vendarle omejeno. Prav zato v AP&T bodoče inženirje iščemo že med študijem, saj izbrane profile bodočih strokovnjakov poskušamo navdušiti že med študijem na univerzi. Povabimo jih v podjetje in jim predstavimo svoj način dela ter ponudimo nekatere izzive. Tako v praksi hitro vidimo, ali se lahko vključijo v naše podjetje. Veliko jih ostane. Seveda jih pri njihovih ciljih ne omejujemo. Veliko mladih se namreč želi preskusiti tudi na lastni podjetniški poti, zato pogosto ustvarijo svoje podjetje, s katerim potem sodelujemo. Vse je odvisno od tega, kako podjetje dela z ljudmi. Mi jim naložimo veliko odgovornosti, skladne z njo so tudi nagrade.

Kaj pa pridobivanje strokovnjakov iz drugih podjetij, je to pogosto v Skandinaviji?

Niti ne. V AP&T tega sploh ne počnemo, saj na to gledamo kot na krajo. In če bi sami kradli inženirje, bi se kraje zelo verjetno dogajale tudi nam. Če se inženirji, ki delajo ali

so delali v konkurenčnem podjetju, sami obrnejo na nas, je drugače. Na splošno sicer velja, da je naša dejavnost vedno bolj specializirana, zato moramo sami vzgajati potrebne profile inženirjev, vse klasične naloge in službe smo že dlje časa nazaj predali v zunanje izvajanje. Danes nam za novo tovarno manjka okrog 50 strokovnjakov, a verjamem, da bomo večino uspeli pridobiti še letos.

Je sodobno orodjarstvo postalo tehnološko tekmovanje?

Pravzaprav je. In v teh tekmah smo vedno med favoriti. Velikokrat zmagamo predvsem zato, ker strankam lahko ponudimo celovito rešitev ali paket orodij, ne le enega samega orodja. V sodobnih proizvodnih obratih so orodja, stiskalnice in avtomatizacija še kako povezani. Mi ta področja preprosto obvladamo, zato smo zelo uspešni. Vedno priljubljenejša postajajo tudi rešitve na ključ. Naročniki nam vse pogosteje podajo le idejo glede novega izdelka, nato pa je na nas, da jim sporočimo, koliko primerkov in kako hitro jih lahko izdelamo. Za kaj takega moraš seveda izjemno natančno obvladovati lastno poslovanje in znanje.

Menite, da se mora orodjarstvo na novo izumiti? So pred vrati novi načini dela, priprave orodij ipd.?

V poslu je treba biti stalno proaktiven. In se na novo izumljati. Inovacije so edina stalnica našega poslovanja. Danes se razvojniki veliko ukvarjajo predvsem z novimi materiali in obdelavo obstoječih. Gre za izjemne naložbe. Prav tako se zelo spreminja sam vidik orodjarstva in industrije kot



CADNEX d.o.o., Pohorska cesta 1, 2380 Slovenj Gradec
tel.: 02 88 38 176, faks: 02 88 41 762, gsm: 041 649 584, e-mail: cadnex2@t-2.net

Dostavljamo, instaliramo in servisiramo stroje naslednjih znamk:

- obdelovalne centre s pomičnim stebrom Correanayak
- obdelovalne centre Feeler
- stručne centre Goodway
- ciklične stručnice Microcut
- konvencionalne stručnice Sunmaster
- CNC rezkalne stroje Primero

S tem kuponom imate 3% popust na redne cene vseh strojev iz naše ponudbe.

Popusti se med seboj ne seštevajo.



take. Oba morata biti bližje strankam, bolje delati z njimi, enako velja za dobavitelje materialov, komponent ... Več glav preprosto več ve in lažje razvije povsem nekaj novega ali znatno izboljšanega. Vseeno pa menim, da gre na področju orodjarstva prej za evolucijo kot revolucijo v načinu poslovanja.

Se mar sodobna industrija pri iskanju konkurenčnih prednosti in inovacij zanaša predvsem na nova orodja?

Orodja so le del proizvodnega procesa. Postajajo pa čedalje pomembnejša, saj je vse manj univerzalnih orodij in vse več specializiranih, oblikovanih za posamezen izdelek, za posameznega naročnika. Orodja so vse bolj kompleksna, zato so orodjarji pred velikimi izzivi. Kompleksnejše orodje zahteva več znanja, dlje časa se izdeluje in preskuša, prav tako je zanj navadno dražje vzdrževanje in odpravljanje napak. In če končni izdelek ne prepriča ciljne javnosti, bo tudi življenjska doba orodja, če ga ni mogoče prilagoditi za druge namembnosti, precej kratka. Vse to moramo upoštevati pri izdelavi in sprejemanju tveganj. Dobra in visokoučinkovita orodja so zato vsekakor ena večjih konkurenčnih prednosti podjetij, ki jih premorejo in znajo uporabljati.

Kako bi komentirali splošno stanje v evropski industriji? Kaj je dobrega, kaj slabega, kaj bi spremenili?

Splošno stanje v industriji bi označil za dobro. Seveda so vzponi in padci, a se vsaj v naših dejavnostih proizvodnja in povpraševanje po orodjih in opremi povečujeta, čeprav je rast manjša kot v preteklih letih. Morebitne spremembe težko komentiram, saj jih navadno usmerjajo povsem tržni dejavniki in zahteve ter okusi uporabnikov končnih izdelkov. Podjetja se večinoma samo prilagajajo tem usmeritvam, le redka med njimi jih narekujejo.

Menite, da so kitajski orodjarji velika grožnja evropskim?

Po pravici povedano niso. Naše rešitve, pa naj gre za stroje, orodja ali linije, so 10-krat ali vsaj 5-krat dražje od kitajskih, a z razlogom. Kitajske orodjarje tepe predvsem nezmožnost zagotavljanja kakovosti in zanesljivosti strojev. Stroji in linije niso avto ali hiša. Avto popraviš, stroj pa mora delati stalno, sicer podjetje izredno veliko stane.



Imate torej konkurenčno prednost. Kako jo boste ohranili v prihodnje?

Podjetje izjemno veliko sredstev vlaga v raziskave in razvoj. Zadnja leta skoraj ves zaslužek porabimo za razvoj in širitev poslovanja. Letos postavljamo novo tovarno, saj širimo svoje proizvodne zmogljivosti. Zavedamo se, da denar dela denar, zato ustrezno skrbimo za lastno prihodnost. Samo v nekaj letih smo pravzaprav podvojili svoje zmogljivosti in nič ne kaže, da bi tak tempo v prihodnje prenehali. Želimo postati tudi vodilno podjetje v tehnologijah za preoblikovanje aluminija, kar je velik izziv.

Izdelki in storitve

KNUTH je ponudnik obdelovalnih strojev in dodatne opreme, ki pokriva celotno paleto strojev za obdelavo pločevine in z odrezavanjem. Glavne skupine izdelkov so:

- rezanje z vodnim curkom
- lasersko rezanje
- rezanje s plazmo
- elektroerozijska obdelava
- CNC-obdelava
- struženje/rezkanje/vrtanje
- žaganje
- brušenje
- obdelava pločevine, orodja in pribor



KNUTH ponuja odličen servis, po potrebi tudi šola in uvaja v uporabo strojev kvalificirane upravljavce na lokaciji stranke in na sedežu podjetja v Wasbeku.

Kontakt

Miran Kolerič
e-pošta: m.koleric@knuth.de • tel.: 031 36 22 11
www.knuth.de

Osebna izkaznica podjetja

KNUTH Werkzeugmaschinen GmbH je eden vodilnih ponudnikov konvencionalnih in CNC-krmiljenih obdelovalnih strojev.

Ključ do uspeha podjetja je v zavesti o pomenu kakovosti, tehnični inovativnosti, večdesetletnih izkušnjah in konkurenčnih cenah.

Gosta mreža podružnic v Nemčiji in po Evropi zagotavlja bližino do strank ter odlično prisotnost na trgu, kompetentno svetovanje in servis na lokaciji stranke.

Za zainteresirane stranke si celotno ponudbo strojev za obdelavo pločevine in z odrezavanjem pregledni in informativni obliki lahko ogledajo na spletni strani www.knuth.de.

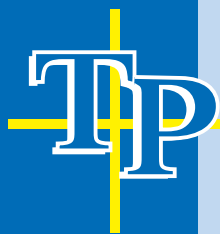


8. posvet ACS – Slovenski avtomobilski grozd

14. oktobra je bil na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani 8. mednarodni posvet, ki je v organizaciji Slovenskega avtomobilskega grozda privabil eminentna imena avtomobilske industrije in vrh slovenske politike. Izjemno uspešen posvet z naslovom »Z inovativnimi rešitvami do novih poslovnih modelov v avtomobilski industriji« je privabil kar 140 udeležencev iz Slovenije in tujine.

Posvet je bil strnjen z zanimivo razpravo na okrogli mizi, kjer so sodelovali minister za gospodarski razvoj in tehnologijo mag. Stanko Stepišnik, vodja sektorja MŠŠ za znanost dr. Tomaž Boh, v. d. generalnega direktorja MzIP za promet mag. Bojan Žlender, predsednik Upravnega odbora Hidria, d. d., mag. Iztok Seljak, dekan Fakultete za strojništvo v Ljubljani prof. dr. Branko Širok in predsednik uprave CLEPA Jean-Marc Gales.

8. posvet ACS je otvorila predsednica vlade **mag. Alenka Bratušek**, ki je v nagovoru pohvalila izjemno uspešno delo Slovenskega avtomobilskega grozda, enega najučinkovitejših



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 vrtalniki 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

NOVO

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: tehnaplus@siol.net

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

Faks: 02/780 67 05

www.tehnaplus.si

MITSUBISHI

ALFRA

RIX
S'AGEN

OSBORN
INTERNATIONAL

MIB
MESSZUGE
GERMANY

Oktober • 47 (5/2013) • Letnik 8

IRI 6000
inovacije, ki spremenjajo

grozdov v Sloveniji. Poudarila je, da je ključ do uspeha v povezovanju znotraj panoge, ki krepi konkurenčnost in spodbuja razvoj. »Slovenska avtomobilska industrija ima visokotehnološko proizvodnjo, kvaliteto in cenovno učinkovitost«.

V nadaljevanju je direktor ACS **Dušan Bušen** predstavil delo in vlogo Slovenskega avtomobilskega grozda, ki je na podlagi lastnega znanja in z intenzivnim vlaganjem v tehnologijo preraslo v tesno povezano mrežo razvojnih partnerjev večine najpomembnejših svetovnih proizvajalcev avtomobilov. Za svoje delo je vodstvo grozda prejelo številne nagrade in mednarodna priznanja. Znak velikega zaupanja je imenovanje Dušana Bušna za člana upravnega odbora EU združenja dobaviteljev CLEPA na zadnji generalni skupščini, letos, 7. junija, v Madridu. Poseben poudarek uvodnega nagovora je bil v povezovanju, ki ACS uvršča med pomembne partnerje pri oblikovanju industrijske politike v avtomobilskem sektorju: »Verjamemo, da aktivno sodelovanje pomeni zmagovalno kombinacijo za vse vpletene strani in da je to pot, ki vse udeležene hitreje vodi k ciljem.« Ob koncu nagovora je direktor ACS posvetil jasnim zelenim sporočilom: »Trajnostna mobilnost nikakor ni mobilnost brez avtomobila, temveč mobilnost z ekološkimi in energijsko učinkovitimi vozili, seveda s pomembnim deležem slovenskih sistemov in podsistemov, ki bodo pri svojih inovativnih rešitvah vključevala nove poslovne modele.«

Gospod **Jean-Marc Gales**, predsednik uprave CLEPA, je v uvodnem nagovoru osmega posveta ACS orisal trenutno stanje evropske dobaviteljske industrije, ki je postavljena pred velike izzive. Prodaja avtomobilov v evropskem prostoru upada, kar se tudi v prihodnje ne bo spremenilo. Problemi nizke prodaje na lokalnih trgih silijo evropske dobavitelje avtomobilskih delov v premislek o novih poslovnih modelih, ki bodo ponujali nove priložnosti za rast. »V naslednjih 10 letih se rast prodaje avtomobilov pričakuje izven Evrope, predvsem na azijskih trgih in v ZDA, kjer bi evropski proizvajalci prodali 80 odstotkov celotne proizvodnje.« Gospod Jean-Marc Gales je poudaril, da mednarodni trgi kažejo povečevanje števila prebivalcev, povprečno predvsem mlajših, na razvijajočih se trgih. Motorizacija je v vzponu, še posebno na azijskih trgih. Za evropske proizvajalce je tako ključno, da se naučijo svoje inovacije tržiti na mednarodnih trgih. »V nadaljevanju je gospod Gales opozoril: »V prihodnosti se bodo evropski avtomobilski dobavitelji srečali z novo stvarnostjo, kjer se lahko pričakuje, da bo v naslednjih 3 ali 4 letih ogozdenih od 70 000 do 85 000 delovnih mest.« Med prednostnimi nalogami evropske avtomobilske industrije so zato pospešeno vlaganje v raziskave in razvoj, še močnejše povezovanje med izobraževalnimi institucijami in avtomobilsko industrijo ter



zagotovitev pametne zakonske regulative, ki bo doprinesla možnosti za varnejše, čistejše in bolj povezane avtomobile, ki krepijo tehnološko prednost Evrope. Za konec svojega govora je Gales poudaril pomembnost transatlantskega partnerstva, ki bo omogočilo avtomobilski industriji osvojitve novih trgov izven Evrope.

Dr. Helmut Becker je udeleženec posveta navdušil z uspešno zgodbo o Toyotini vitki proizvodnji, ki predstavlja odlično intelektualno idejo za implementacijo te filozofije v vsako industrijo.

Iztok Seljak, predsednik uprave podjetja Hidria, je v predavanju »Inovacije poslovnih modelov« orisal osnove novega poslovnega modela, ki se zaveda pomembnosti ne le tehnoloških inovacij, ampak predvsem na področju novih poslovnih modelov, proaktivnega delovanja, in premik iz tekmovalnosti v partnersko sodelovanje.

Direktor AlixPartners GmbH **Gorazd Vrbcica** je predaval o pomenu in vplivih različnih trgov na prodajo in rast za evropske avtomobilske dobavitelje. »Kitajska, Indija, ZDA, Brazilija in Rusija so trgi, ki so danes ključni za nadaljnjo rast evropske avtomobilske industrije.«

Lothar Schupet, generalni direktor BMW Group Slovenija, je poslušalcem odkril BMW-i kot začetek novega sveta vizionarske mobilnosti. BMW je utrdil svoj sloves inovativnega in trajnostnega avtomobilskega proizvajalca, ki je na poti k reševanju krepitve izzivov nove mobilnosti. Avtomobili, kot so BMW i3 in BMW i8, ter storitve, kot so AlphaCity, DriveNow in ParkNow, predstavljajo prihodnost mobilnosti. Te pobude mobilnostne storitve so bile oblikovane z BMW in njegovimi partnerji ter označujejo pomembne korake k v prihodnosti popolnoma integriranim rešitvam za mobilnost.

Osrednja tema gospoda **Christopha Beera** je bil projekt ELMO, ki spodbuja elektromobilnost v mestih in regijah. Predstavitev je povzela glavne socialno-ekonomske prednosti elektromobilnosti, primere dobrih praks v tujini ter ustvarjanje učinkovitih poslovnih modelov, ki bi vodili do boljše standardizacije v tehnologiji in znanosti ter tako prispevali k rešitvi odprtih vprašanj tega področja na regionalni, nacionalni in evropski ravni.

Z **okroglo mizo** so gostje iz avtomobilske industrije, fakultete za strojništvo in vlade predstavili pogled na akcijski načrt za konkurenčnost slovenske avtomobilske industrije, ki ga je ACS pripravil skupaj z resornimi ministrstvi. Vsi udeleženci okrogle mize so se strinjali, da je to dobro pripravljena strategija, ki Slovenijo lahko uvrsti v sam vrh trajnostne mobilnosti. V nadaljevanju pa bo vsekakor pomembno še boljše povezovanje z univerzami in vlaganje v specializirana znanja.

› www.acs-giz.si



CAJHEN

proizvodnja rezilnih orodij

Proizvajamo :

- orodja iz karbidne trdine
- PCD in CBN orodja



Z vpeljavo temeljev vitke proizvodnje do ugledne evropske nagrade in prepoznavnosti v avtomobilski industriji



Podjetju ODELO Slovenija podeljena prestižna nagrada Automotive Lean Production Award 2013

Podjetje ODELO Slovenija se ponaša s prestižno evropsko nagrado »Automotive Lean Production Award 2013« kot zmagovalca v kategoriji mednarodnih srednje velikih podjetij. Generalni izvršni direktor skupine Odelo Klaus Holeczek poudarja, da je nagrada rezultat vztrajnega uvajanja t. i. vitke kulture v podjetje.

V podjetju Odelo Slovenija, d. o. o., Prebold, so nase opozorili s prejemom ugledne evropske nagrade. Podjetje je nagrado *Automotive Lean Production Award* prejelo za t. i. vitko proizvodnjo v avtomobilski industriji, in sicer v kategoriji mednarodno srednje veliko podjetje. Nagrado podeljuje nemška strokovna revija *Automobil Produktion* in svetovalno podjetje *Agamus Consult*. V družbi drugih letošnjih zmagovalcev so tudi tovarne avtomobilskih proizvajalcev VW, Seat in Fiat.

Pobude za nagrade in študijo vitke proizvodnje *Automotive Lean Production Award* že več kot šest let sledijo cilju 'Učimo se od najboljših', ki je tudi kriterij za izbiro zmagovalca. V primerjalni študiji se na mednarodnem tekmovanju za prestižno nagrado za vitko proizvodnjo pomerijo proizvajalci originalnih delov in dobavitelji. Nagrade se podelijo v šestih različnih kategorijah, študije pa se je letos udeležilo skoraj 100 proizvodnih podjetij iz avtomobilске industrije iz vse Evrope.



Že od nastanka podjetja leta 2005 je bila vitka kultura glavno vodilo podjetja Odelo Slovenija. Vpeljava temeljev vitke proizvodnje, dosledna in uspešna uporaba vitkih principov, sledenje jasno začrtani poti in redno izvajanje presoj za preverjanje doseganja ciljev so podjetju utrli pot do nagrade za vitko proizvodnjo. Direktor podjetja Odelo Slovenija in generalni izvršni direktor skupine Odelo Klaus Holeczek je izpostavil, da k uspehu podjetja ne pripomore zgolj oblikovanje vitkih procesov, temveč tudi motiviran tim, učenje na lastnih napakah, odprtost za novosti, izredna fleksibilnost zaposlenih in popolna podpora menedžmenta podjetja. Na pomembnost vitke kulture v podjetju kaže tudi ustanovitev t. i. vitkega tima za promocijo vitke proizvodnje, ki skrbi za nadaljnji tovrstni razvoj procesov.

Direktor podjetja *Agamus Consult* dr. Werner Geiger je dejal: »V podjetju Odelo Slovenija so dokazali uspešno uvedbo in izvajanje načel vitke proizvodnje. Premišljeno izdelan

načrt vitke poti, visoka stopnja zavezanosti projektu na vseh vodstvenih ravneh in njihova vztrajnost so nedvomno temelji uspeha v podjetju. Tovarna v Preboldu sodeluje v naši študiji že od leta 2009, zato smo lahko ves ta čas spremljali njihov način dela in napredek. Vsem v podjetju Odelo Slovenija zato izrekamo naše najvišje priznanje.«

Podjetju, ki se uvršča med večje delodajalce v Sloveniji, so ves čas stali ob strani tudi Odelovi strokovnjaki iz razvojnih oddelkov v Nemčiji. Visoka strokovnost in dobro sodelovanje med slovenskimi in nemškimi strokovnjaki sta pripomogla k temu, da so projekti z visoko stopnjo zrelosti dosegli serijsko proizvodnjo.

Zmagovalcem letošnje študije so nagrade podelili 23. oktobra 2013 na kongresu *Automotive Lean Production Kongress*, ki je bila v Volkswagnovi tovarni v Wolfsburgu v Nemčiji.

O družbi Odelo in podjetju Odelo Slovenija

Družba Odelo je uveljavljen proizvajalec visokokakovostnih zadnjih luči, tretjih zavornih luči in smernikov za avtomobile premijskega razreda. Podjetje je leta 1935 ustanovil Alfred Schefenacker v Esslingenu v Nemčiji, leta 2008 pa se je preimenovalo in začelo delovati pod znamko Odelo. Leta 2011 je skupina Odelo prešla v stoddostno last podjetja Bayraktarlar Holding A. S., ki ima sedež v Istanbulu in je eden vodilnih proizvajalcev avtomobilskih luči v Turčiji. V Nemčiji in Sloveniji ima skupina Odelo skupno pet obratov in 1600 zaposlenih.



Podjetje Odelo Slovenija v Preboldu proizvaja konstrukcijsko zelo zahtevne in napredne luči, ki jih lahko vidite v avtomobilskih znamkah Mercedes, Audi, Volkswagen, BMW, Porsche, Bentley, Ferrari, Rolls Royce in drugih. Odelo Slovenija trenutno zaposluje nekaj več kot 900 ljudi, leta 2013 pa načrtuje približno 124 milijonov evrov prometa. Dolgoročno si v podjetju Odelo Slovenija prizadevajo, da bi se do leta 2015 povzpeli med najboljša proizvodna podjetja na svetu in dosegli raven WCM (*World Class Manufacturing*).

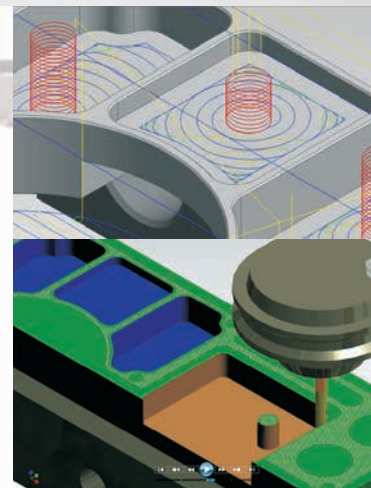
Inventor HSM Express

brezplačni CAM dodatek za Autodesk Inventor in Inventor LT

Inventor HSM express je brezplačni 2,5D CAM program, ki se integrira v okolje Inventorja ali Inventorja LT. HSM Express ponuja različne strategije za izračun poti za rezkanje, vrtnanje in izdelavo navojev. Operacije so optimirane tako, da minimizirajo pot orodja in čas obdelave. V okolju za ogled simulacij lahko virtualno preverite delovanje CNC kode. S HSM Expressom dobite številne generične postprocesorje, z vgrajenim orodjem pa si lahko izdelate vašemu CNC krmilniku prilagojen postprocesor.

Obiščite www.basic.si/hsmexpress in prenesite brezplačni Inventor HSM Express.

Kombinacija brezplačnega HSM Expressa in Inventorja LT (1325 € + ddd) vam nudi cenovno zelo ugodno CAM rešitev za izdelavo kod za 2,5 osne obdelave. Inventor LT omogoča modeliranje posameznih komponent in vsebuje filtre za direkten uvoz modelov iz večine drugih CAD sistemov.



Obiščite nas **14. novembra ob 9h** in si v živo oglejte, kaj vam ponuja CAM program HSM Express.

Prijave in informacije najdete na www.basic.si/hsm

AUTODESK
Silver Partner
Manufacturing
Simulation Specialized
Consulting Specialized
Product Support Specialized

BASIC
CAD | CAM

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

» Varovanje doma z mobilnimi napravami

mag. Borut Grošičar

V človeški naravi je, da si želimo bivati v varnem okolju. Prav zato si je človek vedno gradil zavetišča, bivališča in hiše, pri katerih so bistvena glede varnosti vhodna vrata. Tudi danes je potreba po varovanju vho-
da v domovanje zelo aktualna.

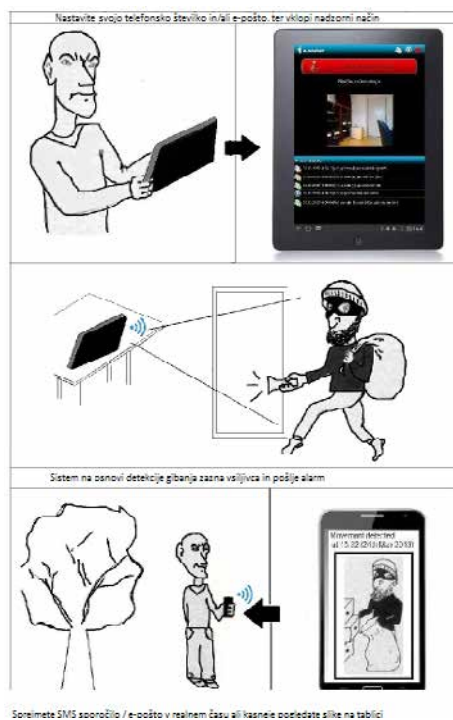
Tehnološko ozaveščeni uporabniki imamo doma vedno več pametnih in mobilnih naprav. Zdaj jih lahko praktično uporabimo za varovanje vhodnih (ali drugih) vrat. V okviru razvojnega centra Intech-les ter s sodelovanjem podjetij Elgoline, Kovinoplastika Lož, ProPlace in Instituta Jožef Stefan so namreč slovenski inženirji in raziskovalci razvili rešitev e-vratar. To je inovativen varnostni sistem, ki hkrati zagotavlja varnost in udobje. Aplikacija, nameščena na pametni mobilni napravi, tako nadomešča človeškega vratarja in ponuja vrsto funkcij, ki jih običajno opravlja vratar. To pomeni, da vidi, čuti, govori in se odziva v nevarnosti ali ob nenavadnem dogodku. Sistem, ki temelji na umetni inteligenci, s katero prepozna vstopajočega, se sproti uči vzorcev obnašanja ter loči med običajnimi in nenavadnimi vhodi. Bistvena prednost e-vratarja pred ostalimi sistemi za kontrolo vstopa je, da je zasnovan kot inteligentni sistem, ki ima sposobnost sklepanja in izvajanja opravil. Tako uporabniku poenostavi življenje, saj vodi pregled nad prisotnostjo stanovalcev in ga opozarja na nenavadne dogodke.

Aplikacija e-vratar je trenutno na voljo za naprave z nameščenim operacijskim sistemom Android. V povezavi s kamero

stanovalcem zagotavlja stalen vpogled v dogajanje v stanovanju. Sistem e-vratar v primeru zaznanega gibanja uporabniku hkrati pošlje tekstovno sporočilo SMS o zaznanem gibanju in e-poštno sporočilo s slikami, ki so bile posnete s kamero tabličnega računalnika. Slike se shranijo tudi na pomnilniško kartico v tablici. e-vratar omogoča še daljinsko upravljanje vrat, in to s pametnim telefonom, pri čemer samodejno sprejema klice z izbranih (prednastavljenih) telefonskih števil in s tem omogoča daljinsko poslušanje stanja v uporabnikovem domu. Aplikacija stalno nadzira stanje baterije na pametni napravi in uporabnika v primeru pomanjkanja električne energije o tem tudi obvesti s SMS-jem.



» Slika 2: Grafični vmesnik za aplikacijo e-vratar na mobilni napravi.



» Slika 1: Shematski prikaz delovanja sistema e-vratar

Številna dodatna zaznavala omogočajo napredne funkcionalnosti

Glede na zahteve kupca e-vratar ponuja še bistveno več. Sistem se zaveda svojega stanja in stanja okolice, tako da lahko poda informacije o prisotnosti in odsotnosti stanovalcev, zgodovino dogodkov, povezanih z vrati, kot so vstopi, izstopi in obiski. Ko se stanovalci vrnejo domov, jih e-vratar obvesti o obiskih ter jim pokaže slike obiskovalcev in čas obiska. Za to uporablja zunanja čutila v obliki zaznaval, ki jih ponujata tablični računalnik oziroma pametni telefon, in dodatna zunanja zaznavala (zaznavalo gibanja, zunanjo kamero, elektromehansko ključavnico, bralnik prstnih odtisov in/ali senzor RFID). Sistem zazna tudi trkanje ali razbijanje po vratih, npr. ob poskusa vdora, o takih dogodkih obvesti uporabnika s sporočilom SMS, lahko pa pokliče varnostno službo.



› Slika 3: Tablični računalnik z operacijskim sistemom Android je prosto nastavljen pri vratih. Uporabnik naloži aplikacijo e-vratar na tablico ali pametni telefon. Uporabniški vmesnik omogoča pregled informacij o stanju in dogodkih, povezanih z vrati. Tablico lahko po potrebi hitro snamemo z vrat.

Poleg identifikacije ob vstopu e-vratar opravi še verifikacijo, kar bistveno poveča varnost in je ena glavnih prednosti pred ostalimi tradicionalnimi varnostnimi sistemi na trgu. Ljudje se namreč med sabo razlikujemo tudi glede na način vstopanja skozi vrata. Zato e-vratar z merjenjem pospeška odpiranja vrat ugotovi, kdo odpira vrata, kljub temu da se je ta oseba že prej identificirala (s kartico, čipom RFID ipd.). V primeru odpiranja, neobičajnega za neko osebo, se lahko sproži alarm.

Vse informacije so uporabniku na voljo na vpogled na preglednem grafičnem uporabniškem vmesniku na tablici, po spletnem vmesniku ali virtualnem asistentu. Seveda ob-

veščanje deluje tudi na daljavo, saj je uporabnik o vsakem dogajanju pred vhodnimi vrati lahko obveščen s tekstovnim sporočilom na svoj mobilni telefon. Sistem omogoča govorne pozdrave, kot sta »Dober dan, Miha« in »Prosim, identificiraj se«, ter lahko posreduje govorna sporočila med uporabniki, npr. »Šla sem po nakupih. Pridem ob 19. uri«. Govorno sporočilo lahko posname vsak uporabnik in obenem določi, kdaj naj se predvaja enemu ali več uporabnikom.

Z aplikacijo e-vratar lahko uporabnik upravlja na daljavo na preprostem spletnem vmesniku (v brskalniku). Tako lahko uporabnik na oddaljeni napravi (računalnik, pametni TV ipd.) uporablja vse funkcije, ki so na voljo na tablici, tako da ima



Serijska GT – hidravlični napenjalniki vijakov

Univerzalni hidravlični napenjalniki vijakov so vsestransko orodje za vse industrijske panoge. Vijaki se varno in učinkovito napnejo vsak posebej ali pa sočasno. Z napenjanjem vijakov dosežemo predobremenitev sestava vijaka in matice z natančnim neposrednim aksialnim natezanjem vijaka brez trenja.

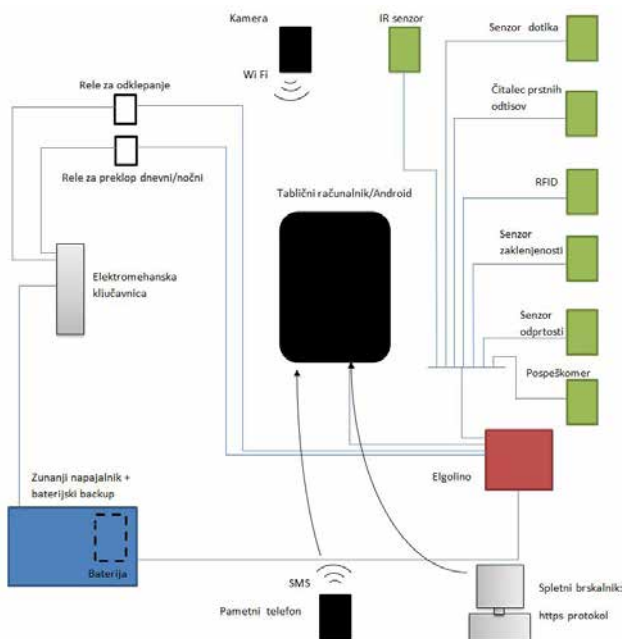
Hidex d.o.o.
Ljubljanska cesta 4
Novo mesto 8000
Slovenija
www.enerpac.si
info@enerpac.si

s tem zagotovljen popoln nadzor in upravljanje s sistemom e-vratar.

V primerjavi z drugimi podobnimi sistemi na trgu sistem e-vratar odlikuje umetna inteligenca, ki uporabniku znatno olajša življenje. Zgovoren je primer samodejnega generiranja nasveta v primeru slabe vremenske napovedi za naslednji dan. V takih primerih sistem uporabniku posreduje nasvet: »Danes bo deževalo. Priporočam, da vzamete dežnik.«

Sčasoma se e-vratar samodejno nauči navad stanovalcev in tako pridobi možnost napovedovanja njihove prisotnosti/odsotnosti ter glede na to omogoča izboljšano vodenje ogrevanja in prezračevanja prostorov, senčenje oken, celo proženje dogodkov, npr. sesanje robotskega sesalnika. Slednje sicer spada že na področje pametnega doma, ki je funkcionalna nadgradnja rešitve e-vratar.

Celotna umetna inteligenca je nameščena na tabličnem računalniku, ki komunicira s krmilnikom Elgolino (ta je del sistema na Sliki 4). Če bo uporabnik želel uporabiti tablični računalnik za druge namene, ga bo lahko snel z vrat (Slika 3), sistem pa bo ob podpori krmilnika samostojno deloval naprej, vendar v tem primeru brez umetne inteligence. Programska oprema e-vratar je dosegljiva na aplikacijski tržnici Google Play, od koder si jo uporabniki lahko brezplačno prenesejo in namestijo na svoje pametne naprave.



► Slika 4: Razširjena različica rešitve e-vratar

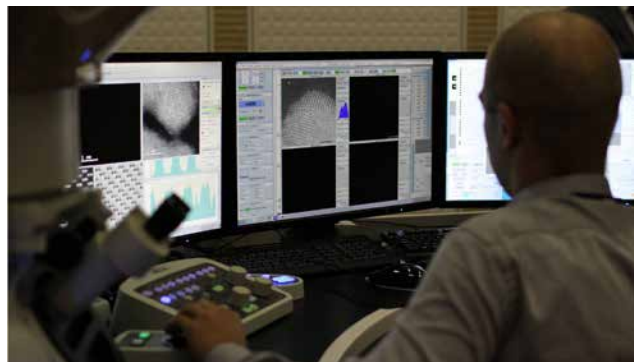
» Inavguracija vrhunskega transmisijskega mikroskopa AR-STEM na Kemijskem inštitutu v Ljubljani

Janez Škrlec Neprecenljiva pridobitev za slovensko znanost. Mikroskop omogoča opazovanje in kemijsko analizo na atomski ravni. Izjemno bo olajšal raziskave nanomaterialov.

Center odličnosti nizkoogljive tehnologije (CO NOT) in Kemijski inštitut sta izvedla inavguracijo novega transmisijskega elektronskega mikroskopa AR-STEM s kemijsko analizo, ki je edinstven v tem delu Evrope. Slovesnosti delovanja mikroskopa, ki je bila v četrtek, 19. septembra 2013, na Kemijskem inštitutu v Ljubljani, sem se udeležil tudi sam ter odnesel izjemne in nepopisne občutke. Na svečanosti je spregovoril **Borut Pahor**, predsednik Republike Slovenije, s svojo prisotnostjo pa so počastili še **Tatsukuni Uchida**, namestnik veleposlanika Japonske v Sloveniji, in dva izmed peščice najboljših mikroskopistov na svetu, **prof. dr. Manfred Rühle** in **prof. dr. Ferdinand Hofer**. Gostitelja sta bila prof. dr. Miran Gaberšček, direktor CO NOT, in **prof. dr. Janko Jamnik**, direktor Kemijskega inštituta.

Oči znanstvenikov, ki raziskujejo materiale

Mikroskop japonskega proizvajalca JEOL bo izjemno olajšal raziskave na področju nanomaterialov ter slovenskim znanstvenikom omogočal opazovanje in kemijsko analizo



► Mikroskop AR STEM japonskega proizvajalca JEOL



Janez Škrlec • Predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OZS

materialov na atomski ravni. Je eden redkih mikroskopov na svetu, ki to omogočajo. Analizo, za kakršno so doslej potrebovali več dni, bodo z novim inštrumentom opravili v le nekaj urah – in to na domačih tleh, prej pa so za to morali v tujino. »Elektronski mikroskop je eno od ključnih orodij, ki nam pomaga razumeti, kako nastanejo novi materiali in kakšne so njihove končne lastnosti. Brez njega smo znanstveniki, ki raziskujemo materiale, kot bi bili slepi. Mirno lahko rečemo, da brez odličnih mikroskopov ne moremo suvereno izdelati novih izboljšanih materialov – razen naključno,« je pomen nove pridobitve strnil **prof. dr. Miran Gabersček**.

Velik poslovni uspeh, pogajanja potekala leto dni

Mikroskop AR-STEM je najdražji posamezni kos raziskovalne opreme, do zdaj kupljene v Sloveniji, in bo v celoti stal 3,7 milijona evrov. Za ceno so se pogajali leto dni, saj kataloška cena znaša kar 8 milijonov, tako da gre tudi za velik poslovni uspeh. Večino sredstev sta Kemijski inštitut in CO NOT, ki sta skupaj vodila projekt, pridobila iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, del sredstev pa je zagotovila Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. A projekt ni bil zahteven le v investicijskem smislu, saj je bilo treba za ustrezno umestitev mikroskopa zgraditi namensko zgradbo, Preglov center, katerega otvoritev je bila junija. »Ogromen izziv je bila časovna sinhronizacija projekta gradnje stavbe in projekta nakupa mikroskopa. Kljub temu da je vsak projekt potekal več let, nam je uspelo dostavo inštrumenta in otvoritev Preglovega centra uskladiti,« je poudaril **prof. dr. Janko Jamnik**, direktor Kemijskega inštituta.



› Slovesnost ob inavguraciji vrhunskega transmisijskega mikroskopa AR-STEM

Edini med Gradcem in Instambulom

V naši bližini je podoben mikroskop v Gradcu, na vzhodu pa šele v Turčiji, zato bo AR-STEM zagotovo zanimiv za znanstvenike iz nekdanjih jugoslovanskih republik in sosednjih držav (Madžarska, Češka, Grčija), pa tudi za postdoktorske sodelavce in goste iz Zahodne Evrope in drugih razvitih držav, saj je vrhunski tudi v svetovnem merilu. Z njim bo Slovenija lahko močnejša sila na področju razvoja materialov in študija mikrostrukture ter s tem bolje zastopana v različnih konzorcijih in evropskih raziskovalnih projektih. Ne nazadnje bo mikroskop zelo pomembno orodje za izvajanje aplikativnih projektov ter direktne analize materialov in izdelkov v proizvodnem programu slovenske industrije.

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



LOTRIČ[®]
METROLOGY

Akreditiran laboratorij

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 meroslovlju.

• M & Q AKADEMIJA

Izobraževanja, primerjave in strokovna srečanja.

• SERVIS IN VZDRŽEVANJE

Merilne tehnike, laboratorijske in farmacevtske opreme.

• PRODAJA

Naprave priznanih proizvajalcev, preskušeni v naših laboratorijih.

• MEROSLOVNI FORUM

Središče odgovorov na vsa vaša vprašanja o meroslovlju.

*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

» 46. MOS izpolnil pričakovanja – Več kot 30 odstotkov razstavljalcev potrdilo sklenitev konkretnega poslovnega dogovora

46. MOS je sredi letošnjega septembra zaznamoval dogajanje v Sloveniji in širši regiji. Sklenjeni dogovori in novi poslovni stiki pa bodo zagotovili uspešne poslovne zgodbe tudi v prihodnjih mesecih in letih, sporočajo iz Celjskega sejma, kjer z optimizmom sprejemajo napovedi razstavljalcev in rezultate redne raziskave na sejmu. Ta je med drugim pokazala, da je sejmsko dogajanje izpolnilo pričakovanja veliki večini obiskovalcev, za uspešen, celo zelo uspešen pa je svoj nastop ocenilo tudi več kot 80 odstotkov razstavljalcev.

Na 46. MOS je 31,9 % anketiranih razstavljalcev neposredno sklenilo konkreten poslovni dogovor, večina med njimi je našla novega kupca (69,6 %), dobrih 10,0 % razstavljalcev pa zaradi poslovne tajnosti ni želela odgovoriti na vprašanje, povzemajo rezultate raziskave med razstavljalci in obiskovalci sejma v Celjskem sejmu.

Skoraj 60 % razstavljalcev je bilo že septembra letos odločenih, da se bodo predstavili tudi na sejmu leta 2014. Delež obiskovalcev, ki so odločeni, da obišejo prihodnji MOS, je še nekoliko večji. Največ obiskovalcev je sicer sejmišče obiskalo predvsem zaradi ponudbe iz gradbeništva in ogrevanja (21,9 %), sledilo je področje pohištva in notranje opreme (21,7 %), nato računalništvo in telekomunikacije (9,5 %). Obiskovalci MOS so za razlog obiska sejma navajali tudi predstavitev Turčije (3,4 %) in predstavitev tujih podjetij (2,7 %).



» Indijski razstavljalci so znali poskrbeti tudi za zabavo.



» Nacionalna predstavitev Turčije je bila prva v zgodovini MOS.

Obsejmsko dogajanje in obiski odmevali

46. MOS je uradno odprla predsednica slovenske vlade **mag. Alenka Bratušek**, ki se je na uradni otvoritvi soočila z očitki podjetnikov in obrtnikov. Ti so vlado pozvali k spremembam, k oblikovanju takega okolja, ki bi jim omogočal napredek, ter hkrati glasno opomnili državo, da novih finančnih obremenitev ne bodo prenesli. Bratuškova je očitke zavrnila, naštel ukrepe, ki jih je vlada sprejela v kratkem, samo šestmesečnem obdobju vodenja države, med dolgim uradnim obhodom sejmišča pa je naredila pozitiven vtis, saj je pokazala tudi veliko posluha za težave in pobude razstavljalcev.

Alenka Bratušek je bila v 46-letni zgodovini MOS prva ženska, predsednica vlade, ki je uradno odprla ta sejem. Svoj sprehod po sejmišču je začela v dvorani A, kjer sta jo sprejela turška veleposlanica v Sloveniji **Serra Kaleli** in podpredsednik Istanbulske gospodarske zbornice (ITO) **Durson Topçu**.

Skupaj z izvršno direktorico družbe Celjski sejem **Bredo Obrez Preskar** in turškima gostiteljema je Bratuškova prerezala trak ter simbolično odprla turško predstavitev na MOS, ki je bila največja nacionalna predstavitev katerega gospodarstva doslej. Slovenija je sicer turški trg uvrstila med šest prednostnih držav v svojem programu internacionalizacije za leto 2013.

Veliki nacionalni nastop Turčije je vzbudil veliko pozornosti tudi med drugimi državami, ki so na MOS skupinsko predstavljale svoje gospodarstvo. Posebej veliko zanimanje za nacionalno predstavitev je izrazila Indija, ki se je letos na MOS organizirano predstavila že petič. Za Indijce je pomembna strateška lega Slovenije, njihova podjetja pa prav tukaj sklenejo številne posle s kolegi iz drugih evropskih držav. MOS



› Dan gospodarske diplomacije na MOS odpira vrata v tujino.



› 46. MOS si je ogledalo skoraj 130 000 obiskovalcev.

je navdušil tudi diplomate, ki so obiskali že tradicionalni Dan gospodarske diplomacije, ki ga Celjski sejem pripravlja v sodelovanju z ministrstvom za zunanje zadeve. Na dnevu so sodelovali veleposlaniki in drugi predstavniki diplomatskih predstavništev iz 22 različnih držav.

V sedmih dneh skoraj 130 000 obiskovalcev – Leta 2014 sejem dan krajši

46. MOS je v sedmih dneh obiskalo skoraj 130 000 obiskovalcev. Celjski MOS je tako kljub težkim časom splošnega varčevanja ohranil vlogo največjega in najpomembnejšega sejma v regiji. Na željo več kot polovice anketiranih razstavljalcev pa bo sejem leta 2014 dan krajši, tako da bo 47. MOS šestdnevni, od 10. do 15. septembra 2014.



Ohladite se!

Pri obdelavi kovin potrebujemo vedno učinkovito hlajenje. Smo največji neodvisen proizvajalec maziv in pomemben partner v kovinsko predelovalni industriji.

Zato lahko pri uporabi naših hladilno mazalnih tekočin ostanete hladni ter svoj čas posvetite drugim zadevam.

Poskusite in se prepričajte!

» Odbor za znanost in tehnologijo pri OZS prejel zlato priznanje

Janez Škrlec Pod okriljem Odbora za znanost in tehnologijo pri Obrtno-podjetniški zbornici Slovenije je bilo na sejmu MOS 2013 na našem razstavnem prostoru zbranih več kot dvajset zanimivih partnerjev. Med njimi sta izstopala Kemijski inštitut iz Ljubljane in Institut Jožef Stefan s svojimi kar petimi odseki.



Prvič v zgodovini sejma MOS so z našim odborom sodelovali trije centri odličnosti, in sicer: Center odličnosti Namaste, Center odličnosti za nanoznanosti in nanotehnologijo – Nanocenter in Center odličnosti za nizkoogljicne tehnologije (CO NOT). Pridružila ste se tudi dva kompetenčna centra, SURE in Opcomm. Letošnji sejmski dogodek je bil nekako zgodovinski tudi zaradi intenzivnega povezovanja gospodarstva in znanosti, saj toliko eminentnih predstavnikov znanstvene sfere na mednarodnem sejmu MOS še ni bilo. Prvič so se predstavile delavnice Inštituta Jožef Stefan, ki izdelujejo izdelke in prototipe, ki so javnosti praktično neznan, imajo pa veliko tehnično in tehnološko vrednost. Letošnje sodelovanje na MOS-u je tudi zato imelo veliko sporočilno vrednost, da gospodarstvo in znanost preprosto morata sodelovati, če si želimo uspešnega gospodarstva ter odlične in koristne znanosti. Ob letošnji predstavitvi so aktivno sodelovale različne fakultete in Univerza v Mariboru, Univerza v Novi Gorici in FERI Univerze v Mariboru ter Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Slednja se je predstavila s številnimi laboratoriji, še posebno zanimiva pa sta bila Laboratorij za mikrosenzorske strukture in elektroniko (LMSE), ki ga vodi prof. dr. Slavko Amon, ter Laboratorij za telekomunikacije (LTFE), ki ga vodi prof. dr. Janez Bešter. Izjemno celovito se je letos predstavil FERI Univerze v Mariboru. Posebna zanimivost je bila predstavitev mikroanaliznega centra Instituta Jožef Stefan, ki ga vodi priznani strokovnjak doc. dr. Primož Pelicon. Letošnja

predstavitev na sejmu MOS je bila torej polna novosti in povezana z najrazličnejšimi tehnologijami. Tudi gospodarstvo, torej podjetja so pokazala, katere tehnologije obvladujejo in v kaj bi se splačalo vlagati. Ni naključje, da so bile letos na MOS predstavljene 3D-tehnologije, uporaba sodobnih tehnologij za 3D-tisk, 3D-skeniranje ob podpori najsodobnejše programske opreme, za reševanje tridimenzionalnih in drugih tehničnih izzivov. Posebno zanimiva je bila predstavitev SkyLabsa z vesoljskimi tehnologijami, ki jih razvija skupaj z drugimi strokovnjaki naš dr. Iztok Kramberger, podpredsednik Odbora za znanost in tehnologijo. Letos je naš odbor na sejmu MOS prejel zlato priznanje Celjskega sejma za izjemni prispevek k povezovanju gospodarstva in znanosti.



Janez Škrlec • Predsednik odbora za znanost in tehnologijo pri OZS

SPRETNI PRVAKI



ENERGIJE, OPREME IN TRAJNOSTI

Evropa, Slovenija, Celje
20.–23. maj 2014

Najpomembnejša sejma svojih
vsebinskih področij v širši regiji

Sejma tradicije, ugleda in zaupanja

Sejma INTELIGENTNIH REŠITEV za
ENERGETSKO UČINKOVITOST in
TRAJNOSTNI RAZVOJ

17. mednarodni sejem **ENERGETIKA**

Energetika, varčna izraba energije in energetski viri

16. mednarodni sejem **TEROTECH-VZDRŽEVANJE**

Vzdrževanje, čiščenje in obnova zgradb



Promocija & specializiranost sta največji prednosti po mnenju razstavljalcev na zadnjih sejmih v 2012.



Informacije & novosti, ki jih prinaša sejem, sta največji prednosti po prepričanju obiskovalcev na zadnjih sejmih v 2012.

Še o sejemski statistiki (v letu 2012)...

- več kot 21.000 ciljno usmerjenih obiskovalcev v samo štirih dneh (69,3 % poslovnih obiskovalcev)
- 88,3 % obiskovalcem so sejmi izpolnili pričakovanja
- 79,0 % obiskovalcev bo sejme ponovno obiskalo
- 69,0 % razstavljalcem so sejmi izpolnili pričakovanja
- 72,4 % razstavljalcev se bo spet predstavilo na sejmishču



ROK ZA PRIJAVO:
13. januar 2014

m CE sejem

e CE sestanek

e CE novice

www.ce-sejem.si



» Inovacija in zmagovalni poslovni modeli povezujejo avstrijska in slovenska podjetja

Na dogodku Poslovni modeli 21. stoletja: zmage, ki so nam dosegljive, sta v Celovcu Skupina REFLECTA in Slovenska gospodarska zveza avstrijskim poslovnežem in drugim mednarodnim udeležencem predstavili merljiv potencial energijskih in finančnih prihrankov, ki ga prinašajo inteligentni sistemi industrijske razsvetljave. Dr. Andrej Vizjak, Price Waterhouse Coopers, je predstavil poslovne modele zmagovalcev tržnih niš, med katerimi je tudi slovenska Svetloba, REFLECTA Skupina, ki je dan pred tem prejela zlato nacionalno priznanje za inovacijo REFLECTA IntelSens.

Srečanje je povezal tehnološko in poslovno znanje na področju inteligentnih sistemov industrijske razsvetljave, ki podjetjem omogočajo velike prihranke, in s tem povezanih poslovnih modelov prihodnosti. Ustanovitelj in R&D-direktor Svetlobe **Hine Alex Vrtačnik** ter direktor mag. **Aljoša Huber** sta predstavila konkretne primere in merljive učinke uvedbe inteligentnih sistemov industrijske razsvetljave REFLECTA. Ti sistemi so danes že v 11 državah in ustvarjajo prihranke vse do 80 odstotkov električne energije za razsvetljavo.

Avstrijske poslovneže je zanimalo, predvsem za kakšno velikost podjetij so sistemi primerni. Izvedeli so, da sistemi inteligentne razsvetljave prinašajo prihranke tako malim kot srednjim in seveda tudi velikim proizvodnim in logističnim podjetjem ter da je doba povračila le od 2 do 3 leta. Pri tem se osvetljenost delovnih mest poveča tudi do 500 odstotkov (primer Henkel).

Dr. Andrej Vizjak, mednarodno priznani svetovalec in partner svetovalne družbe Price Waterhouse Coopers, je udeležencem nazorno predstavil, zakaj konsolidacija panog zahteva nove poslovne modele in formule uspeha ter kako se te razlikujejo med velikimi in malimi igralci na trgu: »Ekonomije smo se učili v času predpostavke popolne konkurence. Tega sveta danes tako rekoč ni, priložnost in prihodnost so tržne niše.«



Dan pred mednarodnim dogodkom v Celovcu je inteligentni sistem razsvetljave REFLECTA IntelSens na Dnevu inovativnosti na Brdu pri Kranju prejel zlato priznanje slovenske gospodarske zbornice za najboljšo inovacijo. Priznanje je podjetju Svetloba podelil predsednik Republike Slovenije **Borut Pahor**.

www.reflectapower.com



telefon: +386 1 4771-704

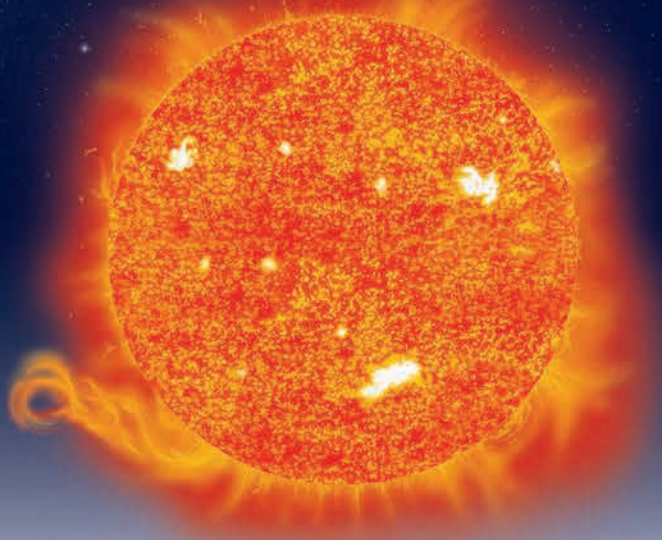
GSM: +386 41 797 281

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

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



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

Rešitve za vse aplikacije obdelave kovin

Branko Hohnc Podjetje Seco Tools Slovenija je v sodelovanju s podjetjem Teximp Slovenija na njegovem sedežu organiziralo strokovni seminar na temo produktivnega odrezavanja materialov.

Direktor podjetja Seco Tools Slovenija Branko Hohnc je uvodoma povedal, da začetki podjetja segajo v čas pred petnajstimi leti. Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1999 v Mariboru, na območju obrtne cone TAM, s tremi zaposlenimi. S širitvijo na trge nekdanje Jugoslavije se je pod okriljem Seco Tools AB odprla nova podružnica v Srbiji, in sicer v Novem Sadu. Od leta 2008 tako obe podružnici Seco Tools Slovenija in Seco Tools Srbija zaposlujeta skupaj trinajst ljudi. Seco Tools Slovenija in Seco Tools Srbija sta se uveljavila kot zanesljiv partner in dobavitelj rezilnega orodja na območju Slovenije, Hrvaške, Bosne in Hercegovine, Srbije ter zadnje čase tudi v Bolgariji.

Znanje in izkušnje

Kot je pojasnil Hohnc, v podjetju Seco Tools Slovenija skušajo s svojim obsežnim strokovnim znanjem in izkušnjami poiskati najkakovostnejše rešitve in odgovore na vedno zahtevnejše izzive podjetij. Partnerjem zagotavljajo visokokakovostne izdelke in celovito strokovno podporo, obenem pa so na voljo tudi vse zmožnosti globalne organizacije s proizvodnimi obrati na Švedskem, v Franciji, Italiji, Nemčiji, na



› Znanja, ki uporabnikom pomagajo ohraniti konkurenčne prednosti: Seminar podjetja Seco Tools Slovenija v dvorani podjetja Teximp



› Pozitiven odnos udeležencev: Predstavitve orodij v democentru v podjetju Teximp

Češkem in Indiji ter prek distribucijskih centrov v Belgiji, na Kitajskem, v Singapurju in Združenih državah Amerike.

Mednarodna skupina s svetovnim slovesom na področju inovacij Seco Tools ponuja izdelke, storitve in znanja, ki uporabnikom pomagajo ohraniti konkurenčne prednosti. Širok in raznolik izbor karbidnih orodij, vpenjalnih sistemov in storitev z dodano vrednostjo zagotavlja celovite rešitve za vsa področja obdelave kovin. Skupina Seco Tools šteje 5500 zaposlenih v več kot 60 državah sveta. Ponuja 25 000 proizvodov in dosega skupno letno prodajo v vrednosti več kot 700 milijonov evrov. Velik delež dobička se vrača v raziskave in razvoj.

Predstavljene novosti

Seminar je potekal v prijetnem druženju, predstavitvi novosti in izmenjavi izkušenj. V sklopu področja struženja je vodja prodaje Gumpot predstavil nov lomilec odrezkov M6, namenjen produktivnemu struženju jekla z večjimi odvzemi, produktni vodja Potočnik pa nov koncept vrezavanja in odrezavanja materialov X4. Potočnik je nato prikazal še nove kvalitete rezalnih ploščic – TGK 1500, MP 3000 in MK 2050, namenjene predvsem obdelavi litine, Gumpot pa struženje kaljenih materialov – CBN 010 z lomilcem PCBN.

V sklopu programa rezkanja so bile prikazane naslednje



Branko Hohnc • direktor Seco Tools Slovenija

novosti: rezkarji s kasetami Square 6, nov koncept rezkarjev Highfeed 2 (video), program vijčnih rezkarjev Turbo 10 (vi-deotrochoidno rezkanje) in možnost uporabe novih kolutnih rezkarjev 335.25. S področja vrtanja izvrtin je Potočnik predstavil razširjeno področje svedrov Crownlock in svadre za večje izvrtine SD 602.

Zadovoljni udeleženci

Ob sklepu prezentacije je direktor podjetja Teximp Slovenija Saša Sladič predstavil še program podjetja Teximp. Ude-



» Novi trendi mehanske obdelave: Sodobno visokozmogljivo orodje, stroj podjetja Hass

Pred novimi izzivi

»Informacijska doba je zelo vplivala na industrijo. Iz potreb trga in globalne konkurenčnosti do vedno večje hitrosti tehnološkega razvoja se današnji proizvajalci spoprijemajo z novimi izzivi. V tem okolju sta znanje in izmenjava informacij ključna za uspeh. V podjetju Seco Tools so dobri odnosi z našimi strankami vedno temelj našega delovanja. Tesno sodelujemo s člani skupine, gradimo na razumevanju vaših potreb, da jih lahko v celoti izpolnimo. Enak pristop uporabljamo internu v naši globalni organizaciji za spodbujanje družinskega vzdušja, tako da dosegamo visoko stopnjo sodelovanja. Rezultat teh prizadevanj je dostop do naših globalnih virov za vse, ki sodelujejo z lokalnim predstavnikom Seco.«

Branko Hohnec, direktor Seco Tools Slovenija

leženci so si v democentru ogledali širok spekter praktičnih primerov na sodobnih visokozmogljivih strojih podjetja Hass (katerega generalni zastopnik je podjetje Teximp Slovenija). V podjetju Seco Tools Slovenija poudarjajo, da je veliko število udeležencev najboljši dokaz želje po novostih, znanju in možnostih zmanjševanja proizvodnih stroškov.

Predstavljene novosti rezalnih orodij iz podjetja Seco Tools prinašajo novo dodano vrednost in s tem prispevajo svoj delček k večji konkurenčnosti slovenskih podjetij. Pozitiven odziv daje podjetju Seco Tools še večjo motivacijo pri širjenju znanja o rezalnih orodjih in planiranju nadaljnjih aktivnosti. Največja vrednota seminarja pa so vsekakor zadovoljni udeleženci.

Endress+Hauser

Dopolnjena ponudba že na voljo

E-direct 2013 / 2014

www.e-direct.si

Ecograph T RSG35



od 772.- EUR

Brezpapirni registrator z oddaljenim dostopom

Soliswitch FTE30



od 155.- EUR

Mejno stikalo za sipke materiale z veslom

iTherm TM401



od 124.- EUR

Higienski modularni uporovni termometer

Proline Promag 10D



od 745.- EUR

Elektromagnetni merilnik pretoka

iTemp TMT80



od 43.- EUR

Nastavljivi pretvornik za vgradnjo v glavno instrumenta

Cerabar T PMC131



od 142.- EUR

Tlačni pretvornik za absorpcijske in reaktivne tekočine

- Meritve nivoja, tlaka, pretoka in temperature
- Analitika, registracija in monitoring, procesni displeji ter druge komponente
- Velika izbira, več kot 1.000 različnih možnosti

Endress+Hauser kakovost po najugodnejših cenah

E-direct

Endress+Hauser d.o.o. Slovenija, Bravničarjeva 20, 1117 Ljubljana
T: 01 5140 250 / F: 01 5192 298 / M: e-direct@si.endress.com



Najboljše prakse stalnih izboljšav v slovenskih podjetjih

Dr. Tomaž Perme Sekcija uporabnikov sistemov stalnih izboljšav SuSSI, ki deluje v okviru Zbornice elektronske in elektroindustrije na Gospodarski zbornici Slovenije, je na začetku oktobra v domu slovenskega gospodarstva (Gospodarska zbornica Slovenije) v Ljubljani organizirala konferenco Dan najboljše prakse. Dogodek, ki je bil letos že drugič zaporedoma in je trajal dva dneva, je namenjen predstavitvi najboljših praks na področju stalnih izboljšav v slovenskih podjetjih ter promociji prizadevanj za operativno in poslovno odličnost v organizacijah, podjetjih in ustanovah.

Prvi dan dogodka je bil namenjen delavnicam, na katerih je 46 udeležencev pod vodstvom izkušenih predavateljev v treh delavnicah praktično in teoretično spoznavalo sistematično obvladovanje izgub in potrat z metodami nenehnega napredovanja, vitko proizvodnjo s simulacijo oziroma igro ter vizualizacijo za odkrivanje izgub in delovne skupine v procesih nenehnih izboljšav. V anketi so udeleženci ocenili delavnice kot dobre in koristne, saj je vsak spoznal nekaj novega in uporabnega za izboljšanje svojega dela.

Drugi dan je 68 udeležencev prisluhnilo predstavitvam uspešnih praks v slovenskih podjetjih in okrogli mizi o pasteh uvajanja nenehnih izboljšav v prakso. V uvodnem delu sta **dr. Marjan Rihar**, predsednik organizacijskega odbora, in **dr. Jožica Rejec**, predsednica sekcije uporabnikov sistemov stalnih izboljšav, predstavila pomen in vlogo sekcije, ki si prizadeva, da bi industrija na področju stalnih izboljšav naredila korak naprej. Udeležencem sta zaželela čim več izmenjav dobrih izkušenj in da bi vsaj eno zamisel prenesli v prakso. Pozdravne besede je udeležencem namenil tudi predsednik Gospodarske zbornice Slovenije **mag. Samo Hribar Milič**, ki je najprej čestital sekciji SuSSI za njeno uspešno delovanje, poudaril pomen sodelovanja ter opozoril na dejstvo, da se novosti in inovacije v Sloveniji premalo in prepočasi uvajajo v prakso.

Vitki v proizvodnji in logistiki

Predstavitve najboljših praks je začel **Klaus Holeczek**, generalni izvršni direktor skupine Odelo, z vabljenim predavanjem, na katerem je predstavil napredek in rezultate poti k proizvodnji na svetovni ravni WCM (angl. *world class manufacturing*), ki jo je prehodilo podjetje Odelo Slovenija od leta 2005, ko so v Preboldu postavili novo tovarno konstrukcijsko zahtevnih in naprednih zadnjih luči za avtomobilsko industrijo, pa do danes, ko se lahko pohvalijo z odličnimi poslovnimi rezultati ter kot prvo podjetje v Sloveniji s prestižnima mednarodnima nagradama TPM award in Automotive lean production award 2013.

Na poti k vitki proizvodnji in logistiki na ravni WCM jih spodbuja vizija izdelovati najboljše luči za najboljše avtomobile. Podpirajo jo najboljši procesi in struktura stroškov, najboljše metode ter najboljša organizacija in sodelavci, ki v celoti



› **Klaus Holeczek**, generalni izvršni direktor skupine Odelo, je predstavil pot k vitkosti v proizvodnji in logistiki.

razumejo to vizijo. Pot k WCM je tlakovana z več kot 50 običajnimi orodji in metodami vitkosti, ki so jih združili v Odelov proizvodni sistem oPS. Orodja in metode so same po sebi enostavne, težko pa jih je uvesti in vzdrževati njihovo uporabo. Pri tem so uvedli redne preglede napredka s preverjanjem ključnih kazalnikov in metod ter primerjavo z drugimi. Redno spremljanje in vizualizacija stanja sta kompas, ki jih vodi v smeri stalnih izboljšav in napredka, vsak napredek in uspeh pa tudi primerno proslavijo. Izmed desetih glavnih mejnikov na poti k vitkosti naj izpostavimo tri, ki so povezani s kulturo v podjetju. Uvajanje vitkosti se začne s spreminjanjem navad oziroma kulture v podjetju, ki je dolgotrajen proces, ne muha enodnevnica. Vodstvo podjetja mora to spremembo srčno želeli in jo s svojim zgledom uvajati v proizvodnjo. Pri kulturi podjetja lahko izpostavimo kulturo odprtosti do napak po načelu »na napakah se učimo« in razvoj kulture skupinskega dela na podlagi spoštljivega sodelovanja.

Izredno zanimivo in poučno predavanje lahko sklenemo z ugotovitvijo, da v podjetju uspejajo zato, ker verjamejo v ljudi. Ljudje so namreč tisti, ki uvajajo in uporabljajo orodja in metode vitkosti v praksi. Zato ima vsako podjetje svojo pot k vitkosti in je ne more enostavno kopirati od drugega podjetja. Orodja in metode so namreč znani, od sposobnosti oziroma pripravljenosti na spreminjanje navad v podjetju od najvišje ravni navzdol pa je odvisno, kako hitro in uspešno bodo v nekem podjetju premagovali tudi kulturne ovire na poti do vitkosti.



Pristopi, sistemi in orodja za nenehne izboljšave

V osrednjem strokovnem delu je bilo deset predstavitev, ki so obravnavale pristope, sisteme in orodja za nenehne izboljšave. **Mirko Brezovnik** je predstavil uporabo metodologije šest sigma v podjetju BSH Hišni aparati, d. o. o., Nazarje, kjer je zaposlen kot vodja projektov šest sigma. Z uvedbo metodologije 6-sigma v vse oddelke tovarne so dosegli zadostno prilagodljivost in odzivnost na zahteve kupcev in spremembe na trgu, dvignili kompetence zaposlenih ter zmanjšali garancijske stroške. V zadnjih dveh letih so izvedli 58 projektov šest sigma in povečali prihranke za 40 odstotkov. Šest sigma uspešno uvajajo tudi v podjetju Domel iz Železnikov. Njihove zelo dobre izkušnje z metodologijo in orodji DFSS (angl. *design for six sigma*) pri razvoju novih izdelkov je predstavil vodja razvoja mag. **Matjaž Čemažar**. Orodja DFSS, ki so v razvoj vnesla tudi prepotrebno statistično obdelavo podatkov, uporabljajo redno pri vsakodnevnem delu. Spremenila so pristop in način razmišljanja, njihovo poznavanje pa je povečalo kompetentnost Domelovih inženirjev v očeh kupcev. S ciljnim usposabljanjem bodo nadgradili znanje inženirjev s poznavanjem DFSS in orodja Minitab, tako da bodo lahko svetovali sodelavcem pri reševanju vsakodnevnih izzivov.

V podjetju Iskra Mehanizmi, d. o. o., so v sodelovanju s podjetjem Philips razvili lasten koncept za vpeljavo vitke proizvodnje, poimenovali pa so ga metoda V. S. I. (vizualizacija, standardizacija, izboljšava). **Franc Justin** je v podjetju vodja montaže in oddelka za tehniko, kjer razvijajo in vpeljujejo nove tehnološke procese. Predstavil je metodo in njeno uporabo pri posodobitvi proizvodnih procesov v programu osebne nege, kjer je po prenovi čas izdelave izdelkov na petih linijah krajši za od 40 do 60 odstotkov. Doseženo stanje v delavnicah vzdržujejo in izboljšujejo z metodo Kamishibai – dnevnimi pregledi, ki s preverjanji procesov na vseh ravneh vodenja še dodatno spodbujajo zaposlene k procesu stalnih izboljšav. **Valter Rejec** iz družbe Letrika, d. d., je predstavil potek in rezultate oblikovanja materialnega toka pri proizvodnji zaganjalnikov po načelu vlečenja. Rezultat je 35-odstotno zmanjšanje zalog polizdelkov, prihranki pri planiranju z vizualizacijo stanja zalog in potreb ter za polovico manj administracijskih stroškov v skladiščnem poslovanju v programu zaganjalnikov. Kako so metode stalnih izboljšav lahko uporabne tudi za izboljšanje učinkovitosti v pisarnah, je pokazal **Toni Horžen**, ki pogodbeno svetuje za podjetje HTML, d. o. o. Poudaril je, da nastane bistveno več vzrokov za reklamacije v administrativnem kot v proizvodnem procesu in da lahko z metodami vitke organizacije zagotavljamo boljše storitev z manjšimi stroški tako na administrativnem področju kot tudi v storitveni dejavnosti.

Damjan Curk iz podjetja Atech, d. o. o., je predstavil, kako so z izbranimi orodji vitkosti (načrt toka vrednosti VSM, 5S, Work Factor in lastni sistem MESBox za zajem in obdelavo po-

datkov iz proizvodnje) v proizvodnji izdelka FUMIS ALPHA zmanjšali neposredne stroške za 11 odstotkov in povečali kakovost za 50 odstotkov. Nenehne izboljšave in učinkovitejše delo omogočajo tudi druga orodja, ki niso v naboru metod in orodij vitke organizacije. **Klemen Čufar** iz podjetja Lotrič meroslovje, d. o. o., je predstavil sodobno programsko orodje QTree za učinkovitejše izvajanje postopkov v laboratorijih, ki so ga v podjetju razvili in ga tudi uporabljajo. **Renato Fijavž** iz podjetja EMO – Orodjarna, d. o. o., je predstavil avtomatski merilni sistem za stoočstotni nazor kakovosti v serijski proizvodnji Inšpektor 3D, ki so ga razvili v sodelovanju s konzorcijem podjetij iz Italije in Španije. S simulacijo brizganja plastike se pomembno zmanjšajo stroški izdelave in popravil orodij za injekcijsko brizganje termoplastov ter skrajšajo časi za dostavo izdelka kupcu. Poleg tega s simulacijo lahko predvidijo tudi morebitne probleme že pri konstruiranju orodja, je povedala **dr. Tina Šmigovec Ljubič**, razvojna tehnologija v podjetju Polycom, d. o. o.

Strokovni del sta sklenili predstavitvi o strategijah uvajanja nenehnih izboljšav v podjetjih. **Mag. Anton Petrič**, direktor sektorja Sistemi vodenja v podjetju TPV, d. d., Novo mesto, je predstavil model odličnosti EFQM kot logično in učinkovito nadgradnjo obstoječih sistemov vodenja v podjetju. Celovit pristop k vpeljevanju načel odličnosti ob proaktivni vlogi najvišjega vodstva je temelj za razvoj in doseganje trajnostne prihodnosti. TPV je za leto 2011 prejemnik priznanja za PR-SPO, za leto 2010 pa v okviru PRSPO prepoznano za posebne dosežke na področju inovativnosti in učenja, s čimer so si med drugim povečali ugled in prepoznavnost doma in v tujini ter izboljšali komuniciranje v podjetju. **Mag. Darja Sušnik**, samostojna podjetnica za izobraževanje in svetovanje, je predstavila usposabljanje kot način uvajanja sprememb. S primerom iz prakse je pokazala, kako se zatečeno stanje duha »spremembe so potrebne, ampak pri nas se ne da nič storiti« lahko začne spreminjati ter delavci in vodje prepoznajo potrebo po spremembi svojega vedenja.

Pasti uvajanja nenehnih izboljšav v prakso

Strokovni del dogodka je sklenila okrogla miza o pasteh uvajanja nenehnih izboljšav v prakso, ki jo je vodil **dr. Peter Metlikovič**, na njej pa so sodelovali Franc Justin, direktor proizvodnje v podjetju Iskra Mehanizmi, d. d., **mag. Frane Koren**, direktor HLS Lean 6 Sigma v družbi Hidria, d. d., Toni Petrič, direktor sektorja sistemi vodenja v družbi TPV, d. d., in dr. Jožica Rejec, direktorica podjetja Domel, d. o. o. Razpravo na okrogli mizi, ki se je osredotočila na vodenje, vztrajanje, ljudi in orodja, lahko strmemo v nekaj najpomembnejših ugotovitev. Voditelji, kjer mislimo predvsem na vrhno in srednjo



› Utrinek z okrogle mize. Z leve proti desni so mag. Anton Petrič, TPV, d. d., mag. Frane Koren, Hidria, d. d., Franc Justin, Iskra Mehanizmi, d. d., in dr. Jožica Rejec, Domel, d. o. o.



» *Podelitev nagrade za najboljšo predstavljeno prakso. Z leve proti desni so dr. Marjan Rihar, predsednik organizacijskega odbora konference, dr. Jožica Rejec, predsednica programskega odbora konference, Bojan Šinkovec, direktor podjetja Demetra L.V.V., d. o. o., ki je prispevalo nagrado, in Franc Justin iz podjetja Iskra Mehanizmi, d. d., ki je nagrado prejel.*

raven upravljanja, pa tudi na vodje po vsej navpični strukturi vodenja v podjetju, morajo biti prvi, ki razumejo pomen in vlogo nenehnih izboljšav, jo ponotranjijo ter s srcem in prepričanjem podpirajo njeno uvajanje v prakso. Predvsem pa morajo znati in želeli delati z ljudmi ter biti iskreni in prvi pripravljeni na spremembe. Trg zahteva od podjetij nenehno izboljševanje, zato sta vztrajanje pri tem in vzdrževanje doseženega napredka predpogoj za konkurenčnost na trgu. S postavljanjem mej-

nikov ter nenehnim notranjim preverjanjem in ocenjevanjem lahko uspešno vztrajamo na poti nenehnih izboljšav. Osnova za napredek so usposobljeni zaposleni s primernim teoretičnim znanjem in ustreznimi praktičnimi izkušnjami. Kakovost teoretičnega znanja je odvisna od šol, izpopolnijo pa ga lahko z dodatnim izobraževanjem, tudi v okviru podjetja. Izkušnje je težko pridobiti brez dela v praksi, zato je želja po večjem obsegu praktičnega usposabljanja tudi v okviru šol. Poznavanje metod in orodij vitkosti je osnova, njihovo združenje v sistem nenehnih izboljšav pa širi obzorje vodenja. Nabor različnih in odličnih metod in orodij je velik, pri njihovi uporabi pa je treba najprej uporabiti zdravo kmečko pamet in seveda razumljivo komunikacijo, prilagojeno sogovornikom na različnih ravneh organizacijske strukture podjetja.

Sklep

Na koncu so udeleženci z anketo izbrali najboljšo predstavljeno prakso, ki je za nagrado dobila brezplačno delavnico »Kaj se o vitki proizvodnji lahko naučimo od avtomobilske industrije« glavnega sponzorja dogodka podjetja Demetra L.V.V., d. o. o. Nagrada za najboljšo prakso je dobila posodobitev proizvodnih procesov z metodo LEAN – V.S.I. na programu izdelkov osebne nege, ki jo je predstavil Franc Justin iz podjetja Iskra Mehanizmi, d. d.

» stalne-izboljšave.gzs.si

» Trbovlje, novomedijsko mesto: SPECULUM ARTIUM 2013

Apologeti nove civilizacije, Delavski dom Trbovlje

Jubilejna, peta edicija festivala SA13 je prinesla nove presežke. Raznolikost predstavljenih projektov, na čelu s simpozijem in predstavitvami prestižnih, svetovno uveljavljenih in domačih humanoidnih robotov, je v Delavski dom Trbovlje v dveh dneh privabila več kot 6000 obiskovalcev iz vse Slovenije in tujine. “



Največja pozornost je bila seveda namenjena profesorju Hiroshiju Ishiguru iz Osake ter njegovima Geminoidu HI-4 in Telenoidu. Prvi je bil nedvomno glavna zanimivost festivala. Obiskovalcem smo omogočili tudi interakcijo z omenjenima



robotoma (dotikanje, upravljanje, komuniciranje ...). Izjemno število odraščajoče mladine, šolarjev, dijakov in študentov kaže na to, da se mlade generacije še kako dobro zavedajo razvoja in smeri naše civilizacije v 21. stoletju. Seveda ne smemo zanemariti prispevka drugih razstavljaljajočih (Fakulteta za računalništvo in informatiko Ljubljana – laboratorij za umetni vid, Institut Jožef Stefan, Univerza za umetnost in dizajn – oddelek za nove medije Interface Culture Linz) ter vizualnih umetnikov, kot so Maja Smrekar, Stefan Doepner in kolektiv Cirkulacija2, skupini Cadlag in INCITE iz Nemčije. Tudi njihov prispevek na festivalu je neprecenljiv in nezamenljiv. Posebna zahvala gre tudi vsem sponzorjem in medijskim partnerjem festivala SA13, saj brez njih vse to, kar se je zgodilo med desetimi in dvanajstim oktobrom v Trbovljah, ne bi bilo mogoče.

Profesor Ishiguro in vodstvo Delavskega doma Trbovlje ter kustosinja festivala Maša Jazbec so bili sprejeti tudi pri predsedniku Republike Slovenije, ki je s tem tudi na simbolni ravni označil prioritete tehnološkega razvoja Slovenije v prihodnjih desetletjih.

Za vsako
MOJSTROVINO stoji
MOJSTROVINA

Slika je simbolična. © Designed by Creator.com



PTC® Creo®

CREO je družina aplikacij, ki združujejo parametrično in direktno tridimenzionalno modeliranje, nudijo ustrezen način dela za vse tipe udeležencev, so visoko povezljive in pokrivajo celotni spekter razvoja izdelkov.

PTC CREO sloni na več kot **20-letnih izkušnjah** svojih predhodnikov Pro/ENGINEER, CoCreate in ProductView. Pomeni prenos slednjih v zmogljivejšo in uporabniku bolj prijazno CAD/CAM/CAE programsko opremo.



CAD / CAM / CAE
PROGRAMSKA OPREMA PRO/ENGINEER



20
LET IZKUŠENJ



HITRO UČENJE
IN ENOSTAVNA
UPORABA



PREVERJENA
PRODUKTIVNOST
PO CELEM SVETU



500+
PODJETIJ V
SLOVENIJI



Audax d.o.o., Tehnološki park 18, SI-1000 Ljubljana / T+386 1 200 40 50 / F+386 1 423 47 00 / E info@audax.si / www.audax.si



» Uspešen Dan slovenskih avtomobilskih dobaviteljev v podjetju Škoda

V prostorih Škoda Service Training centra v Mladi Boleslav na Češkem potekal Dan slovenskih dobaviteljev v Škodi (Slovenian Suppliers' Day in Škoda), na katerem se je predstavila slovenska avtomobilska industrija. Odmeven dogodek, na katerem je visokim predstavnikom tega podjetja svoje izdelke in storitve predstavilo 18 slovenskih podjetij, so skupaj organizirali Javna agencija SPIRIT Slovenija, Veleposlaništvo Republike Slovenije v Pragi in Avtomobilski grozd Slovenije (ACS) ter Porsche Slovenija, d. o. o.

Udeležence je uvodoma nagovoril Karlheinz Hell, član uprave odgovoren za nabavo iz ŠKODA AUTO, ki je predstavil zgodovino podjetja in načrte za prihodnjo rast. Čeprav je skupina Volkswagen najpomembnejši partner slovenskih podjetij, pa doslej slovenska podjetja s Škoda Auto skorajda niso sodelovala. Zato je izrazil pričakovanje za povečanje deleža slovenskih dobaviteljev v njihovi nabavni verigi, ki trenutno znaša le 15,3 milijona EUR, kar je v primerjavi s celotno letno nabavo podjetja (5 milijard EUR) malo.

V nadaljevanju je veleposlanica RS v Pragi mag. Smiljana Knez avtomobilsko industrijo izpostavila kot eno izmed najbolj perspektivnih panog za spodbujanje gospodarskega sodelovanja med Slovenijo in Češko ter izrazila prepričanje, da bo ta dogodek dodatno prispeval k nadaljevanju trenda rasti blagovne menjave med državama. Značilnosti slovenske avtomobilske industrije ter njen pomen za slovensko gospodarstvo pa je udeležencem predstavil Dušan Bušen, direktor avtomobilskega grozda Slovenije.



V nadaljevanju so predstavniki 18 slovenskih podjetij na svojih razstavnih prostorih predstavili svoje proizvode in rešitve okoli 50 najvišjim predstavnikom nabavnih oddelkov

Škoda Auta. Namen dogodka je bil namreč predstavitev in poglobitev sodelovanja slovenskih podjetij s področja avtomobilske industrije s podjetjem, ki velja za največjega proizvajalca avtomobilov in največje proizvodno podjetje v Srednji Evropi.

Slovenska podjetja so bila z dogodkom zadovoljna. »Škoda je velik in pomemben igralec na evropskem avtomobilskem trgu. Sodelovanje na takem dogodku, kjer imaš možnost pogovora z odgovornimi neposredno v tovarni, pomeni preskok prvih ovir pri navezovanju stikov. Zaenkrat s Škodo še ne poslušamo, je pa velik potencial glede na to, da dobavljamo že nekaterim uveljavljenim proizvajalcem avtomobilov. Podobnih dogodkov bi se še udeleževali, tudi zaradi navezave kontaktov s kolegi iz drugih slovenskih podjetij, sta poudarila Bogdan Vrtovec in Mitja Berce iz podjetja Letrika, d. d.

»Ko gre za skupinsko predstavitev pod okriljem države – s pomočjo gospodarske diplomacije in podpornih inštitucij, kot sta ACS in javna agencija SPIRIT Slovenija, ima dogodek tudi večji pomen in težo, na ta način pa je tudi lažje priti do pravih ljudi,« je prepričan Primož Vesel iz podjetja Kovinoplastika Lož. »Pozitivno sem presenečen, da smo imeli možnost pogovora z vodstvenim kadrom, saj smo pričakovali, da se bo predstavljala predvsem Škoda, vendar pa je bil poudarek resnično na dobaviteljih. Podobnih dogodkov se bomo z veseljem udeležili tudi v prihodnje.«

Mateja Šterk in Igor Potočar iz podjetja Siliko, d. o. o. sta se za udeležbo na predstavitvi na Češkem odločila zaradi vzpostavitve kontaktov z najvišjimi predstavniki uprave podjetja



Škoda. »Pričakujemo, da bomo v prihodnosti sklenili kakšen posel. Z organizacijo dogodka smo zelo zadovoljni, saj sami takih kontaktov ne bi mogli vzpostaviti. Podobnih dogodkov bi se udeležili tudi v prihodnosti, za nas pa je poleg avtomobilske industrije zanimiva tudi bela tehnika, sanitarna industrija, farmacija in drugo.«

Podoben dogodek je potekal že februarja letos, ko je bila v podjetju BMW v Münchnu predstavitev slovenske avtomobilske industrije. Skupaj so ga organizirali javna agencija SPIRIT Slovenija, Slovenski avtomobilski grozd, BMW Group in BMW Slovenija, na njem se je predstavilo 12 slovenskih podjetij, pritegnil pa je več kot 300 obiskovalcev.

zenon 7.10

Naredite Vašo avtomatizacijo res pametno.

Ergonomija zagotavlja učinkovitost - za Vas in Vašo opremo.

Real-time Ergonomija na Vašem HMI/ SCADA sistemu z zenon Multi-Touch.

www.copadata.com

www.exor-eti.si



ready for
ISO 50001

Microsoft
GOLD CERTIFIED
Partner

ISV/Software Solutions

SAP
Partner



» Naj bo milimeter res milimeter

Laboratoriji so organizacijska enota podjetja Sistemska tehnika, d. o. o., z Raven na Koroškem, kjer izvajajo kalibracije meril, dimenzijske meritve in neporušitvene preiskave. Delovati so začeli leta 1989, ko so se v tedanji Železarni Ravne odločili za gradnjo novega laboratorija. Danes tam stojijo akreditiran kalibracijski laboratorij, akreditiran preskusni laboratorij, akreditiran kontrolni organ in laboratorij za neporušitvene preiskave.

Laboratorije vodi dr. Tadeja Primožič Merkač, ki v mero-slovju dela že 15 let. Trenutno je v Laboratorijih 24 zaposlenih in skupaj skrbijo za zadovoljstvo približno 700 strank. Njihove stranke so proizvodna in storitvena podjetja v Sloveniji in tujini, ki se srečujejo z visokimi standardi in ozkimi tolerancami na zahtevnih izdelkih. Njihovim storitvam zaupajo tudi uspešna podjetja iz Nemčije, Avstrije in držav nekdanjih jugoslovanskih republik.

Odkrivanje napak, ki so lahko usodne

Laboratoriji so pred 25 leti svoje delo začeli z **neporušitvenimi preiskavami materialov**. S 450-kV rentgenom opravljajo radiografske in edini v Sloveniji tudi radioskopske preiskave (s sliko v realnem času na zaslonu). Nepo-



» Slikanje z radioaktivnim izotopom



» Kalibracija etolana na enosnem dolžinskem merilnem stroju.

rušitvene preiskave zajemajo tudi ultrazvočne preglede ter preiskave s tekočimi penetranti in magnetnimi praški. Vse te neporušitvene preiskave so namenjene predvsem za odkrivanje napak v materialu izdelka v livarski in podobni industriji. Med pregledanimi izdelki so se znašle še velike turbine za elektrarne in celo cilindri za rulete pri igrah na srečo, v katerih je izkušeni kontrolor iskal morebitne magnetne vsadke.

Naj bo milimeter res milimeter

Kalibracijski laboratorij ima trenutno akreditiranih 50 postopkov kalibracije različnih meril in etalonov. Kalibracija ali umerjanje je skupek operacij, ki v opredeljenih pogojih postavljajo razmerje med vrednostmi, ki jih kaže merilo ali merilni sistem, ali vrednostmi, ki jih predstavlja



› Kalibracija na etalonu pravega kota

materializirana mera ali referenčni material, in pripadajočimi vrednostmi, realiziranimi z etaloni. **Ali preprosteje, primerjava merila z natančnejšim merilom.** Torej, lastnik merila s kalibracijo svojega merila v laboratoriju izve, ali njegovo merilo ustreza delovnim nalogam, za katera merilo uporablja. In če lastnik merila v svojem delovnem postopku uporablja ustrezna merila na ustrezen način (kar je pogosto tudi težava), bo lahko ustrezno izvajal kontrolo kakovosti svojih izdelkov.

V Laboratorijih Sistemske tehnike, d. o. o., letno opravijo približno 13 000 kalibracij meril, ki jih izvaja 10 izkušenih merilcev. Vsako merilo je treba pred kalibracijo najprej stabilizirati na referenčno temperaturo 20 °C, kar traja najmanj 24 ur. Po končani kalibraciji napišejo še certifikat, ki je že nekaj let v digitalni obliki, da tako izkazujejo spoštovanje do okolja. Vsi certifikati so strankam dostopni na spletni strani Laboratorijev. Na željo nekaterih strank ga tudi natisnejo in priložijo merilu.

Od mikrometra do meganewtona

Akreditirani kalibracijski laboratorij deluje na področju dimenzionalnih in mehanskih veličin ter temperature in mase. Kalibracijski laboratorij za dolžino je bil leta 1997 prvi industrijski akreditirani laboratorij v Sloveniji. Kalibrirajo merila dolžine, hrapavosti in kota z merilno negotovostjo do 0,05 µm.

Po vsej Sloveniji in daleč naokrog so znani tudi strokovnjaki **laboratorija za koordinatno merilno tehniko.** S storitvami servisiranja in kalibracije koordinatnih merilnih naprav proizvajalca Hexagon Metrology omogočajo zanesljivo in natančno računalniško podprto merjenje geometrije izdelkov. Gospod Marko Modic je kot vodilni strokovnjak na tem področju naučil delati s koordinatnimi merilnimi napravami skoraj vse merilce v Sloveniji in sosednjih državah.

V akreditiranem preskusnem laboratoriju s **koordinatnim merilnim strojem** preverjajo dimenzije in obliko izdelkov. Stranka prinese načrt ali CAD-model izdelka (recimo nekega dela za avtomobil) in narejen izdelek, nato merilec s koordinatnim merilnim strojem izmeri dimenzije izdelka in preveri ujemanje dejanske geometrije izdelka z zahtevami, ugotovitve pa poda v certifikatu o dimenzijskem preskusu.

Z eno najkvalitetnejših **sond za silo**, ki omogoča merjenje sil do 3 MN, kalibrirajo sisteme za silo, med katere spadajo tudi betonske stiskalnice in trgalni stroji. Poleg sile

izvajajo kalibracije še na področju momenta, tlaka, trdote, mase in temperature.

V zadnjih letih so razvili postopke za **akreditirano kontrolo ultrazvočnih aparatov**, ki se uporabljajo pri neporušitvenih preiskavah. Pri vsakem ultrazvočnem aparatu preverijo njegove karakteristike in ujemanje parametrov s specifikacijami proizvajalca.

Doma in na terenu

Akreditirani postopki kalibracije meril se izvajajo v laboratoriju in na terenu, pri čemer 85 odstotkov vseh kalibracij meril opravijo v prostorih laboratorija. Strokovnjaki na terenu opravijo kalibracije tistih meril, ki jih zaradi njihove mase ali občutljivosti ne morejo dostaviti v laboratorij (koordinatni merilni stroji, mikroskopi, profilni projektorji, betonske stiskalnice ...). Na terenu prav tako izvajajo tudi del neporušitvenih preiskav: ultrazvočne preiskave, preiskave z magnetnimi delci in preiskave s tekočimi penetranti.

Med dejavnosti Laboratorijev spadajo tudi servis merilne in preskusne opreme, kontrola zakonskih meril, usposabljanje osebja za neporušitvene preiskave in koordinatno merilno tehniko ter organiziranje tečajev (nadzor nad merili, izračun in podajanje merilne negotovosti, geometrijsko dimenzioniranje in toleriranje, merjenje hrapavosti industrijskih izdelkov). Na ta način se strokovno znanje iz Laboratorijev prenaša v industrijsko okolje.

Kompetentnost akreditiranega dela storitev vsako leto preverjajo strokovnjaki iz Slovenske akreditacije.



› Kontrola ultrazvočnih aparatov

Sistemska tehnika je ena pomembnejših družb v okviru kovinskopredelovalne industrije v Sloveniji, svoje korenine pa ima v skoraj 400-letni tradiciji izdelave, predelave in končne obdelave jekla, kjer so si skozi desetletja nabirali bogate izkušnje, dognanja in znanja. Medtem so se razvile proizvodnja procesne in metalurške opreme za jeklarne, valjarne, kovačnice, proizvodnja komponent in rezervnih delov ter proizvodnja volumsko in površinsko kaljenih kovanih valjev. V storitvenem delu imajo poleg laboratorijev zelo pomembno vlogo še storitve toplotne obdelave, ki so tudi ena od konkurenčnih prednosti.

INTERVJU: dr. TADEJA PRIMOŽIČ MERKAČ



Dr. Tadeja Primožič Merkač je strokovnjakinja za meroslovje, doktorica znanosti iz strojništva in direktorica Laboratorijev v družbi Sistemska tehnika, d. o. o. Krmilo je prevzela pred tremi meseci, pred tem je bila več let zaposlena v Sistemski tehniki, d. o. o.

Laboratoriji so na začetku ponujali radiografske storitve in neakreditirane kalibracije. V katero smer je pozneje šel razvoj?

Da, najprej so se izvajale radiografske storitve, v kalibracijskem laboratoriju pa je bilo nekaj naprav za kalibracijo dolžinskih meril. Zaradi potreb v Železarni Ravne in širše se je razvoj nadaljeval v smeri potreb, ki so jih izražale stranke. Pred tem ni bilo toliko zahtev po kalibraciji, merilom se je verjelo. Standardov, po katerih delamo danes, je ogromno, vsako merilo je kalibrirano po svojem standardu. Naš laboratorij je akreditiran po ISO/IEC 17025:2005, ki zagotavlja kompetentnost laboratorija za kalibracijo, in ISO/IEC 17020:2004, ki zagotavlja splošna merila za delovanje različnih organov, ki izvajajo kontrolo.

V vaši dejavnosti je velik poudarek na izobraževanju zaposlenih. Kaj jim ponujate?

Pri nas merilci pridobijo pooblastila za delo na nekem postopku šele po enem letu dela na le-tem, pred tem delajo pod nadzorom. Naš končni izdelek je certifikat z rezultati o kalibraciji, ki ga izda pooblaščen merilec za vsako kali-

bracijo posebej. V laboratoriju za neporušitvene preiskave traja izobraževanje celo več let, saj morajo pridobiti tudi do osem certifikatov o usposobljenosti. Zaposleni se pogosto izobražujejo v Sloveniji in tujini, saj le tako pridobijo znanje in usposobljenost za delovno mesto. Izobraževanje seveda poteka tudi s prenosom znanja od izkušenejših na mlajše in manj izkušene.

Kot direktorica Laboratorijev Sistemske tehnike, d. o. o., zagotovo delujete po načelih, ki so po vaše dobri za notranje in zunanje dobro delovanje Laboratorijev. Kateri so vaši direktorski in podjetniški prijemi?

Poleg tehnično strokovne usmerjenosti, ki je seveda podlaga za uspešno delovanje direktorja katerega koli laboratorija, poskušam voditi tudi v duhu dobre notranje komunikacije in sodelovanja. Zato imam skupne sestanke z vsemi zaposlenimi, kjer poleg krajših izobraževanj in pogovorov o aktualnih zadevah v podjetju zame osebno veliko šteje to, da vsak lahko pove svoje mnenje, kar koli, kar ga muči, ali ima zamisel. Vsak ponedeljek imamo delovne planske sestanke, kjer sodelujejo vodje vseh laboratorijev.

Ker se njihova področja zelo razlikujejo, se mi zdi zelo pomembno, da vodje poznajo tudi delo drugega. Vse skupaj poskušam združiti v en laboratorij. Upam si reči, da med nami res vlada pozitivno vzdušje in da smo zelo dobra zasedba. Posebno pozornost namenjam predstavitev naših kompetenc v javnosti. Smo prvi industrijski laboratorij v Sloveniji, ki je bil akreditiran, zato so nas stranke poznale. S prihodom konkurence pa smo ugotovili, da se moramo tudi mi več predstavljati v javnosti, na posvetih, sejmih, forumih, da povemo in pokažemo svoje znanje. Večina slovenskih podjetij nam zaupa in vedo, da to, kar delamo, res znamo. Je pa seveda veliko novih in mladih podjetij, ki nas še ne poznajo. Naslednja naloga, ki si jo postavljam za cilj, je prodor na avstrijski trg, ki pa je mnogo bolj nezaupljiv in le strokovnost jih prepriča v dolgoročno sodelovanje. Predpogoj je seveda izvrstno znanje jezika. Ker smo blizu meje, strokovni in cenovno ugodnejši od konkurence čez mejo, se nam kažejo dobre možnosti za nadaljno širitev.

Kako se počutite kot ženska in podjetnica na tem izrazito moškem področju?

Na začetku se je bilo kar težko uveljaviti. Bolj sem se morala dokazati kot moški z enako izobrazbo in znanjem. Resnejših težav nisem imela, saj sem bila zmeraj dovolj glasna, da se je moja beseda slišala. Znam stati za svojimi besedami in biti vztrajna. Povezovanje strokovnega in poslovnega znanja me je pripeljalo do tega, da sem uspešna v tem poslu. Če bi imela samo eno ali drugo, najbrž ne bi uspela. Pri svojem delu znam tudi priznati napake in z veseljem sprejeti vsak pametni nasvet. Tako lahko zoriš, sicer je težko.

Letos ste se predstavili tudi na Forumu IRT. Kaj ste predstavili in kakšni so odzivi?

Naš laboratorij je priložnost izkoristil za predstavitve in promocijo vseh svojih storitev. Ugotovili smo, da nas kar nekaj podjetij ni poznalo. Spletli smo nove poslovne vezi, učinki pa se kažejo v novih naročilih. Prihodnje leto si želimo sodelovati tudi s strokovnim člankom, saj menimo, da imamo veliko znanja, ki ga lahko delimo z orodjarji.

Eden od temeljnih konceptov vodenja je upravljanje znanja, torej da je vse prežeto z znanjem, zaposleni, produkcijski procesi, izdelki ... In to znanje naj ne bi odtekalo iz podjetja. Kako vi to preprečujete?

Ne želim razmišljati o preprečevanju odtekanja znanja, ampak se mnogo bolj posvečamo pridobivanju znanja z različnimi izobraževanji. Delovno okolje v kolektivu 25 zaposlenih mora biti tako, da se zaposleni počutijo kot večja družina. Navsezadnje v službah preživimo 8 ali več ur dnevno in dobro delovanje lahko zagotovi le dober kolektiv. Kdor tako čuti in ima tudi druge dejavnike zaposlitve ugodne, ne razmišlja o odhodu. Žal to ni vedno dovolj in obdržati znanje v podjetju seveda ni čisto samoumevno. Pred enim letom so trije nekdanji zaposleni dragoceno znanje odnesli iz podjetja in enako dejavnost začeli v svojem novem podjetju. Veseli me, da se je miselnost toliko spremenila, da so tovrstna dejanja prepoznana in končno tudi preganjana kot hudo kršenje zakonov. Mi smo za razvoj postopkov potrebovali deset let, nekdo pa bi na lahek način pridobil podatke in razvoj. Še pred kratkim bi se za takega človeka le zamahnilo z roko, češ znašel se je, danes pa je zavest o vrednotah, ki smo jih ustvarili z znanjem in trdim delom, bistveno višja, saj se zavedamo, da nam le te lahko omogočijo nadaljnji razvoj in obstoj.

Recesija. Se je dotaknila tudi vaše branže?

Seveda se je. Mislim, da ni branže, ki se je ni. Vendar smo našli prijeme, da tudi to prenesemo. Naša prednost je raznolika ponudba in prav zato smo še vedno poslovno uspešni. Pomembno je, da v našem laboratoriju nikoli in nikdar ne znižujemo kakovosti svojih storitev. Čas recesije ni nobena izjema.

Se nameravate še širiti?

Vsekakor. V prihodnjih mesecih pričakujemo prihod zelo pomembnega poslovnega partnerja, Hexagon Metrology, na slovenski trg. Zaradi odličnega sodelovanja v preteklih letih so se odločili, da bo Laboratorij Sistemske tehnike njihov pomembni partner na področju koordinatne merilne tehnike. To je za nas velik izziv, saj je to svetovno najuspešnejša družba na področju razvoja, izdelave in kalibracije meril. Sicer pa akreditacijo širimo na različne postopke dolžinskih in mehanskih meril. V svojem razvoju se bomo še bolj prilagajali potrebam gospodarstva na področju meroslovja in zagotavljali sledljivost meritev na mednarodni ravni.



› Dnevni posvet vodstva

Specialista za tehnologije preskušanja

Esad Jakupović

Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH od 1990. razvija, proizvaja in dobavlja visokokakovostne naprave, komponente in programske rešitve za preskušanje materiala in končanih komponent. Proizvodi vključujejo univerzalne trgalne stroje, preskuševalnike trdote komponent in pohišta, sisteme za mikro-preskušanja, specialne rešitve po uporabniških zahtevah, pa tudi različne merilne naprave za industrijo in razvojne namene. Vsa oprema za preizkušanje se proizvaja v standardnih velikostih, ali pa temelji na individualnih potrebah uporabnika. Široka paleta proizvodov vključuje rešitve za merjenje najmanjših sil, pa vse do 2000 kN, kar omogoča merjenje različnih mehanskih in dinamičnih parametrov materiala in komponent.

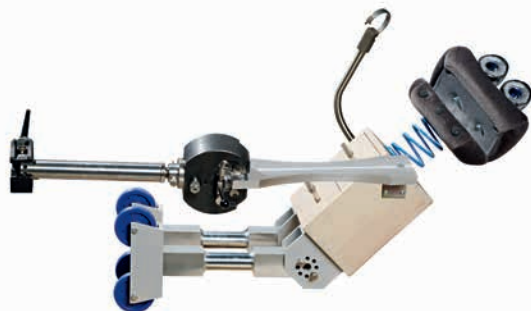


› Willy

Specialista za tehnologije preizkušanja

Podjetje Topomatika iz Zagreba, ki se ukvarja s 3D-digitalizacijo oziroma 3D-skeniranjem, merjenjem in s kontrolo oblik, dimenzij, položaja in deformacij objektov, je dobila generalno zastopstvo za regijo nemške družbe Hegewald & Peschke Meß- und Prüftechnik GmbH (H&P). Podjetje H&P je bilo ustanovljeno leta 1990 v Nassnu na Saškem, danes ima 70

zaposlenih in letni prihodek več kot 10 milijonov evrov (2012), od tega okrog 35 odstotkov od izvoza. H&P že dve desetletji razvija in proizvaja opremo visoke kakovosti ter natančnosti za preskušanje v industriji pohišta, mikroelektronike, plastike, avtomobilov, zrakoplovov, v medicini in raziskovanju ter na drugih področjih.



Zastopnik: **Topomatika d.o.o.**

• Zagreb, Fallerovo šetalište 22 • Tel/faks: +385 1 3496 010
• info@topomatika.hr • www.topomatika.hr

Preskušanje v ospredju

Širok razpon proizvodov zajema univerzalne stroje za preskušanje, naprave za preskušanje trdnosti, stojala za preskušanje elementov in pohištva, sisteme za mikropreskušanje, posebne rešitve za preskušanje in merilne naprave različne dolžine za industrijo in raziskovanje. Stroje za preskušanje in komponente H&P razvija in proizvaja v standardnih verzijah ali v skladu s posebnimi potrebami kupca. Podjetje poleg tega razvija prilagojene sisteme za preskušanje, merilne tehnologije, posamezne komponente in programsko opremo za preskušanje konstrukcijskih delov, materialov in proizvodov (kot so LabMaster, LabControl in drugi). Razen tega izvaja nameščanje, kalibriranje in modernizacijo strojev za merjenje in preskušanje.



► *Specializirana rešitev: eden od strojev za preskušanje na udarce*

Stroji za preskušanje natezne trdnosti, t. i. trgalni stroji, so lahko prenosni, stroji Rockwell, Vickers-Brinell-Rockwellovi univerzalni stroji, stroji za preskušanje mikro- in malih elementov ter stroji za kompleksno preskušanje trdnosti. Proizvodni program zajema osnovne stroje, mize za preskušanje trdnosti, programsko opremo za preskušanje trdnosti in dodatke za preskušanje. Oprema za specializirana preskušanja zajema stroje za preskušanje odpornosti na udarce, stroje za preskušanje odpornosti na inverzno zvijanje, mize za preskušanje odpornosti na trenje, opremo za preskušanje mehanskega lezenja, mize za preskušanje odpornosti na upogibanje.



Hegewald & Peschke
Meß- und Prüftechnik GmbH

Preizkuševalni sistemi za:

- Avtomobilsko industrijo • Raziskovanje, edukacijo in razvoj
- Lesno in gozdno industrijo • Kompozite in tekstile
- Aviacijo in aeronavtiko • Preizkušanje materiala
- Pohištvo in komponente pohištva • Mikroelektroniko
- Medicinsko industrijo • Obnovljive vire energije



Naprave za preizkušanje materiala in komponent

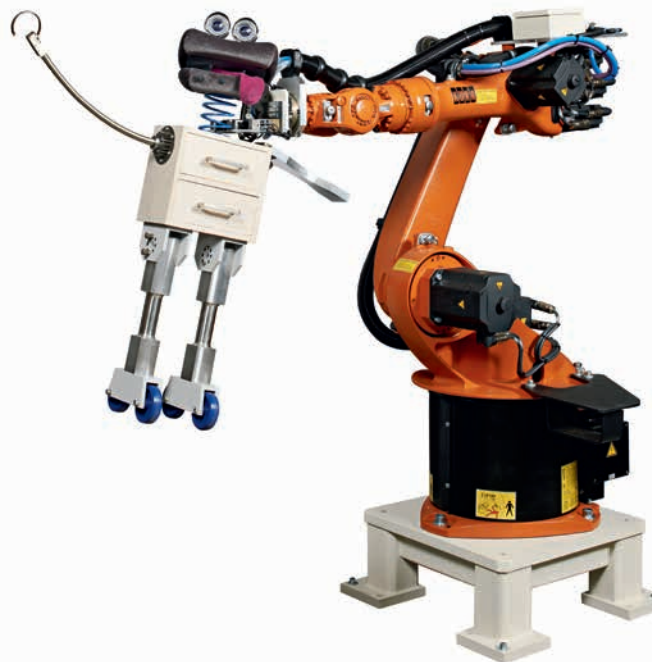


Modernizacija in nadgradnja

H&P se ukvarja tudi z moderniziranjem strojev za preskušanje neodvisno od izvirnega proizvajalca. Moderniziranje je posebej privlačno, ko je konstrukcija stroja v dobrem stanju. Po izkušnjah podjetja H&P se moderniziranje izplača, če je moč stroja več kot 100 kN. V mnogo primerih se uporabljajo ekstenziometri, komore za segrevanje in drugo. Moderniziranje se običajno izvaja po predhodni oceni ekipe H&P. Za modernizacijo ali nadgradnjo stroja za preskušanje ponuja H&P več možnosti, ki so odvisne od aplikacije.



► Preskušanje v prvem planu: stroj za preskušanje na inverzno zvijanje



Podjetje ima več kot 2000 kupcev v različnih vejah industrije po vsem svetu, pri katerih njegove tehnologije merjenja in preskušanja uživajo zaupanje. Med njimi so podjetja z velikim mednarodnim ugledom, kot so Benteler, BMW, Siemens, Volkswagen, Airbus, Saarstahl, AG der Dillinger Hütte, Voest Alpine, ThyssenKrupp, Weidmüller in mnoga druga. H&P na področju razvoja konstrukcij in programske opreme sodeluje z različnimi ustanovami, kot so Fraunhoferjev inštitut, Univerza za uporabne znanosti Hochschule Mittweida, Tehniško vseučilišče Bergakademie Freiberg, Tehniško vseučilišče v Chemnitzu, Višja šola v Rosenheimu in Višja tehniška šola v Andorfu.

» Novi vgradni vpenjalni sistem za posamično vpenjanje na ničelno točko

Sistem Speedy classic 2 Twister NG je namenjen za popolnoma avtomatizirano in ročno strego, posebej primeren pa je za posamično vpenjanje.

Odlikujejo ga posebna mikronska natančnost pozicioniranja, zelo visoka absorpcija sile, vpenjanje brez zračnosti in ekstremna togost. Zaradi visoke natančnosti pozicioniranja pri enostavnem rokovanju je posebej primeren za ročno strego, pa tudi pri avtomatizirani proizvodnji. Pripadajoče palete lahko enostavno izdelata kar uporabnik sam v skladu s specifikacijami elementa, s čimer prihrani čas in denar. Vpenjalni sistem je dobavljiv v hidravlični in pnevmatični izvedbi, lahko ga kombiniramo z drugimi komponentami, na primer Speedy classic 2 Twister.

► www.halder.si
► www.roemheld.de

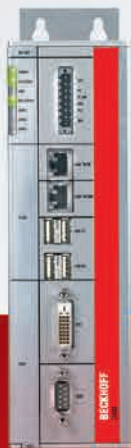


► Sistem Speedy classic 2 Twister NG je namenjen za popolnoma avtomatizirano, pa tudi ročno strego in je posebej primeren za posamično vpenjanje. (Slika: ROEMHELD)

Štiri komponente, en sistem: New Automation Technology.

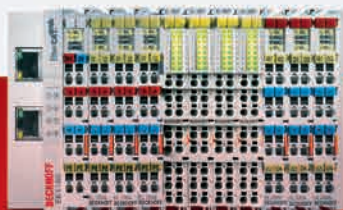
IPC

- Industrijski računalniki
- Embedded računalniki
- Matične plošče



V/I

- EtherCAT komponente
- V/I moduli, IP 20
- V/I moduli, IP 67



Pogonska tehnika

- Servo pogoni
- Servo motorji



Avtomatizacija

- Programska oprema za PLC
- Programska oprema za NC/CNC
- Varnostna tehnologija



www.beckhoff.si

Pod sloganom 'New automation Technology' podjetje Beckhoff ponuja opremo, ki lahko deluje samostojno ali pa je integrirana v druge sisteme. Industrijski računalniki, PC in 'klasični' krmilniki, modularni V/I sistemi in pogonska tehnika pokrivajo številna področja uporabe. Prisotnost podjetja Beckhoff v več kot 60-ih državah zagotavlja dobro podporo.

IPC

V/I

Pogonska tehnika

Avtomatizacija

New Automation Technology

BECKHOFF

» Pametna nova krmilna platforma UniStream™ podjetja Unitronics

Podjetje Unitronics je ponosno predstavilo novo generacijo izdelkov za krmiljenje UniStream™, ki je rezultat več kot dvajsetletnih izkušenj z razvojem programljivih logičnih krmilnikov PLC in najnovejših usmeritev razvoja avtomatizacije.

UniStream™, ki je v vrhu svojega razreda, odlikujejo zmogljiva dvojedna procesna enota (krajši čas ciklusa oziroma višja frekvenca skeniranja, do 2048 vhodov in izhodov, 2 MB delovnega spomina), raznolikost visokokakovostnih vmesnikov HMI z zaslonom na dotik ter enostavna namestitvev lokalnih in oddaljenih vhodno-izhodnih enot. Ta modularni sistem »vse v enem« ponuja proizvajalcem originalne opreme OEM in sistemskim integratorjem konkurenčno sposobnost zmanjševanja stroškov, gospodarnejšo izrabo prostora ter skrajšanje časa programiranja. Pri tem ohranjajo eno najboljših uporabniških izkušenj, dostopnih na trgu.

Preprosta ali kompleksna, velika ali manjša, UniStream™ lahko prilagodimo vsaki aplikaciji. Uporabnik enostavno izbere najprikladnejši vmesnik HMI, nato poseže po ustrezni procesni enoti in s prednostnimi vhodno-izhodnimi enotami oblikuje celovit krmilnik »vse v enem«. Tako lahko uporabnik izbere napravo z lastnostmi, ki natančno odgovarjajo zahtevam aplikacije.

UniLogic™ studio, nova intuitivna programska oprema za konfiguriranje strojne opreme ter krmiljenje in upravljanje, skrajša programiranje do 50 odstotkov s predvidevanjem programerjevih namer in ponovno uporabo že napisane programske kode. Podjetje Unitronics je ponosno na izredno uporabniško izkušnjo, ki jo programska oprema UniLogic™ studio ponuja programerjem in končnim uporabnikom, saj je danes ena najboljših na trgu. UniLogic™ omogoča programerjem izdelavo knjižnice uporabnikovih funkcijskih blokov in vmesniških zaslonov HMI, ki jih lahko uvozijo v vsak novi projekt ter delijo celo z drugimi programerji. Programski pomočniki prihranijo pomemben del časa za opredelitev vhodno-izhodnih točk, elementov PID in drugih podrobnosti. 'Potegni in spusti', samodejno ustvarjanje črt in ponovna uporaba programske kode omogočajo enostavno in hitro programiranje. UniLogicova obsežna grafična knjižnica in grafični gradniki HMI omogočajo programerju tako oblikovanje zaslona HMI, da je videti, kot bi ga izdelal grafični oblikovalec.

UniStream™ pomembno zmanjša skupne stroške sistema in skrajša čas programiranja, poleg tega pa poenostavi komu-



nikacijo z enostavnim oblikovanjem brez programiranja. UniStream™ podpira RS485, CANopen, UniCAN ter zaporedni in Ethernet MODBUS. Lahko jo prilagodimo še drugim protokolom, saj vmesnik USB in zaporedna vrata podpirajo zunanje naprave, kot so modemi, tiskalniki, čitalniki črtne kode in mnoge druge. USB Device omogoča uporabnikom nalaganje programov s komunikacijo USB.

Podjetje Unitronics je predstavilo tudi spremembo načina dela. Z UniApps™, razširljivo knjižnico vgrajenih PLC-programčkov (apps) z dodano vrednostjo, lahko uporabniki dosejajo podatke, jih urejajo, spremljajo in nadzorujejo, odkrivajo in odstranjujejo napake in še mnogo več. Ne nazadnje, kot pač zahteva današnji svet, lahko uporabnik na platformo UniStream™ dostopa z osebnega ali tabličnega računalnika in pametnega telefona s tehnologijo VNC, kar daje končnim uporabnikom celotno storitev, ki si jo zaslužijo. In kot običajno, tehniška podpora in programska oprema za UniStream™ sta brezplačni, v kar so vključeni vsi pripomočki in nadgradnje.

Odlična ponudba platforme UniStream™ z združitvijo izrednih zmogljivosti in prilagodljivosti odpirajo uporabnikom nove trge in nove poslovne priložnosti.

» www.unitronics.com/plc-hmi/unistream

» www.tipteh.si



Unitronics predstavlja:

UNISTREAM™

Modularni, vse v enem, PLK+HMI

- Zmanjšanje stroškov sistema
- Skrajšanje časa programiranja do 50 odstotkov
- Izredna uporabniška izkušnja



Video prezentacija:



Do 2048 vhodov in izhodov: lokalni in oddaljeni | Zunanji spomin: microSD, pogon USB Flash | Zvočna podpora: mp3/wav z notranjimi zvočniki ali priključkom za stereo izhod | Vrata: 2 Ethernet, 1 RS485, 1 CANbus, 2 USB, 1 USB za programiranje | Zaslona HMI na dotik: 7" TFT LCD., 800 x 400 (WVGA), 64K barv | Okolje: IP66/IP65/NEMA4X

tipteh

Tipteh d.o.o., Ulica Ivana Roba 21, 1000 Ljubljana
Tel.: +386 1 200 51 50 • Faks: +386 1 200 51 51
e-pošta: info@tipteh.si • www.tipteh.si

 **UNITRONICS®**

ROEMHELD presenetil z električnim sistemom za vpenjanje na ničelno točko

Zraven številnih že uveljavljenih novosti pri vpenjanju obdelovancev je ROEMHELD na letošnjem EMO presenetil z novim električnim sistemom za vpenjanje na ničelno točko. Kompaktni STARK SPEEDY etec s pritezno silo 7 kN in pridržno silo 38 kN ponuja kratke čase za vpenjanje in sproščanje ter je samozaporen, tako da vpenja tudi v primeru izpada električne energije.

Zaradi številnih možnosti pozicioniranja je dosežena visoka stopnja procesne zanesljivosti. Enostavnejšemu vpenjanju pomaga t. i. funkcionalnost tretje roke, prilagodljivosti pa to, da se Speedy etec brez težav kombinira s hidravličnimi in pnevmatskimi elementi za vpenjanje na ničelno točko. Skupaj z vpenjalnimi elementi serije E-TEC je ROEMHELD ponudnik celotne palete elektromehanskih komponent.

Proizvodnja izdelkov tudi brez hidravlične avtomatizacije

Velik interes so vzbudile popolnoma elektromehanske avtomatizacijske rešitve za vpenjanje izdelkov od velikosti 1, ki jih je Roemheld predstavil skupaj s svojim partnerjem WMS na njihovem razstavišču in se aplicirajo po potrebi horizontalno ali vertikalno. Opravka imamo z avtomatizacijo izdelave proizvodov, ki predstavlja prilagodljivo in raznoliko alternativo dosedanjim paletnim sistemom. Prvič lahko elektromehanske komponente dopolnijo dosedanje ponudbo hidravličnih elementov. Avtomatiziramo lahko aktivnosti, kot so zamenjava izdelka, priprave vpenjalnih čeljusti in nastavljanje ustreznega vpenjalnega območja.



› Veliko zanimanje so vzbudile popolnoma elektromehanske avtomatizacijske rešitve za vpenjanje izdelkov od velikosti 1. (Slika: ROEMHELD)



Prevod in priredba - generalni zastopnik podjetja
Roemheld za Slovenijo:
Halder d.o.o. • Bohova 73, SI-2311 Hoče • tel. +386 2 61
82 646, faks +386 2 61 82 656 • www.halder.si

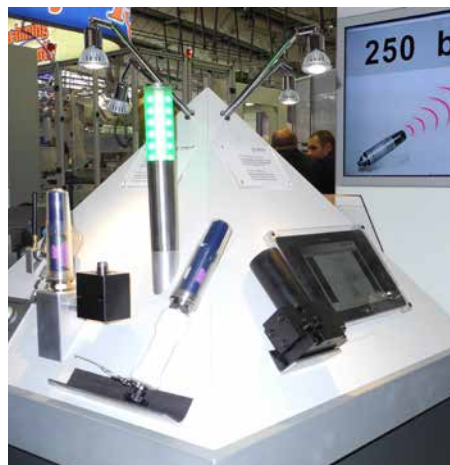
› Novi kompaktni električni sistem za vpenjanje na ničelno točko STARK SPEEDY etec s pritezno silo 7 kN in pridržno silo 38 kN omogoča kratke čase vpenjanja in sproščanja. (Slika: ROEMHELD)



Zanesljivo vpenjanje tudi na majhnem prostoru

Naslednja velika novost, predstavljena na sejmu, je zanesljivo vpenjalno sredstvo tudi na omejenem prostoru in modulu, ki javlja padec pritiska hidravličnih vpenjal brezžično tudi na oddaljenosti do 300 metrov. Brezžični nadzor pritiska je namenjen za vpenjalne pritiske do 500 barov, sprejemnik pa lahko proizvede na do 16 merilnih mestih.

Z novim kompaktnim pretvornikom tlaka se nizki tlak pretvarja v visokega, zato lahko uporabljamo kompaktnjša vpenjalna sredstva. Na novi ventilski kombinaciji se lahko fiksno instalirajo vsi krmilni in tlačni ventili. Zato za cevne instalacije potrebujemo manj prostora.



› Brezžični nadzor pritiska je namenjen za vpenjalne pritiske do 500 barov, sprejemnik pa lahko proizvede na do 16 merilnih mestih. (Slika: ROEMHELD)



7 lastnosti dobrega visokofleksibilnega kabla

Stojan Drobnič
Matej Tomšič

Visokofleksibilni kabli se uporabljajo predvsem v energijskih verigah, navijalnih bobnih in drugih aplikacijah, kjer so večja gibanja in pospeški kabla. Najboljši visokofleksibilni kabli imajo pri trajni uporabi upogibni radij tudi manjši od 5-kratnega premera kabla, zdržijo hitrosti 10 m/s in pospeške 50 m/s² ter so dovolj fleksibilni tudi pri -40 °C. Njihova življenjska doba je od 1 do več 10 milijonov dvojnih hodov.

Za dolgo življenjsko dobo sta pomembni pravilna razporeditev kablov v energijski verigi in njihova pritrditve na priključnem členu verige. Dober visokofleksibilni kabel mora ustrezati varnostnim zahtevam, odporen mora biti na vplive okolja (olje, UV, ozon ...). Tokrat se osredotočimo na mehanske lastnosti kabla.

Prav na začetku moramo opozoriti, da definicija (visoko) fleksibilni kabel še ne pomeni, da je kabel primeren za vgradnjo v energijsko verigo. Definicija govori o njegovi upogljivi-



► Slika 1: Prikaz energijske verige z vgrajenimi visokofleksibilnimi kabli



Stojan Drobnič • Matej Tomšič, univ. dipl. inž.
• HENNLICH, d. o. o.

Nama pa ni treba biti na fejsu, da bi naju všečkal!



Ja, če sva pa čist huda!

chainflex[®]
cable works.

Verjetno najboljši*
fleksibilni kabli na svetu.

*Preverite na www.hennlich.si/chainflex
ali pokličite za brezplačne vzorce, da se sami prepričate o njihovih prednostih
(04/532 06 05).



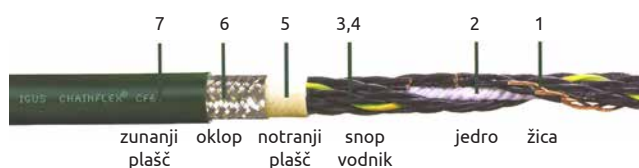
igus[®]

vosti, kar še ne pomeni, da je kabel primeren za trajno upogibanje.

Na kabel, vgrajen v energijsko verigo, delujeta tlak in nateg. Nateg nastane pri pospešku in tlak pri pojemku – zaviranju energijske verige. Tlak in nateg se pojavljata v kablu in hkrati v posamezni žici tudi na mestu upogiba. S svojo prisotnostjo povzročita, da se posamezni vodniki premikajo drug proti drugemu.



› Slika 2: Tlak in nateg na mestu upogiba povzročita premikanje vodnika v notranjosti kablov.



› Slika 3: 7 dobrih lastnosti kablov

Jedro, ki prevzema natezno silo

Odvisno od števila vodnikov in njihovega preseka nastane pri izdelavi kablov v sredini nezaseden prostor. Zapolniti ga je treba z ustreznim središčnim jedrom, ne pa, kot se pogosto dogaja, z različnimi polnili ali slepimi žilami iz odpadnega materiala. Središčno jedro učinkovito preprečuje raztezek kablov, pa tudi deformacijo strukture zunanjih vodnikov, in sicer tako, da preprečuje zunanjim vodnikom prodiranje proti sredini kablov.



1. Koprana
2. Ekstrudirano jedro brez natezne trdnosti
3. Žice, ki so zelo drobne in se prepletajo na dolgi razdalji

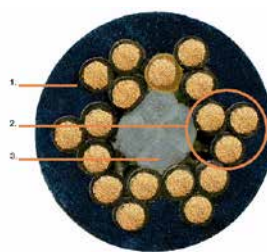
› Slika 4: Primer kablov, ki nima optimalnih rešitev jedra, vodnikov in plašča, kolobarjasta razporeditev vodnikov

Žica, osnovni gradnik vodnikov

Pri izboru osnovnega gradnika za vodnike (bakrene žice oz. žičke) se največja gibkost ne izkaže za najboljšo rešitev. Z zelo tankimi posameznimi žicami (žičkami) resda dobimo zelo gibke vodnike, vendar se le-ti pri nategu hitro pretrgajo in pri tlaku radi preganejo oziroma zalomijo. Hkrati se taki vodniki pogosto prepletajo in tvorijo zanke v kablu. Dolgotrajni poskusi so pokazali, da je najboljša rešitev kombinacija žic različnih premerov, ki so opletene na različni dolžini in v različnih smereh.

Izolacija vodnikov

Materiali za izolacijo morajo biti taki, da se vodniki znotraj kablov ne lepijo med seboj. Izolacija mora biti tudi opora



1. Material, odporen na obrabo, objema vodnike
2. Snopi posameznih vodnikov, ki se prepletajo na kratkih dolžinah
3. Čvrsto neraztegljivo jedro

› Slika 5: Primer dobrega visokofleksibilnega kablov, snopasta razporeditev vodnikov

posameznim žicam vodnika. Zato se uporabljajo le najbolj kakovostni materiali iz PVC ali TPE, ekstrudirani pod visokim tlakom.

Opletanje

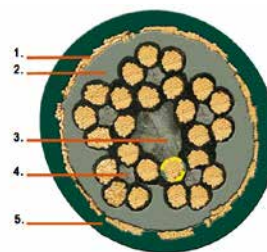
Če vzamemo dve vzmeti enakega preseka, bomo lažje upognili tisto, ki ima manjši korak (gosteje navita). To dejstvo se upošteva tudi pri fleksibilnih kablovih. Vodnik mora biti na (optimalno) kratki dolžini ovit okrog čvrstega neraztegljivega jedra. Če ima kabel več kot 12 vodnikov, jih je treba splestati v snope. Snopi so v tem primeru oviti okoli glavnega jedra, in to v obratni smeri kot vodniki v snop. Struktura vodnikov v kablu je tako enaka kot razporeditev žic v jekleni pletenici. Tako smo preprečili raztegotanje in torzijo (zvijanje) kablov. Princip gosto navite vzmeti na kratki razdalji medsebojno izniči tlak in nateg v kablu.

Notranji plašč

Namesto iz cenene koprane ali kabelskih in drugih polnil mora biti notranji plašč iz materiala, ekstrudiranega pod visokim tlakom, ki zapolni reže. To zagotavlja, da ima vsak vodnik svoj kanal, v katerem se lahko prosto giblje. Čim manjše trenje med izolacijo vodnika in notranjim plaščem je zagotovljeno z izborom materialov in dodatnim »mazanjem« s smukcem.

Oklop

Zunanji oklop mora imeti optimiran kot prepletanja, ki je 75° (pri manj fleksibilnih je običajno 35°, enako kot pri vzmeti). Oklop mora tesno nalegati na notranji plašč iz ekstrudiranega materiala. Razrahljane, razprte ali celo zapletene žice opleta občutno oslabijo zaščito pred elektromagnetnimi motnjami, ki se še slabša zaradi trganja žic v opletu. Tesno prepleten oklep dodatno ščiti strukturo vodnikov pred torzijo.



1. Oklop z optimalnim kotom prekrivanja (pribl. 70 % linearno, pribl. 90 % optično)
2. Ekstrudirano polnilo (notranji plašč) onemogoča zapletanje vodnikov
3. Čvrsto neraztegljivo glavno jedro
4. Čvrsto neraztegljivo jedro v snopu
5. Zunanji plašč, ekstrudiran pod tlakom

› Slika 6: Primer visokofleksibilnega kablov z oklopom

Zunanji plašč

Material zunanjega plašča mora biti izbran glede na zunanje vplive (olje, kemikalije, UV, nizka oz. visoka temperatura ...). Vsi materiali za zunanji plašč pa morajo imeti nekaj skupnega: biti morajo zelo odporni proti obrabi, drug proti dru-

gemu in proti energijski verigi morajo imeti nizek koeficient trenja (se ne smeje lepiti), morajo biti gibki in obenem tudi opora vodnikom v svoji sredini. Kadar ni oklopa, mora biti material ekstrudiran pod tlakom, tako da zapolni reže med vodniki. Najpogosteje uporabljeni materiali za zunanji plašč so PVC, PUR ali TPE. Posamezni materiali se uporabljajo glede na pogoje, v katerih se kabli uporabljajo.

Če kabel nima vseh 7 dobrih lastnosti

Se morebiti ne bo zgodilo nič, ali pa bo posledica zastoj v proizvodnji ali strojelom; odvisno od področja uporabe, od upogibnega radija, pod katerim je kabel vgrajen v energijsko verigo, in od števila ciklov. Zamenjava neustreznega kabla



► Slika 7: Zaradi slabega vodenja vodnikov v notranjosti kabla jih je nekaj preskočilo, tako da so naredili zanko. Na tem mestu vodnik običajno predre plašč



A – visokofleksibilni kabel

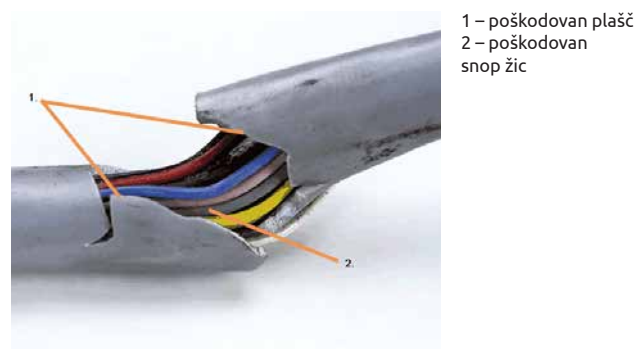


B – »Visokofleksibilni« kabel. Zaradi nepravilne strukture vodnikov (opletenost) v kablu pride do torzijske zvitosti (»spiralnosti«) kablov, čemur sledi pretrganje žic.

► Slika 8: Primerjalni preskus po 500 000 dvojnih hodov

zahteva določeno število delovnih ur. Če le-te prištejemo k nabavni vrednosti kakovostnega visokofleksibilnega kabla, je investicija vanj takoj upravičena.

Nekatere napake zaznamo šele ob izgubi kontakta. Večina poškodb vodnikov je dobro vidna prek plašča, npr. torzijsko zvijanje, bule, razpoke in raztrganine, neenakomerna površina kabla... Zavedati se moramo, da je ob poškodbi plašča poškodovana tudi že notranjost.



► Slika 9: Obraba plašča (utrujenost materiala)



► Slika 10: Poškodba plašča na mestu pritrditve kabla – premajhna tlačna trdnost plašča in neprimerna pritrditev

Viri literature:

- Tehnična dokumentacija podjetja Igus, proizvajalca energijskih verig in visokofleksibilnih kablov



www.elesa-ganter.com



- ☑ strokovno svetovanje pri izbiri artiklov
- ☑ možnost izdelave artiklov po potrebah in željah kupcev
- ☑ kratek dobavni rok
- ☑ na vašo željo vam pošljemo naš brezplačni katalog

ELESA + GANTER Austria GmbH
 AT-2345 Brunn am Gebirge
 Franz Schubert-Straße 7
 Tel. 00386 30 351 887
 i.krajnc@elesa-ganter.com

» zenon izpolnjuje zahteve TÜV SÜD za certificirano upravljanje z energetske podatki

Organ za certificiranje TÜV SÜD Industrie Service GmbH je nedavno potrdil, da je programska oprema za poročanje in HMI/SCADA zenon podjetja COPA-DATA v skladu z zahtevami TÜV SÜD za certificirano upravljanje z energetske podatki (angl. *energy data management*). S tem programska oprema izpolnjuje pomembna merila mednarodnega energetskega standarda ISO 50001.

Cilj upravljanja z energijo glede na mednarodni standard ISO 50001 je nenehno izboljševanje energijske učinkovitosti podjetij. Standard pomaga skupinam strokovnjakov v proizvodnih podjetjih vzpostaviti okvirne pogoje za procese izboljšav, s ciklusom PDCA. Pri tem pomeni P načrtuj (angl. plan), D izvedi (angl. do), C preveri (angl. check) in A ukrepaj (angl. act).

Merila, dosežena po standardu ISO 50001

Za uspešno certificiranje je morala programska oprema izpolnjevati vrsto posebnih značilnosti, kot so virtualne merilne točke, trendi porabe energije, določanje mejnih vrednosti, opozarjanje pri prekoračenju, priprava ključnih kazalnikov in izdelava energetske poročil. Strokovnjaki TÜV SÜD so pri razvijalcih izvedli natančno ocenjevanje programske opreme zenon po merilih TÜV SÜD. Dodatno je bil pomemben pogoj za certificiranje uporaba sistema za upravljanje z energetske podatki s programsko rešitvijo zenon v resničnem industrijskem



» Programska oprema za poročanje in HMI/SCADA zenon podpira certificirano upravljanje z energetske podatki po standardu ISO 50001.

» *Thomas Lehrer, tehniški svetovalec in produkti vodja zenon Analyzer podjetja COPA-DATA, se veseli certifikata TÜV SÜD za upravljanje z energetske podatki.*



skem okolju. Certifikat potrjuje, da je programska oprema zenon uspešno izpolnila zahteve TÜV SÜD in izkazala ustrezno podporo podjetjem, kot je opredeljeno v poglavju 4.6.1 standarda ISO 50001.

Emilian Axinia, vodja oddelka za industrijo živil in pijač ter odgovorni za proces certificiranja v podjetju COPA-DATA, je povzel: »Certificiranje TÜV SÜD je za nas dragocena nadaljnja potrditev, da so odprtost, prilagodljivost in uporabnost družine izdelkov zenon odlične za uporabo sistema za upravljanje z energetske podatki v vsakem industrijskem podjetju. Veseli nas, da lahko s tem pripomoremo k trajnostnemu razvoju, varstvu okolja in zmanjšanju stroškov za energijo v celotnem industrijskem procesu.«

» www.copadata.com/ISO50001
» www.tuev-sued.de/energy-certification

Vi želite enostavno pozicioniranje.
Vi zahtevate optimalno zmogljivost.
Mi vam dobavimo celovit sistem.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.

FESTO



Varnost | Enostavnost | Učinkovitost | Kompetentnost

Ta paket naredi pozicioniranje enostavno kot nikoli do sedaj. In je bistveno ugodnejši kot dosedanji električni pozicionirni sistemi: električni valj EPCO in krmilnik motorja CMMO-ST. Naročite kot izdelek z eno samo naročniško številko, priključite in poženete.

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

» FIPA v avtomatizaciji: Prilagodljivo ploskovno prijemalo za natančno rokovanje z betonskimi izdelki

Uporabnikom prilagojene rešitve za ploskovna prijemala podjetja FIPA GmbH so osrednji gradnik inovativne rešitve za popolnoma avtomatizirano proizvodnjo večplastnih betonskih elementov. Patentirani postopek JFI, ki ga je razvilo podjetje Sommer Anlagentechnik GmbH, znatno zmanjša proizvodne stroške in poveča natančnost izdelave kakovostnih betonskih izdelkov. Podjetje FIPA je bilo zaradi svoje prilagodljivosti in dolgoletnih izkušenj s ploskovnimi prijemali glede na zahteve uporabnikov partner v projektu. Postopek JFI je bil nominiran za priznanje za inovativnost BAUMA.

Za industrijske zgradbe in montažne hiše se pogosto uporabljajo večplastni betonski elementi, ki pohitrijo in pocenijo gradnjo. Izdelava betonskih elementov s fasadno oblogo iz naravnih kamnitih ali plastičnih plošč je povezana z velikimi stroški za delo. Poleg tega zaradi ročnega postavljanja plošč zelo niha kakovost končanih elementov.

Še pred kratkim na trgu ni bilo naprave, ki bi večslojne betonske elemente lahko izdelala v želeni natančnosti in prilagodljivosti popolnoma avtomatsko. Postopek JFI, ki ga je razvilo podjetje Sommer Anlagentechnik, je rešil to kompleksno nalogo. Do zdaj se je postopek že izkazal v praksi. Pomemben sestavni del naprave je kartezijski robot, ki s ploskovnimi prijemali podjetja FIPA prime vodoravno postavljeno ploščo v dodajalni pripravi, jo prenese do betonskega elementa in odloži z veliko natančnostjo.

Iskali in našli: FIPA kot ponudnik rešitev ploskovnih prijemal za posebne uporabniške zahteve

Podjetje Sommer Anlagentechnik GmbH je za izdelovalno napravo iskalo ploskovno prijemalo za rokovanje z elementi fasadnih oblog. Ker na trgu niso našli primerne standardne



rešitve, se je primera lotilo mednarodno podjetje FIPA iz mesta Ismaning pri Münchnu, ki je strokovnjak na področju izdelav individualnih rešitev natančno po zahtevah uporabnikov. Za podjetje FIPA je izziv najti rešitev tudi tam, kjer drugi ponudniki na trgu že obupajo.

Po tehnološko-tehniških zahtevah mora naprava rokovati s ploščami (klinker) v velikosti od 40 krat 80 milimetrov do 700 krat 1600 milimetrov z več ploskovnimi prijemali brez menjave prijemala. Poleg tega mora zanesljivo prijeti tako ves klinker kot tudi posamezne dele. Zaradi dinamike naprave so zahteve ploskovnega prijemala glede zmogljivosti in zanesljivosti prijemanja zelo visoke. Tako je hitrost gibanja osi kartezijskega robota do 4 metre na sekundo, pospeški pa lahko dosežejo tudi 3 metre na sekundo kvadrat.

Razvoj, preskušanje in izdelava: Vse iz ene roke

Na podlagi podatkov in zahtev uporabnika je podjetje FIPA v najkrajšem času razvilo ustrezno ploskovno prijemalo. Na podlagi obsežnih preskusov so opredelili najboljše ploskovno prijemalo za geometrijo in težo gradbenih elementov. Tako so morali med drugim zagotoviti, da izvrtine vakuumskih kanalov na prijemalu ne sovpadajo z utori plošč za pokrivanje. Dokazali so tudi zanesljivo uporabo prijemala pri delnem prekrivanju. To je tudi drugače običajna lastnost ploskovnih prijemal podjetja FIPA, saj posebni kroglični ventili zaprejo sesalne kanale na prijemalni površini, ki ni pokrita.

Posebnost konstrukcije podjetja FIPA preprečuje zamašitev sesalnih kanalov in krogličnih ventilov zaradi prahu, ki ga je še posebno veliko v gradbeni industriji. Zaradi velikega premera izvrtin in kroglic gre prah lahko neovirano skozi prijemalo. Naslednje sestavine rešitve ploskovnega prijemala so obrabno odporne in obstojne trajne sesalne blazine, oblikovane natančno po zahtevah gradbene industrije.

»Projekt razločno kaže, v čem se podjetje FIPA razlikuje od



ostalnih ponudnikov. To je predvsem naša velika prilagodljivost, izdelati rešitev natančno po zahtevah uporabnika. Poleg tega je podjetje FIPA kompetentni partner za celotno procesno verigo od priprave vakuuma do zagotavljanja vakuuma ploskovnim prijemalom,« poudarja Rainer Mehrer, izvršni direktor podjetja FIPA.

Zanesljiv v praksi

Po tem, ko so v prvo napravo vgradili 18 ploskovnih prijemal in je proces potekal po željah in pričakovanjih, je podjetje FIPA dobilo naročilo za nova uporabi prilagojena ploskovna prijemala, ki jih bodo to leto vgradili v naslednjo napravo. Za vgrajeno pripravo vakuuma so uporabili visokoučinkovito črpalko za vakuum z veliko zmogljivostjo. Za dobavo vakuuma iz zunanje naprave je na voljo tudi stranski priključek. Prilagodljiva zgradba omogoča hiter priklop na uporabnikovo že obstoječo napravo za pripravo vakuuma. V prvi napravi vakuum zagotavlja naprava za pripravo vakuuma na prijemalu, na drugi napravi pa so prijemala priključena na dobavo vakuuma s stranskim priključkom. S slednjim je prijemalo lažje in še bolj dinamično.

» www.fipa.com
» www.topteh.si

» Transportne letve: Enostavna zamenjava težkih orodij

Produktivnost pri pripravi za delo lahko povečamo s hitro menjavo težkih orodij. To bo prikazal ROEMHELD na sejmu Blechexpo.

Na dvizni postaji uporabimo dvigalo za dvig orodja na transportne letve, ki so nameščene na posluževalni strani stiskalnice. S pritiskom na gumb transportnega sistema orodje zapeljemo v stiskalnico, ga pozicioniramo in potem odpeljemo nazaj ven. Transportne letve so lahko tudi brez avtomatskega dovajanja, lahko vrtljive, da zmanjšamo delovni prostor, in prav tako dobavljive s podpornimi nogami za delo z glomaznimi težkimi tovari.

» www.halder.si
» www.roemheld.de



» Roemheldove transportne letve olajšajo in pohitijo pozicioniranje težkih orodij na stiskalnicah. (Slika: ROEMHELD)

Družba za projektiranje in izdelavo strojev, d.o.o.

Kalce 30b, 1370 Logatec
Tel: 01/750-85-10 E-mail: ps-log@ps-log.si
Fax: 01/750-85-29 www.ps-log.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 zavese 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



Frekvenčni regulator Commander SK

- Za moči od 0,25 kW do 132 kW
- Vgrajen filter
- Možnost uporabe internega PLK (Logic Stick)
- Smart Stick za kloniranje parametrov
- Vgrajen PID regulator
- Možnost nadgradnje z opcijskimi moduli (komunikacija, I/O,...)
- Enostavna vgradnja, priključitev in zagon
- Na zalogi



» Na levi fotografiji je Alex med ustvarjanjem slike na Dunaju, v sredini je robot v Londonu, na desni pa robot v Berlinu.

» Umetnost na daljavo z robotom ABB

En avtor, dva robota in tri mesta – umetnik ustvarja sliko na Dunaju, medtem pa dva robota ABB izdelujeta enako sliko v Londonu in Berlinu.

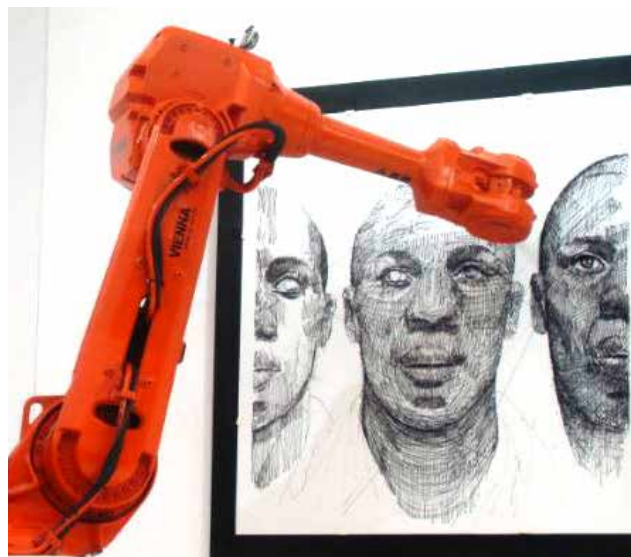
Ni nekaj vsakdanjega, da izdelek podjetja ABB nastopa in zabava tisoče ljudi na dveh znamenitih javnih mestih v Evropi. Prav to se je dogajalo 28. septembra 2013 na Trafalgar Squaru v Londonu in Breitscheidplatzu v Berlinu. Dunajsko turistično združenje je namreč v sodelovanju z avstrijskim umetnikom Alexom Kiesslingom gostilo dogodek, na katerem je Alex ustvarjal sliko, pa ne samo na Dunaju, temveč hkrati tudi v Berlinu in Londonu. Dogodek so poimenovali umetnost na daljavo (angl. *long distance art*).

V Londonu in Berlinu je Aleks uporabil dva pomočnika, industrijska robota ABB IRB 4600, ki so ju s satelitsko komunikacijo oskrbovali s podatki o dogajanju na Dunaju v realnem času. Tako so nastala tri unikatna umetniška dela, ki postavljene skupaj sestavljajo triptih.

Pri pojasnjevanju projekta je Alex povedal: »Slikanje je ena najstarejših tehnik v kulturi, robotika pa eden sodobnejših človeških dosežkov. Dolgoročno je robotika kulturna in tehnološka revolucija, ki bo po vsej verjetnosti porodila še več sprememb, kot si jih danes lahko zamišljamo.«

Christian Steiner iz ekipe podjetja INDAT, ki je projekt tehnološko podprlo in se pri njegovi uresničitvi uspešno spoprijelo z vsemi izzivi tako smelega projekta, pojasnjuje: »Podatke o risanju smo zbirali z vijolično kroglico na koncu Alexovega pisala in infrardečim okvirjem na dotik ter napravo Microsoft Kinect; vse to je bilo na Dunaju. Tako zajete gibe umetnika smo analizirali, jih preslikali v robotske koordinate in jih prenesli na robota v realnem času. Robot je iz podatkov poustvaril gibe umetnika in narisal svojo interpretacijo Alexove risbe. Podatke smo prenesli z Dunaja v Berlin in London po namenski satelitski povezavi.«

Kiessling je povedal, da so več kot šest mesecev izpopolnjevali tehniko risanja in programsko opremo, ki ju je pri tem



projektu uporabil. S tem, kar se je naučil pri delu z robotom, pa se vedno bolj sprašuje o konceptu izvirnika in kopije. »Kaj stroji pravzaprav delajo?« je vprašal na novinarski konferenci. »Meni se zdi, da gre pri delu s stroji manj za neke vrste kopijo in bolj za nekakšen klon.«

Ustvarjene umetnine so zasnovane na risbi »hibridne glave« – enega celotnega obraza z dvema polovicama na obeh straneh. Tako lahko tri unikatna platna združijo v eno ter ga razstavijo na Dunaju in Londonu.

Povzeto po prispevku Davida Marshalla, vodje tržnega komuniciranja v podjetju ABB

» www.abb.com

» Podjetje ABB predstavilo najhitrejšega robota za strego stiskalnicam

Podjetje ABB že več kot dve desetletji razvija robotske rešitve za strego stiskalnicam. Njihova zadnja različica, robot IRB 6660 100/3.3, je za 15 odstotkov hitrejša od prejšnjih. Za povečanje uporabnosti v industriji priljubljene- ga robota je ABB povečal njegov doseg s 3,1 metra na 3,35 metra. Nova različica omogoča največjo razdaljo med stiskalnicami od 8,5 do 8,7 metra ter rokovanje z večjimi obdelovanci v krajšem času ciklusa.



»Navdušeni smo, da svojim strankam lahko ponudimo to rešitev,« je povedal Ola Svanstrom, produktni vodja v podjetju ABB. »Nova različica zagotavlja prilagodljivost in hitrost, ki daleč presega zmogljivosti ostalih robotov za strego stiskalnicam na trgu.«

Robot IRB 6660-100/3.3, prepoznan kot najhitrejši robot za strego stiskalnicam na trgu za večje obdelovance, je za povprečno 15 odstotkov hitrejši od tekmecev. Primeren je za nove in obstoječe proizvodne linije, saj je spremenjena samo dolžina njegove roke, kar uporabnikom omogoča enostavno in cenovno učinkovito nadgradnjo obstoječih proizvodnih sredstev.

»Nova različica dokazuje predanost in strokovnost podjetja ABB na področju strege stiskalnicam,« dodaja Svanstrom. »Uporabnikom bo pomagala izpolniti zahteve proizvodnje in prihraniti pomembno vsoto denarja za avtomatizacijo strege stiskalnicam.«

» www.abb.com/robotics

IRB 360 Sedaj še močnejši 8 kg nosilnosti

www.abb.com/robotics



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

» Novi uporabniški vmesnik HMI s preprostostjo pametnega telefona

Proizvodni zaslon (angl. *production screen*), novi uporabniško prijazni vmesnik HMI podjetja ABB, prinaša uporabniško logiko pametnih telefonov v naprave za krmiljenje robotov. Upravljavcu robota omogoča enostaven dostop do podatkov, zagon programov (apps) in prikaz pripomočkov oziroma grafičnih gradnikov (widgets).

ABB Product Screen prinaša logiko pametnih telefonov v napravo za upravljanje z robotoma FlexPendant. Novi programski paket uporablja grafične objekte oziroma gradnike (widgets) za uporabo osnovnih funkcij robota. Grafične gradnike lahko oblikujemo s programom ABB ScreenMaker ali s katerim drugim grafičnim programskim orodjem, kot je na primer Microsoft Visual Studio.

»S pametnimi telefoni smo prevzeli preprosto prilagoditev grafičnega vmesnika za samoumevno,« je povedal Per Loewgren, produktni vodja pri podjetju ABB. »Production Screen je enostaven in vsakdanji način prilagoditve naprave FlexPendant, kot jo poznamo pri pametnih telefonih.«

Prilagoditev na zaslonu in uporabniško prijazno usmerjanje (navigacija) sta v programu oblikovana tako, da ju lahko uporabimo za različne aplikacije, kot so obločno varjenje, točkovno varjenje in nanašanje tesnilne mase ali lepila. Grafične gradnike lahko sprogramiramo za izvajanje različnih funkcij prikaza podatkov, krmiljenja, nadzora in potrditve. Uporabnik enostavno izbere, katere gradnike potrebuje in kako naj izgledajo. Nato lahko pripravljene gradnike in programčke (apps) deli z drugimi ali jih naloži z ABB-jeve spletne knjižnice Robot Apps.

»Production Screen je cenovno učinkovita možnost nepo-



srednega upravljanja robota z napravo FlexPendant,« dodaja Loewgren. »Proizvodnemu okolju prilagojeni vmesnik postavi v ospredje samo pomembne funkcije in bistvene podatke, kar upravljavcu omogoča učinkovitejše delo.«

ScreenMaker je programski paket podjetja ABB, ki uporabniku omogoča tvorjenje prilagojenega grafičnega vmesnika za FlexPendant ter odpravi potrebo po znanju razvojnega okolja visual studio in programiranja .NET.

» www.abb.com/robotics

» Elektromehanska vpenjalna tehnologija v praksi

Primer vpenjanja z elektromehanskimi elementi serije ROEMHELD E-TEC je vpenjalo za glavo cilindra, ki je popolnoma brez hidravličnih komponent. Praksa pri uporabi je pokazala popolno zanesljivost in natančnost.

» www.halder.si
» www.roemheld.de



» Vpenjalna priprava z elementi serije ROEMHELD E-TEC za glavo cilindra, ki je popolnoma brez hidravličnih komponent

» Napajalniki za industrijska LED-svetila z zaščito IP 65/67 proizvajalca Mean Well: HBG-100, HBG-160 in HBG-240

LED-svetila so zaradi svoje učinkovitosti in varčnosti čedalje bolj razširjena, zato se tudi delež njihovih napajalnikov zelo hitro povečuje. Eden od vodilnih svetovnih proizvajalcev LED-napajalnikov Mean Well je predstavil novo serijo napajalnikov za industrijska LED-svetila.

Mean Well je razvil novo serijo napajalnikov za industrijska LED-svetila HBG. Napajalniki HBG so v ohišju krožne oblike, zato je njihova montaža enostavna, odlično pa se prilega na obliko industrijskih LED-svetil. Aluminijsko ohišje napajalnikov se pritrdi na hladilno površino industrijskih LED-svetil, tako da zelo dobro odvaja toploto.

Vhodna napetost je 90–305 VAC. Serija HBG ima na voljo tri izhodne moči: 100 W (HBG-100), 160 W (HBG-160) in 240 W (HBG-240). Napajalnike lahko dimamo (verzija B) z od 1- do 10-V DC-signalom, PWM-signalom ali uporom 10–100 k Ω . S sodobno zasnovano vezja in dvostopenjsko funkcijo PFC imajo napajalniki zelo visok izkoristek (do 93,5 %), zato se lahko hladijo s prostim pretokom zraka v temperaturnem območju ambianta od -40 do +60 °C. Če je temperatura na površini ohišja napajalnika pod 70 °C, je pričakovana življenjska doba 40 000 ur, v primeru nižje temperature pa še veliko daljša. Da napajalniki vzdržijo težke zunanje pogoje, je ohišje v celoti zaprto z lepilom, tako da omogoča zaščito pred prahom in vodo (IP 65/67) ter odlično odvajanje toplote in mehansko trdnost. Napajalniki imajo zaščito pred kratkim stikom, prenapetostjo, preobremenitvijo in previsoko temperaturo. Serija HBG sledi najnovejšim standardom in je v skladu z varnostnimi predpisi



UL/CUL/TUV/CB/CE.

Napajalniki imajo 5-letno garancijo in so namenjeni za razsvetljavo proizvodnih hal, skladišč, v rudnikih, odrskih lučeh in za zunanjo arhitekturno osvetlitev. Torej povsod, kjer sta potrebni robustnost in zanesljivost.

» www.lcr.si



Avtoriziran distributer
proizvajalcev Mean Well in IEI

Kratki dobavni roki

Zanesljivost po
ugodni ceni

Rešitve po meri

MW
MEAN WELL

www.meanwell.si

**Your Reliable
Power Partner**



Industrial Computer Parts



www.ieiworld.com

Innovate with Excellence

Zaupanja vreden vodilni partner na področju industrijskih meritev

» Nove magnetne vpenjalne plošče

Nova serija magnetnih vpenjalnih plošč omogoča največjo možno gostoto sile po celotni površini plošče.



» Nova serija magnetnih vpenjalnih plošč omogoča največjo možno gostoto sile po celotni površini plošče. Orodja in forme katere koli velikosti in oblike lahko zdaj vpenjamo hitro, varno in natančno virtualno brez omejitve teže. (Slika: ROEMHELD)

Orodja in forme katere koli velikosti in oblike lahko zdaj vpenjamo hitro, varno in natančno virtualno brez omejitve teže. Hitrovpenjalni sistem lahko uporabljamo v več različnih aplikacijah pri brizganju plastike in pri temperaturah do 240 °C. Magnetne vpenjalne plošče inštaliramo ali naknadno vgradimo v obeh vertikalnih in horizontalnih brizgalnih strojih, v procesih izdelave gumijastih izdelkov in izdelkov iz kavčuka, pa tudi za postopek poliuretanskega oplasčevanja.

» www.halder.si
» www.roemheld.de

» LabVIEW 2013 pomaga uporabnikom, da se posvetijo inovacijam in ne zapravljajo časa z infrastrukturo

Podjetje National Instruments (Nasdaq: NATI) je predstavilo NI LabVIEW 2013, najnovejšo različico svoje vodilne platforme za načrtovanje. Uporabniki lahko izkoristijo najnaprednejše tehnologije brez vnovičnega pisanja svoje aplikacije ali učenja novih orodij. Okolje LabVIEW 2013 ponuja tudi prenovljene vzorčne projekte in razširjeno knjižnico za učenje, ki so trden temelj za vsak novi projekt.

»LabVIEW 2013 uporabljajo najnovejše in najzmogljivejše tehnologije, tako da je nujen za vsakega razvijalca,« je dejal Ray Almgren, podpredsednik trženja pri podjetju National Instruments. »Podpira novi operacijski sistem NI Linux Real-Time OS, razvijalcem ponuja dostop do dinamičnih knjižnic, razvitih v skupnosti, in predstavlja temelj za novi programsko zasnovani krmilnik cRIO-9068.«



Prve ocene:

»Že delo s spletnimi storitvami v različici 2013 je dovolj dober razlog za posodobitev,« je povedal Jack Dunaway, ustanovitelj podjetja Wirebird Labs. »Na to se precej zanašam za orodja, ki jih ustvarjam v okolju LabVIEW, spremembe



Hitrejša grafično načrtovanje merilnih sistemov z uporabo programske opreme LabVIEW, strojne opreme NI CompactDAQ in naborom več kot 50 modulov, ki pokrivajo širok spekter merilnih vhodov/izhodov.

Postanite produktivnejši:
ni.com/embedded-platform



©2013 National Instruments. Vse pravice pridržane. LabVIEW, National Instruments, NI in ni.com so blagovne znamke podjetja National Instruments. Ostala imena (imena izdelkov in podjetij) so blagovne znamke ali imena njihovih pravih lastnikov podjetij. (0950)

080 8864

National Instruments, Inženiring, razvoj, integracija, avtomatizacija in upravljanje procesov d.o.o.
Kosovelova ulica 15, 1000 Celje, Slovenija • Tel: +386 3 425 4270
Fax: +386 3 425 4212 • E-mail: ni.slovenija@ni.com • Web: slovenia.ni.com
Družba registrirana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani, vložna številka: L01105190
Matična številka: 5320178, osnovni kapital: 8.763,00 EUR • Davčna številka: SI88224991

v tej različici pa naredijo načrtovanje kompleksnih spletnih sistemov intuitivnejše kot kadar koli. V zadnjih nekaj letih se je okolje LabVIEW razvijalo evolucijsko. Letošnje leto je prineslo revolucijo.«

Funkcije okolja LabVIEW 2013:

- Poenostavljeno premikanje in urejanje komentarjev za

blokovne diagrame

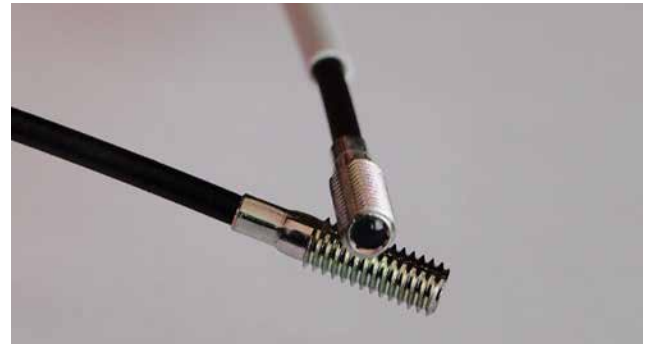
- Posodobljene predloge, primeri za dobavljene sisteme in spletni tečaji
- Dostop do omrežja LabVIEW Tools Network, obsežnega omrežja dodatkov drugih ponudnikov

» www.ni.com/labview

» Nova optična vlakna OMRON serije E32-LT/LD z vgrajeno zbiralno lečo

Omron je kot vodilno podjetje na področju optičnih senzorjev predstavil in okreplil ponudbo optičnih vlaken z najnovejšo serijo E32-LT/LD.

Posebnost vlaken je, da imajo že vgrajeno optično lečo, ki zbere in natančno usmeri svetlobo. Na voljo so po ugodni ceni, ki je primerljiva s ceno standardnih optičnih vlaken, zato so zelo ugodna alternativa optičnim vlaknom, ki imajo možnost montaže dodatne zbiralne leče. Nova serija E32-LT/LD je na voljo v oddajno-sprejemni izvedbi M4 in difuzni izvedbi vlakna M6. Z zmanjšanjem sevalnega kota (s 60° pri standardnih



vlaknih na 15° v novi seriji vlaken) vgrajena leča v vlaknu zagotavlja do 10-krat višjo svetilnost in omogoča veliko večjo natančnost pri pozicioniranju objekta v primerjavi z navadnimi vlakni. Poleg tega se zmanjša možnost interference in stranskega vdora svetlobe sosednjih vlaken.

» www.miel.si

Kompaktni krmilnik in operaterski panel serije CP1L-E in NB

SE PROMOCIJSKI PAKETI

KOMPAKTNI KRMILNIK

- CP1L-Kit20**
- CPE, CP1L-EL20DT1-D, 12DE/8DA, 24VDC, PNP
 - Napajalnik, 24VDC, 60W
 - Ethernet kabel, 2m
 - Simulacijska stikala

- CP1L-Kit20-T-CXL**
- CPE, CP1L-EL20DT1-D, 12DE/8DA, 24VDC, PNP
 - Napajalnik, 24VDC, 60W
 - RS232 komunikacijska opcijna ploščica
 - Ethernet kabel, 2m
 - Simulacijska stikala
 - Programsko orodje CX-One Lite 4.26

OPERATERSKI PANEL

- NB7W-ETN-KIT**
- NB7W-TW01B, 7", wide TFT na dotik občutljiv zaslon, 65,000 barv, USB, Ethernet
 - Napajalnik, 24VDC, 60W
 - USB kabel, 1,8 m
 - Ethernet kabel, 2 m
 - 2GB USB ključ s programsko opremo in dokumentacijo

KOMPAKTNI KRMILNIK + OPERATERSKI PANEL

- NB7W-ETN-CP1-KIT**
- NB7W-TW01B, 7", TFT na dotik občutljiv zaslon, 65,000 barv, USB, Ethernet
 - CP1L-EM30-DT1D, CPU Ethernet -18DE/12DA, 24VDC, PNP
 - Napajalnik, 24VDC, 60W
 - USB kabel, 1,8 m
 - Ethernet kabel, 2 m
 - 2GB USB ključ s programsko opremo in dokumentacijo za NB terminal

- NB7W-ETN-CP1-KIT-CXLT**
- NB7W-TW01B, 7", TFT na dotik občutljiv zaslon, 65,000 barv, USB, Ethernet
 - CP1L-EM30-DT1D, CPE Ethernet -18DE/12DA, 24VDC, PNP
 - Napajalnik, 24VDC, 60W
 - USB kabel, 1,8 m
 - Ethernet kabel, 2 m
 - 2GB USB ključ s programsko opremo in dokumentacijo za NB terminal
 - Programsko orodje CX-One Lite 4.26



Na voljo so tudi Ethernet mrežna stikala:
 WES SDI-550 75,00 €
 WES SDI-880 135,00 €

	CP1L-EL20DT1-D (-EL20DR-D)	CP1L-EM30DT1-D (-EM30DR-D)	Analogna opcijna ploščica	RS232 komunikacijska opcijna ploščica	NB7W-TW01B	Napajalnik, 24VDC, 60W	Ethernet kabel, 2m, Cat 6, RJ45	Simulacijska stikala	CX-ONE LT 4.26	2GB USB ključ s prog. opremo in dokumentacijo
CP1L Kit 20T (R)	•					•	•	•		
CP1L Kit 30T (R)		•	•	•		•	•	•		
CP1L-KIT20-T-CXLT		•		•		•	•	•		
NB7W-ETN-KIT					•	•	•			•
NB7W-ETN-CP1-KIT		•			•	•	•			•
NB7W-ETN-CP1-KIT-CXLT		•			•	•	•			•

	Akcijska cena
CP1L Kit 20T (R)	195,00 €
CP1L Kit 30 T (R)	255,00 €
CP1L-KIT20-T-CXLT	330,00 €
NB7W-ETNKIT	395,00 €
NB7W-ETN-CP1-KIT	520,00 €
NB7W-ETN-CP1-CXLT-KIT	590,00 €
NB3Q-TW01B	195,00 €
NB5Q-TW01B	295,00 €
NB10W-TW01B	795,00 €

Naročila:

E-pošta: info@miel.si

Faks: 03 898 57 60

MIEL **OMRON** DISTRIBUTOR
 Elementi in sistemi za industrijsko avtomatizacijo
 MIEL Elektronika, d.o.o.
 Efenkova cesta 61
 SI-3320 Velenje
 T: +386 (0)3 898 57 50
 F: +386 (0)3 898 57 60
 E: info@miel.si

www.miel.si

modra številka
080-MIEL
 080-6435

Ko pogonski cilindri z novimi krmilnimi sestavi postanejo inteligentni pogoni

» Nova dodana vrednost za pnevmohidravliko

Z dobro razčlenjenim programom krmilnih sestavov za pnevmohidravlične pogonske cilindre Tox Kraftpaket postanejo te standardizirane pogonske enote pametne in inteligentne rešitve za marsikateri izziv.

Z več kot 140 000 prodanimi pnevmohidravličnimi pogonskimi cilindri iz serije Tox Kraftpaket je ta kompaktna enota za delovne operacije s krmiljenjem sile ali giba nedvomno ena od uspešnejših pogonskih rešitev za avtomatizacijo proizvodnje in montaže. Pogonski cilindri so na voljo v različnih izvedbah, ponudba dodatne opreme pa omogoča individualne aplikativne rešitve.

Standardizirani program pribora vključuje funkcije za merjenje giba za podajalni-povratni gib ZHU, elektronsko tlačno stikalo ZDO, nadzor nivoja olja ZU 01, analogni absolutni dajalnik položaja ZHW/ZKW in zaznavalo pritisne sile ZPS. Poleg teh možnosti za opremljanje pogonskega cilindra je na voljo tudi dobro razčlenjen program krmilnih sestavov za optimalno prilagajanje različnim zahtevam uporabnikov.

Pri krmiljenju z zastojnim tlakom se prehod iz hitrega v delovni gib zgodi samodejno, ko delovni bat v poljubni točki giba naleti na upor. Ventil delovnega giba je po vodu krmilne dušilke povezan z gibnim prostorom povratnega giba in deluje po principu zastojnega tlaka. Čas preklopa regulira krmilna dušilka. Ta izvedba krmilja je predvidena kot standardna oprema in se vgradi takrat, ko stranka ne naroči drugačnega krmilja.

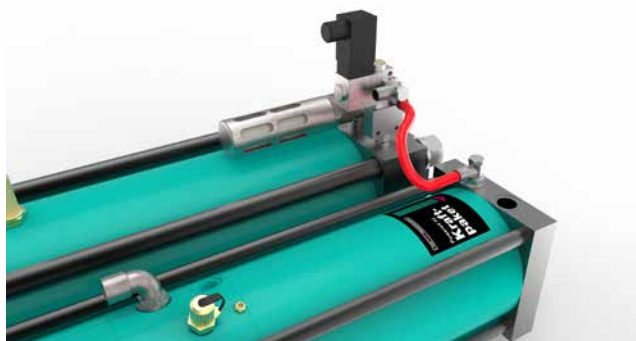
Funkcija optimizacije frekvence gibov ZHO je dodaten sestav za skrajšanje časa cikla, ki delovni gib oz. odzračevanje delovnega giba skrajša tudi za 20 odstotkov. Upravljanje poteka enako kot pri standardnem cilindru Kraftpaket, zato tudi ni treba spreminjati načrta krmiljenja z zastojnim tlakom. Optimizacija frekvence gibov z napravo ZHO je velika pred-

» Stiskalnica Tox s standardnim pogonskim cilindrom Tox Kraftpaket



nost pri tistih nalogah, kjer je zaradi dolgih delovnih gibov smiselno skrajšanje časa cikla.

Regulacija tlaka v vodu delovnega giba ZDK omogoča individualno fino prilagajanje sile stiskanja prek ročno nastavljivega tlačnega ventila z manometrom. Tlačni ventil se vgradi tudi zunaj (na primer v oskrbovalni/električni omarici), dodaten ventil za hitro odzračevanje pa ni potreben. Regulacija tlaka v vodu delovnega giba ZDK skrbi za prilagajanje sile stiskanja v delovnem gibu ob nespremenjeni veliki hitrosti hitrega in povratnega giba.



» Tox Kraftpaket z zunanjo odobritvijo delovnega giba ZKHF



» Tox Kraftpaket v standardni izvedbi, pripravljen za delo



› *Tox Kraftpaket z regulacijo tlaka v vodu delovnega giba ZDK*

Kot pove že ime, funkcija za zunanjo priključitev delovnega giba ZKHZ omogoča povezovanje ventila delovnega giba z električnim 3/2-potnim ventilom. Funkcija je namenjena npr. odzivanju na prekinitev hitrega giba (pri pritisku na vzmeteno držalo ali predvpenjanju vpenjalnega elementa oz. obdelovanca). Ta krmilni sistem se uporablja tudi pri priključitvi delovnega giba v odvisnosti od poti, pri uporabi stoječih cilindrov Tox Kraftpaket (z batnico zgoraj) in pri zelo težkem orodju.

Funkcija za dodatno odobritev delovnega giba ZKHF sprosti priklop ventila delovnega giba prek že omenjene naprave na zastojni tlak z dodatnim električnim signalom. Odobritev delovnega giba deluje, kadar krmilna dušilka nehote sproži delovni gib zaradi motečih konturnih delovnem območju, tako da je potrebna še dodatna odobritev.

Priprava za zunanjo oskrbo delovnega giba

Funkcija za deaktiviranje delovnega giba ZKHD omogoča deaktiviranje delovnega giba z električnim signalom med nastavljanjem ali umerjanjem. Funkcija je podobna zunanji odobritvi delovnega giba ZKHF, le da ne deluje električno aktiviranje delovnega giba. Funkcija poenostavi pripravo (menjavo orodij in vpenjal), pa tudi že omenjeno nastavljanje in umerjanje.

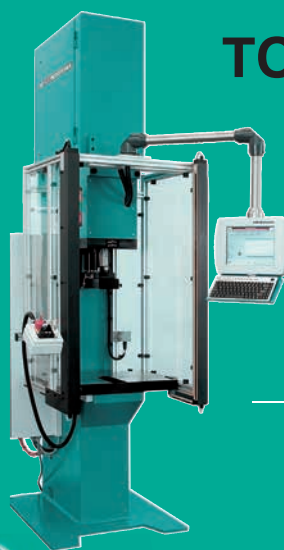
Cilindre Tox-Kraftpaket lahko po naročilu že v tovarni pripravijo za zunanjo oskrbo s stisnjenim zrakom na vходу ventila delovnega giba. Pri tej vrsti oskrbe delovnega giba gre lahko tudi za stalni tlak na strani objekta, ki se ne regulira. Priklop delovnega giba je kot prej izveden s krmiljenjem zastojnega tlaka ali z zunanjo priključitvijo oz. odobritvijo. Ta oprema je potrebna takrat, ko stranka želi ločeno oskrbo delovnega giba s stisnjenim zrakom (neodvisno od hitrega giba).

Ostane še priprava podpore za hitri gib. Ta funkcija je namenjena podpori hitrega hoda cilindra Tox Kraftpaket z zračno vzmetjo. Pnevmska povezava med prostorom hranilnika in prostorom za povratni gib bata na cilindru se zapre. Bat hranilnika tako dobi več tlaka za podporo hitremu gibu. Potrebne krmilne komponente niso sestavni del dobave. S pnevmatsko podporo hitremu gibu se skrajšajo delovni cikli, kar vpliva na produktivnost in število izdelkov na časovno enoto.

Pogonski cilindri Tox Kraftpaket, dodatno opremljeni s posameznimi krmilnimi sestavi ter z možnostjo kombiniranja krmilnih sestavov, postanejo inteligenten in še učinkovitejši pogon, ki ga je mogoče optimalno prilagoditi posameznim aplikacijam.

› www.tox-de.com

TOX® PROIZVODNI PROGRAM



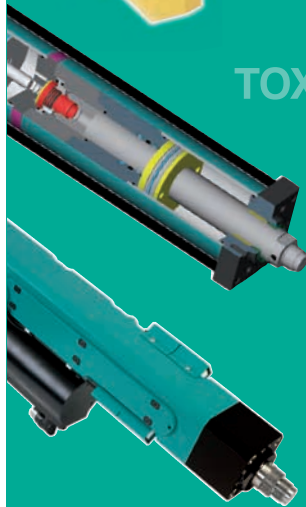
TOX® - Stiskalnice

od 2 – 2000 kN



TOX® - Klešče

Ročne, robotske in strojne klešče

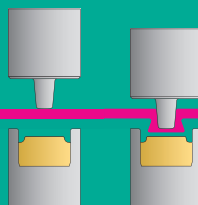


TOX® - Pnevmohidravlični cilindri

od 2 – 2000 kN

TOX® - Servo pogonske enote

do 500 kN



TOX® - Orodja za hladno spajanje pločevin



PILIH 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

» Novi robot TX340 SH za nove možnosti

Podjetje Stäubli Robotics je razširilo ponudbo robotov, tokrat prvič s poličnim robotom TX340 SH. Polični robot, angl. shelf robot, je robot, ki ga vgradimo na vrh nepremičnega dela stroja za brizganje plastike, strego pa izvaja z vrha. Njegovo kinematiko so razvili z namenom izpolniti še preostale želje uporabnikov pri izdelavi plastičnih sestavnih delov za avtomobilsko industrijo.



Stäubli se je pretekla leta dosledno odzival na potrebe uporabnikov na področju izdelave izdelkov iz plastike z razvojem široke palete izdelkov, razvitih in prilagojenih posebnim zahtevam tega področja. Rezultat tega je vrsta robotov za plastiko, ki je nastala v tesnem sodelovanju z uporabniki.

»Z našim novim robotom TX340 SH zapolnjujemo zadnjo odprto vr-

zel v naši ponudbi robotov. Tako so zdaj na voljo najboljše rešitve za vsako nalogo v industriji izdelkov iz plastike. Ta model šestosnega robota je namenjen tudi za uporabo na drugih področjih izdelave, kot je na primer strega strojem za tlačno litje, ali pa obdelovalnim strojem,« je poudaril Manfred Hübschmann, izvršni direktor Stäubli Robotics Germany.

Bežen pogled na seznam lastnosti tega robota razkrije njegove resnične zmogljivosti. Že samo nosilnost in doseg takoj pritegneta pozornost. Šestosni robot lahko v dosegu 3,68 metra rokuje s predmeti z maso do mogočnih 165 kilogramov. Poleg tega ima okretni šestosni robot ponovljivost $\pm 0,1$ milimetra v celotnem delovnem območju. Polični robot je razvit za uporabo v zahtevnem industrijskem okolju in izveden v razredu zaščite IP65.

Poleg tega odlikujejo robota TX340 SH še druge, »notranje« lastnosti. Z dosledno uporabo tehnologij lahke gradnje robot izpolnjuje najzahtevnejše standarde energijske učinkovitosti. Odločno zmanjšanje mase robota se kaže tudi na prvi osi, kjer so oblikovalci korenito posegli v dele konstrukcije, ki bistveno ne vplivajo na togost. Zmanjšanje mase pomembno prispeva k večjim hitrostim gibov in skrajšanju časa ciklusov. Z inovativnim krmilnikom Stäubli CS8C, ki lahko krmili tudi druge kinematike robotov, ima uporabnik na voljo izredno ekonomično in trajnostno robotsko rešitev.

»Za nekatere uporabe je naš novi robot prednost, predvsem glede dosega in prilagodljivosti. Razen tega njegova kinematika omogoča pomemben prihranek dragocenega proizvodnega prostora. In ne nazadnje, uporabljamo industrijske standardne vmesnike, kar našim uporabnikom omogoča hitro in čim bolj enostavno integracijo robota na stroj,« je sklenil Manfred Hübschmann.

» www.staubli.com

» Induktivno linearno zaznavalo položaja za krmiljenje gibanja

Podjetje Turck je prvič nastopilo na trgu visokohitrostnega krmiljenja gibanja – z nadaljevanjem razvoja induktivnega linearnega zaznavala položaja LI. Nova arhitektura elektronike poveča razpoložljivo izhodno hitrost zaznavala z 1 na 5 kHz.

Z združitvijo hitrega prenosa signala (130 μ s) in visokorazločljivim izhodom SSI induktivno linearno zaznavalo položaja doseže lastnosti potenciometra, ne pa tudi njegovih pomanjkljivosti. V primerjavi s potenciometri zagotavlja zaznavalo LI stalno zaščito IP 67, omogoča brezstično merjenje in se ne obrablja. Zaznavalo ni občutljivo za magnetno polje, zato je primerno za merjenje osi z visokohitrobnim krmiljenjem, kot jih uporabljajo v strojih za brizganje plastike, pa tudi na drugih področjih, kot so pakirni stroji, stiskalnice in obdelovalni stroji.

Z veliko hitrostjo in natančnostjo zaznavala (razločljivost 1 μ m) lahko izdelovalci strojev zmanjšajo napako položaja pri gibanjih s krmiljenjem motorjev na najmanjšo možno mero. Kot vsa induktivna linearna zaznavala položaja ima tudi visokohitrostna različica zelo kratko mrtvo polje in dovoljuje do



» Induktivno linearno zaznavalo položaja podjetja Turck je zdaj pripravljeno tudi za uporabo v krmiljenju gibanja.

4 milimetre izravnave položajnega elementa (pravokotno na merilno os). Poleg visokohitrostne različice z vmesnikom SSI in 16-bitno razločljivostjo ponuja podjetje Turck še analogno različico zaznavala z izhodno frekvenco 5 kHz. Analogno zaznavalo ima izhod od 0 do 10 V ali od 4...20 mA. Vsa zaznavala LI so na voljo v desetih dolžinah merjenja od 100 do 1000 milimetrov in imajo 8-polni priključek velikosti M 12.

» www.turck.com
» www.tipteh.si

USTVARJENI, DA ZABLESTIJO V VAŠI PROIZVODNJI



Industrijski roboti in komponente za avtomatizacijo japonskega podjetja YASKAWA so **natančni, hitri in zanesljivi**. Z njimi bodo vaši delovni procesi potekali tekoče in brez napak.

Povečajte produktivnost. Zmanjšajte napake. Prihranite čas.

» Pozabite laboratorij, svoje meritve lahko opravljate tudi v zahtevnih okoljih – z NI cDAQ-9188XT

Podjetje NI širi svojo platformo NI CompactDAQ z novim robustnim ohišjem in podporo platforme NI CompactDAQ za programsko opremo LabVIEW Electrical Power Suite.

Podjetje National Instruments (Nasdaq: NATI) je najavilo NI cDAQ-9188XT, ohišje NI CompactDAQ z vmesnikom Ethernet in 8 razširitvenimi mesti za zahtevana okolja. Ohišje cDAQ-9188XT prenese temperature med -40 in 70 °C, udarce do 50 g in tresljaje do 5 g. Inženirji v avtomobilski, vojaški, letalski in vesoljski industriji so ga uporabljali za pridobivanje podatkov, da jim ni bilo treba izvajati dragih ponavljajočih se preizkusov.

»Ohišje cDAQ-9188XT uporabljamo za sledenje tlaka, tresljajev, hitrosti in še marsičesa v našem reaktivnem vozilu, s katerim poskušamo podreti svetovni hitrostni kopenski rekord,« je povedal Steve Wallace, znanstvenik za pridobivanje podatkov, ki dela pri projektu North American Eagle Project. »Doslej je preživelo vse, kar ga je doletelo, in nam še vedno zagotavlja izvrstne rezultate.«

To ohišje je prvo v seriji NI CompactDAQ, ki ima vgrajen varnostni časovnik z opredeljenimi varnimi stanji, ki pomaga zaščititi vaše preizkuse in opremo. Platforma ponuja 10 ohišij, 3 vodila in več kot 50 vhodno-izhodnih enot C Series s široko paleto možnih povezav. Platforma je tudi že v zasnovi povezljiva s programsko opremo za načrtovanje sistemov NI LabVIEW, ki zagotavlja knjižnice za obdelavo signalov in uporabniške vmesnike za vizualizacijo podatkov.

»Ko pogledam, kako so se v zadnjih 25 letih razvile aplika-



cije naših strank, je to prav neverjetno. Od namiznih meritev enega signala v laboratoriju do porazdeljenih, robustnih ali samostojnih meritev, ki včasih potekajo na najzahtevnejših krajih na Zemlji,« je povedal Chad Chesney, direktor trženja za zajemanje podatkov v podjetju National Instruments. »Z nadaljevanjem vlaganja v platformo NI CompactDAQ bomo prispevali k še več inženirskim dosežkom v naslednjem stoletju.«

Drugi primer stalnih prizadevanj podjetja NI na področju platforme NI CompactDAQ je podpora s programsko opremo LabVIEW Electrical Power Suite. S tem orodjem lahko uporabniki NI CompactDAQ v svojih nadzornih sistemih združijo funkcije za analiziranje energijskih meritev, kot so energija, frekvenca, zaznavanje neuravnoveženosti napetosti in dogodkov.

» www.ni.com/data-acquisition/compactdaq

» Novi voziček za menjavo orodij in form do 500 kg

Več varnosti pri transportu orodij za brizganje plastike in tlačnega liva ter pri štančnih in upogibnih orodjih

Roemheld je razvil nov, posebno varen transportni voziček za varno in ergonomično rokovanje ter časovno varčno menjavo orodij in form teže do 500 kg. Voziček razpolaga z dvizžno nastavljivo ploščo in novorazvito varovalno postajo. Platforma je opremljena s krogelnimi vložki, ki so med transportom spuščeni, tako da orodje fiksno nalega in se ne more premikati. Na mizi stroja se voziček tesno pridruži na predajno postajo. S pridružitvijo se aktivira dvig krogličnih vložkov, tako da orodje nato zlahka potisnemo na stroj. Za premostitev vmesnega prostora imamo na razpolago dodatno kroglično podlogo. Po odmiku se kroglice spet spustijo, tako da orodje lahko varno odpeljemo.

Robustno in brez vzdrževanja

Voziček je dobavljiv v različnih izvedbah z mizamo do velikosti 720 x 720 mm ter višinsko nastavljivostjo 540 mm in

» Novi transportni voziček za orodja in forme z avtomatsko pridružno pripravo (Slika: ROEMHELD)



maks. 1080 mm. Hidravlični standardni steber se nastavlja z nožno stopalko, ki je kot vsi ostali sestavni deli transportnega vozička iz standardnih robustnih delov, ki jih ni treba vzdrževati.

Lahko ga pogledate na K-Messe Blechexpo

ROEMHELD je novi transportni voziček predstavil na sejm K-Messe v Düsseldorfu. Predstavljen bo tudi med 5. in 8. novembrom na sejm Blechexpo v Stuttgartu (hala 6, razstavniki prostor 6507).

» www.halder.si

» Merjenje velikih geometrij z natančnimi stroji

Zaradi zapletenih geometrij in velikih dimenzij je mikrometrsko natančno merjenje sestavin hipoidnih gonil ali rezalnih orodij za ročične gredi velik izziv. Nemško podjetje EHR je rešilo nasprotje med skrajno merilno ločljivostjo in kosi velikih izmer z visokorazločljivim nestičnim zaznavalom podjetja Micro-Epsilon in natančnim mehanizmom.

Tako premikamo področje merjenja sestavin in izvajamo natančne meritve. Vse meritve na nekem delu nato sestavimo v celotno meritev z mikrometrsko natančnostjo. Velik sestavni del pa izmerimo na vseh pomembnih površinah.

Poleg visokonatančne mehanike zaupa podjetje EHR tudi laserskemu skenerju scanCONTROL podjetja Micro-Epsilon. Natančna naprava doseže valjast delovni prostor z dvema premočrtnima in eno vrtilno osjo, kar omogoča meritve simetričnih krožnih in valjastih delov. Taksi primeri so sestavine gonila in kroglični ležaji.

Laserski skener scanCONTROL 2800 je nameščen središčno na merilno napravo in ga lahko premikamo. V primerjavi z običajnimi napravami za prednastavljanje lahko s tega mesta skeniramo zunanje površine in notranje profile predmeta. Tako dobimo oblak prostorskih točk opazovane površine z



dovolj podatki za vrednotenje glede na zahteve uporabe. To je glavna prednost v primerjavi z merjenjem na dotik, ki pri skrbi le nekaj merilnih točk v razmeroma dolgem merilnem postopku.

Zahteve za merilni sistem:

Merilni sistem je prilagojen zahtevam, kot so merilna natančnost, čas ciklusa in drugo.

Koristi za uporabnika:

- največja razločljivost 1 mikrometer
- veliko merilno območje
- prilagoditev posebnim zahtevam uporabe

> www.tipteh.si

> www.micro-epsilon.com

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

Transportne / paletne linije



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!





Paul Horn GmbH
Unter dem Holz 33-35, D-72072 Tübingen
Tel.: +49(0)7071-70040 • Fax.: +49(0)7071-72893
info@phorn.de • www.phorn.de



Wedco Handelsgesellschaft m.b.H.
A-1220 Wien, Hermann Gebauer Straße 12
Slovenska podružnica:
Mihael Robic, +386 40 78 8048, robic@wedco.at



Paul Horn GmbH predstavil novosti na sejmu EMO

Podjetje Paul Horn GmbH je tudi na letošnjem vodilnem sejmu za obdelavo kovin v Hannoveru postreglo z več novostmi, ki so plod lastnega razvoja.

Nemško podjetje Paul Horn GmbH, Wedcov pomembni partner v Sloveniji in Avstriji, se je na sejmu EMO 2013 predstavilo z razširjeno paleto proizvodov, med njimi tudi z več svetovnimi novostmi. Kdor ni bil med številnimi obiskovalci razstavnih prostorov podjetij Paul Horn ali WEDCO, lahko na naslednjih straneh izve več o teh inovacijah. Večina teh izdelkov je že na zalogi oziroma na voljo po naročilu.

Obsežen program za rezkanje ozobij do modula 6

HORN z razširitvijo sistema za rezkanje ozobij ponuja zaokrožen orodni sistem za vse velikosti modulov od M 0,5 do M 6. Program za izdelavo ozobij obsega:

- rezkanje čelnih zobnikov
- rezkanje zvez gredi in pest
- pehanje notranjih ozobij
- rezkanje polžastih gredi
- rezkanje posebnih profilov ozobja



› Rezkar 613 za modul 1 in modul 1,5.

Različni rezkalni sistemi pokrivajo različne naloge za različne velikosti modula (DIN 3972, referenčni profil 1):

- do modula 3: rezalne ploščice tipa od 606 do 636 (tudi trirezilne)
- do modula 4: rezkalna sistema M274 in M279 – enoredna in dvoredna za široke profile
- do modula 6: novi rezkalni sistem tipa M121

Izvedba 613, kot novost v katalogu za modula 1 in 1,5 (DIN 3972, referenčni profil 1), ponuja naslednje prednosti. Ob premeru samo 21,7 mm za obdelavo ozobij na gredeh tam, kjer je prostora malo, skrbi šest zob za kratek čas obdelave. Trdokovinska kvaliteta AS45 omogoča široko področje uporabe ob izjemno dolgi dobi uporabnosti.

Notranje zarezovanje z notranjim hlajenjem

Za notranje zarezovanje v izvrtinah premera od 16 mm je namenjeno vpenjalno držalo s premerom stebila D = 16 mm. Globina zarezovanja pri izvrtinah do globine 30 mm je T_{max} = 3,5 mm. Pri izvrtinah od premera 18 mm je s premerom stebila D = 20 mm in vstopno globino do 30 mm mogoče izdelati zareze globine do T_{max} = 5 mm. Za stebila kakovosti h6 so na voljo vpenjalna držala v levi in desni izvedbi. Stabilno steblo eliptičnega preseka vratu skrbi za dobre lastnosti blaženja. Sistem 209 je sestavljen iz vpenjalnega držala z notranjim hlajenjem ter dvorezilne obračalne ploščice s širino rezila 2 mm. Curek hladilne tekočine izsto-



› Sistem za notranje zarezovanje je na voljo za izvrtine od D = 16 mm naprej

pa iz dveh šob na vpenjalnem prstu ter ob strani na držalu. Curek tekočine iz vpenjalnega prsta učinkovito hladi točno mesto delovanja rezila za daljšo dobo uporabnosti. Oba curka hladilno-rezalne tekočine zagotavljata nadzorovan in učinkovit odvod odrezkov iz notranjosti obdelovanca.

Natančno sintrana dvorezilna obračalna ploščica s širino rezila 2 mm iz substrata AS45 z geometrijama .5A in .1A skrbi za izjemen nadzor nad odrezki in lomljenje tudi daljših odrezkov. Rezalna ploščica je vpeta z vijakom za zanesljivo zvezo z natančnim pozicioniranjem. Podajanje pri obdelavi jekla je od $f = 0,06$ mm/vrt. do $f = 0,2$ mm/vrt. pri rezalnih hitrostih med 100 m/min in 180 m/min, odvisno od trdnosti.



► Dovod hladilne tekočine prek vpenjalnega prsta in dodatna šoba v steblo/vratu za najdaljšo dobo uporabnosti in učinkovito odstranjevanje odrezkov

Visokozmogljivo rezkanje z velikim podajanjem

Novi orodni sistem za rezkanje z velikim podajanjem dopolnjuje obstoječe sisteme DAH v območju manjših premerov. Štirje stebelasti rezkarji z držalom Weldon dopolnjujejo sistem DAH s premeri rezalnega kroga 12, 16, 20 in 25 mm. Opremljeni so z dvema do štirimi obračalnimi ploščicami: 12-milimetrski z dvema, 16- in 20-milimetrski s tremi in 25-milimetrski s štirimi obračalnimi ploščicami.

Vsi rezkarji imajo notranje hlajenje, prevleko TiN in dolgotrajno zaščito pred abrazivnim delovanjem odrezkov. Rezkar tipa DAH25 in s premerom 16 mm s tremi obračalnimi ploščicami je prepričal z visokimi rezalnimi parametri pri rezkanju jekla 1.2379: $vc = 200$ m/min, $fz = 0,6$ mm, $vf = 7200$ mm/min., $ap = 0,5$ mm in $ae = 10,4$ mm.

Nove obračalne ploščice s po dvema reziloma, ki so bile razvite za manjše rezkarje, se zanesljivo vpnejo z vijakom. Zaradi natančno sintrane geome-



► Sistem DAH25 – rezkanje z velikim podajanjem od premera rezalnega kroga 12 mm naprej

► Veliko število rezil za stabilen proces rezkanja



trije za oblikovanje odrezkov in velikega polmera rezila na čelni strani je rezanje mehko, obremenitve pa zmanjšane na minimum. Primarni in sekundarni prosti kot zagotavljata veliko stabilnost, majhen rezalni polmer na notranji strani pa hiter in enostaven vstop v material. Vpenjalne površine ploščic na osnovnem držalu optimalno prenašajo sile. Največja globina reza je 0,8 mm, vogalni polmer rezila pa je 0,4 mm. Optimalno podajanje je med 0,5 in 2,5 mm/zob (pri jeklu med 0,5 in 1,5 mm) za vrednosti vc med 180 in 260 m/min. Pri rezkanju z velikim podajanjem zelo učinkoviti substrat SA4B je primeren za obdelavo jekla, nerjavnega jekla, litine, aluminija in titana.

60 odstotkov daljša doba uporabnosti z rombasto tangencialno ploščico

Tangencialni rezkalni sistem M409 iz Horna, ki je tudi predmet patentne prijave, prepriča z obračalnimi ploščicami rombaste oblike. Steblasti rezkar (vpenjalo: DIN 1835-B) s premeroma rezalnega kroga 32 mm in 40 mm ter natični rezkar (vpenjalo: DIN 8030-A) s premeri rezalnega kroga 40 mm, 50 mm, 63 mm in 80 mm so opremljeni z novimi rezalnimi ploščicami tipa 409. Natančno brušene rombaste obračalne ploščice zagotavljajo največjo natančnost ob najboljši kakovosti površine. Pozitiven cepilni kot in pozitiven aksialni kot skrbita za mehko odrezovanje, dodatno rezilo z integriranim posnetjem pa izdelava najboljše ravne površine. Dodatno posnetje proste oblike jamči za stabilnost kota klina in še posebno miren proces rezkanja. Rezkarji s polmerom vogala $r = 0,8$ mm dosegajo globine reza do $ap = 9,3$ mm in so primerni za rezkanje 90-stopinjskih prehodov.



► Premišljena zasnova – rezkanje 90-stopinjskih prehodov z vlečnim rezom in integriranim posnetjem: tangencialni rezkar M409

Obračalne ploščice iz nove trdokovinske kvalitete AS4B imajo žilav substrat in prevleko TiAlN za dolgo dobo uporabnosti pri grobi in fini obdelavi. Notranje hlajenje je ucin

kovito speljano skozi držalo z izstopom hladilno-rezalne tekočine v smeri mesta delovanja rezil. Pri snovanju geometrije rezil so bile opravljene simulacije oblikovanja odrezkov za optimalen odvod odrezkov, dodatni nastavki po obodu rezalne ploščice pa dajejo izboljšani prosti kot posameznih dodatnih rezil in zaščito nazaj zamaknjenih glavnih rezil. Osnovno telo rezkarja ima posebno površinsko obdelavo in s svojo trdoto in trdnostjo zagotavlja dolgotrajno zaščito pred abrazivnim delovanjem odrezkov. Tangencialni rezkar tipa 409 z rombastimi obračalnimi ploščicami je pri obdelavi poboljšane materiala 42CrMo4 dosegel za 60 odstotkov daljšo dobo uporabnosti kot druga primerljiva orodja na trgu.

Razširjeni program kolutnih rezkarjev

Ponudba rezkarjev tipa M101, namenjenih rezkanju utorov in odrezovanju, je bila razširjena s širinama reza 3 mm in 4 mm do globine utora 59 mm. Rezkarji z rezili širin 1,6 mm, 2 mm, 3 mm in 4 mm z globino utora 33/33/39 in 59 mm so opremljeni s trdokovinskimi obračalnimi ploščicami. Menjavanje rezalnih ploščic je enostavno in natančno – samovpenjalno ležišče se privzdigne s ključem za odstranitev stare in namestitve nove rezalne ploščice. Natančno izrezkana prizma na osnovnem telesu zagotavlja zanesljivo zvezo z največjo natančnostjo menjave.

Na voljo so rezkarji za širini utorov 1,6 mm in 2 mm s premeri rezalnega kroga 80, 100 in 125 mm ter s 7, 9 ali 11 zobmi. Premer rezalnega kroga pri širinah utorov 3 in 4 mm je 100, 125 ali 160 mm z 8, 10 ali 12 zobmi. Za širino reza 4 mm so dodatno na voljo premeri rezalnega kroga do 200 mm s 16 zobmi. Rezila rezkarjev širin 1,6 in 2 mm so na voljo z geometrijama .3 (ravna) in .E3 (polna zaokrožitve). Rezila rezkarjev širin 3 in 4 mm imajo raven rezalni rob geometrije .E3. Geometrije so še posebno primerne za splošna jekla, nerjavna jekla in titan.



› Kolutni rezkar M101

Aksialno zarezovanje od premera 15 mm

Hornov sistem za aksialno zarezovanje 25A ima vpenjalno držalo s kvadratnim stebлом dimenzij 12 x 12 mm, 16 x 16 mm in 20 x 20 mm, pa tudi okrogla stebela in kasete z notranjim hlajenjem. Kasete, zasnovane za običajni kasetni sistem K220, se prilegajo vsem osnovnim držalom HORN. Notranji dovod hladilne tekočine zagotavlja učinkovito hlajenje brez negativnih vplivov na odvod odrezkov. Kasete in vpenjalna držala za širini zarezovanja 2 mm in 3 mm so zasnovani za zunanji premer utorov od 15 mm in za globine zarezovanja do 18 mm.

Vpenjalna držala so opremljena z eno- ali dvorezilnimi

zarezovalnimi ploščicami tipa 15A oz. 25A v trdokovinski kvaliteti TH35. Oblika geometrije .10 zagotavlja zanesljiv odvod odrezkov tudi pri večjih globinah utorov.

Razen dvorezilnih zarezovalnih ploščic so nove še enorezilne ploščice za zarezovanje ob moteči konturi, kot je npr. venec. Na ploščici je namesto drugega rezila pobrušena razbremenitev za neoviran prosti tek zadaj. Dimenzije eno- in dvorezilnih ploščic za zarezovanje so enake, tako da se tudi enorezilne ploščice prilegajo vsem držalom sistema 25A.



› Sistem za aksialno zarezovanje 25A v izvedbi z okroglim stebлом in s kaseto

Sistem za zarezovanje 315 za aksialno spodrezovanje

Aksialni sistem za zarezovanje HORN 315 za aksialno spodrezovanje s tremi trorezilnimi ploščicami pokriva zunanje premerje utorov od 8 mm (LA315.0815...: od 8 mm, LA315.1220...: od 12 mm in LA315.2024...: od 20 mm). Širine zarezovanja 1,5 mm, 2 mm in 2,4 mm, vogalni polmeri 0,4 mm, 0,5 mm in 0,6 mm ter maksimalne globine zarezovanja 1,6 mm, 1,8 mm in 2,0 mm so bili izbrani ustrezno premerom obdelave. Predpogoj za aksialno spodrezovanje je v vsakem primeru obstoječ radialni iztek. Rezalne ploščice vrst TN35 in TH35 se z vpenjalnim vijakom zanesljivo in enostavno pritrdijo pod kotom 45 stopinj na vpenjalno držalo tipa R356.2020.45.03. 45-stopinjski vgradni kot rezalne ploščice omogoča natančno poravnavanje rezila pod pravim kotom glede na os struženja.



› Sistem za zarezovanje 315 za aksialno spodrezovanje

› www.phorn.de
› www.wedco.at

FANUC ROBOTICS



FANUC - VODILNI V INDUSTRIJSKI AVTOMATIZACIJI IN ROBOTIKI

V rumenem svetu FANUC Robotics-a prevladuje težnja po nenehnem izboljšanju kvalitete naših izdelkov, nižanju cen in seveda izboljšanju poslovnih rezultatov. Ponašamo se z najširšo paleto industrijskih robotov z legendarno zanesljivostjo, ki znaša 99,99%. Kunkurenčnost svojih strank nadgrajujemo z inteligentnimi izdelki za avtomatizacijo – nudimo natanko to, kar vi potrebujete: **Smart, strong, yellow.**

Dajmo vašemu poslovanju nov zagon!



FANUC Robotics Europe
Tel.: +386 31 75 16 89
www.fanucrobotics.si



FANUC

INTERVJU: PROF. DR. TADEJ MALOVRH

» Doping, temen hodnik s številnimi stranskimi izhodi



Petra Bauman

Prof. dr. Tadej Malovrh, dr. vet. med., je eden vidnejših strokovnjakov na področju dopinga v Sloveniji. Malovrh, ki je doktoriral na medicinski fakulteti v Ljubljani, je znan tudi kot predsednik Komisije za antidoping pri Atletski zvezi Slovenije in delegat za kontrolo dopinga pri Evropski atletski organizaciji (EAA). Zaposlen je na Veterinarski fakulteti, kjer je profesor in predavatelj ter raziskovalec s področja imunologije, predstojnik Nacionalnega veterinarskega inštituta, zadolžen pa je tudi za diagnostiko nekaterih živalskih kužnih bolezni kot tudi za biovarnost. Ob vsem je še ekspertni presojevalec pri Hrvaški akreditacijski agenciji.

Pri športu se stalno srečujemo z meritvami. Ne le s časi in razdaljami, ki odločajo o uvrstitvi, ampak tudi s fizikalnimi merami, ki so natančno predpisane in morajo biti v Sloveniji povsem enake kot recimo v Rusiji ali ZDA. Lahko naštejete, katere fizikalne veličine se merijo pri športu in kako se jih meri?

Tako na videz ob spremljanju nekega športnega dogodka sploh ne pomislimo, da se meri tudi masa, temperatura, raznorazne krivine, elastičnost, pa težišče, ponekod obraba, ob vseh teh meritvah razdalje in časa ... Vse lepo in prav, vendar je največji problem prav standardizacija meritev. Nisem popolnoma prepričan, da lahko trdimo, da so vsa tekmovanja

iste vrste na različnih geografskih lokacijah deležna enako natančnih in točnih meritev, sploh če izpostavimo nivo tekmovanja ali pa recimo razvitost države. Ne dvomim pa v Ruse, Američane in v Evropo. Je pa še en nezanimljiv vidik; korpucija in klientelizem, saj je poznano, da so se že marsikaj dogovorili, za kakšen centimeter ali pa za nepravilnost zapisnikarja.

Ko govorimo o športu, slej ko prej pridemo tudi do dopinga. Kaj vse spada pod doping in zakaj je tako sporen?

Ne bi rekel, da je misel na doping na tako visokem mestu, vsaj pri običajnih ljubiteljih športa. Je pa res, da smo taki, kot sem na primer jaz, precej profesionalno deformirani. Včasih je kakšen rezultat res težko sprejeti brez suma na kakšno farmakološko zlorabo. Ampak to je realnost, dokler ne dokažemo zlorab, potem lahko samo domnevamo, pa še to bolj potih, ker se takoj lahko kdo čuti prizadetega. Med doping pa v ožjem pomenu štejemo zlorabo določenih snovi in pa tudi različne fizične in kemične manipulacije ter tehnike; marsikaj je mejnega, še nedokazanega in še nepoznanega ali nepojasnjene. Načeloma pa velja, da se na listo prepovedi uvrsti snov ali postopek, ki je potencialno škodljiv zdravju športnika, ki dokazano povečuje športne zmogljivosti ali daje športniku prednost pred drugimi ter da je uporaba neetična v športu.

Po protidopinškem kodeksu se doping meri po določenih standardih. Katerih?



Prvi in po moje osnovni standard je lista prepovedi, potem pa so tukaj še standard za testiranje, standard za laboratorije, standard za terapevtske izjeme in standard za varovanje osebnih podatkov in zasebnosti. Skratka t.i. WADA standardi, ki pa se nanašajo na ISO/IEC 17025. V veljavi pa je potem še cela vrsta specifičnih podstandardov, ki se dopolnjujejo, npr. IAAF standard za določanje spola ... Ko nek laboratorij želi WADA akreditacijo, mora skozi razmeroma zapleten postopek akreditacije in preverjanja in če je vse v redu, potem pridobi WADA certifikat akreditiranega laboratorija.

Koliko različnih snovi se uvršča na lestvico prepovedanih snovi (dopinga) in ali so ob določenih pogojih tudi dovoljene?

Snovi je ogromno, le te pa so razdeljene v različne skupine, ki jih je 12. Ob tem pa so še prepovedani postopki. Snovi so potem razdeljene na tiste, ki so prepovedane ves čas, tako na tekmovanju kot v privatnem življenju športnika, ter tiste, ki ne smejo biti prisotne v športnikovem telesu na tekmovanjih. V omenjenih skupinah ob naštetih kemijskih imenih potem najdemo še diktacijo ter ostale snovi s podobno kemično strukturo in podobnim biološkim učinkom.

Kdaj, kje in kako poteka postopek preverjanja, ali je športnik vzlet prepovedano snov? V katerih izločkih ali telesnih tvorbah jo lahko iščemo, tudi v vedenjskem vzorcu športnika?

Športnike se kontrolira na tekmovanjih (in-competition) ter izven tekmovanj (out-of competition). Kot sem omenil, sta oba, sicer zelo podobna postopka, standardizirana, izvajalci so posebej izšolani. Doping se direktno dokazuje v urinu ter v krvnem serumu. V zadnjem času se za posredno dokazovanje dopinga uporablja t.i. biološki potni list, kjer športniku po posebnem standardiziranem postopku odvzamejo kri. Vedenjski vzorec športnika pa je zelo pomemben pri postavitvi suma, da gre morda za kakšno zlorabo. Tak indic je potem osnova za tarčno testiranje športnika za razliko od naključnega testiranja, ki je bolj rutinski in bolj ustaljen.

Kaj se zgodi z vzorcem po odvzemu in s kakšnimi merilnimi instrumenti se meri vsebnost dopinga?

Sam odvzem je strogo standardiziran in vsakršno odstopanje lahko pravno formalno pomeni prekinitev postopka. Npr. če steklenička z vzorcem v laboratoriju ni intaktna, se vzorec nadalje ne obravnava. Glede poimenovanja merilnih instrumentov pa je mnogo enostavneje govoriti o laboratorijskih metodah: kromatografsko-masne spektrofotometrične metode, imunske metode, pa tudi metoda določanje ¹⁴C (IRMS). Seveda pa je pred vsako analizo potrebna predpriprava vzorca, specifična za metodo. Standardizirani so algoritmi, po katerih se ravnajo presejalni testi (monitoring) ter potrjevanje.

Ali se v enem odvzetem vzorcu, denimo športnikove krvi, lahko preveri več različnih snovi ali se zmeraj išče točno ciljana prepovedana snov?

V urinu se naenkrat lahko določa več snovi ali njihovih metabolitov, lahko pa se išče tudi ciljno, ena snov, vendar je to redkeje. Se pa na določanje samo ene snovi v vzorcu veže omejitev in specifičnost metode, npr. pri določanju eritropoetina (EPO). Bistvena razlika med določanjem prepovedane snovi ali metabolita v urinu in v krvnem serumu je ravno v tem, da v določenih primerih po aplikaciji snov dokaj hitro izgine iz krvi, z urinom pa se izloča bistveno dlje časa, lahko tudi v obliki metabolita. Večinoma so za snovi poznane farmakološke lastnosti, kot je npr. distribucija in zadrževanje v

telesu ter njihovo izločanje. Je pa odvzem urinskega vzorca neinvaziven za razliko od odvzema krvi, ki je invaziven poseg in je podvržen strogemu standardu.

Obstajajo tudi pogoji, pod katerimi je vzorec neveljaven?

Ja, obstaja cela vrsta slučajev, ko je urinski vzorec neprimeren in se laboratorijska analiza potem ne izvaja. Gre za napake pri samem postopku, od administrativnih napak pa do čisto tehničnih, ko se npr. vzorec neprimerno označi ali se evidentno izgubi sledljivost. To se dogaja, tudi iz OI v Londonu je znanih nekaj primerov, ko je npr. uradnik za kontrolo dopinga pozabil na formularje nalepiti črtno kodo iz stekleničk za urinski vzorec A in B. Potem so pa tu še poškodbe stekleničk, poškodovanih stekleničk A in B se v laboratoriju namreč ne analizira, to je standard.



Športniki so danes zelo spretni pri prikrivanju vsebnost prepovedanih snovi v svojem telesu. Kako to počnejo in ali to pomeni, da se kateri zaradi tega tudi »izmuzne«? Jim pri tem kdo pomaga?

To je dolga zgodba, lahko bi cel prispevek namenil le temu. Pri nedovoljeni manipulaciji je športnik lahko sam ali pa je za njim ekipa, čisto namerno. Dokler ni bilo po vročitvi poziva za kontrolo dopinga športniku dodeljen spremljevalec, so se dogajale zanimive manipulacije. Tudi to, da so s katetrom v sečni mehur športniku vbrizgali »čist« urin, pa do vstavljanja kondomov polnih urina v nožnico ali rektum. Športnik je potem pri oddaji urina iz rezervoarja izpraznil v zbirno posodo. Danes je pri neposredni oddaji urinskega vzorca prisotna pričrta, ki opazuje, da vzorec urina prihaja iz telesa po fiziološki poti. Pa so kljub temu manipulacije. Od tega, da si športnik na prste diskretno nanese proteolitične encime in si jih potem pri oddaji z urinom spere v zbirno posodo, pa do tega, da pričrta poskuša preslepiti z umetnim penisom, kot se je nedavno zgodilo pri nekem italijanskem tekaču. Pri krvi je manj možnosti za manipulacijo, vendar to ne pomeni, da je ni. Je pa na listi prepovedi tudi ena skupina snovi, ki se imenuje »Diuretiki in drugi maskirni agensi«.

Leta 2009 je svetovna protidopinška agencija (WADA) potrdila nov protidopinški kodeks, katerega glavni novosti sta uvedba štiriletnih suspenzov (prej dveletna prepoved tekmovanja) in večja fleksibilnost pri obravnavi posameznih primerov. Ali se ta kodeks sklada s slovensko nacionalno protidopinško zakonodajo, ki naj bi imela prednost?

Da, po moji oceni so slovenski predpisi prilagojeni mednarodnim, saj smo konec koncev zavezani kot člani olimpijske družine. So neke slovenske anomalije, ki so bolj organizacijskega značaja, tako da diši po vzpostavitvi monopola v nekaterih segmentih. Najverjetneje se bo sčasoma tudi to uredilo. Po mojem mnenju pa bi morali športnika enkrat, ko se mu dokaže zloraba, doživljenjsko suspendirati. Tudi tako, da ne bi mogel več sodelovati na rekreativni prireditvah!

Na svetu je 33 akreditiranih laboratorijev za testiranje vzorcev na doping. Ga ima tudi Slovenija? Kje se testirajo »slovenski vzorci« in kdo so ocenjevalci?

Ta skupina laboratorijev je precej homogena. Včasih kateri izmed njih izpade iz liste, ker ne doseže akreditacijskih pogojev, ko pa pogoje izpolni, je zopet na listi. Težko je priti na novo v skupino, malo je tukaj tudi politike, drugače pa se gleda predvsem na geografsko lego in gostoto »matriksa«. Slovenija bi ga lahko imela, imamo opremo in znanje, vendar ne bi dosegli standarda o minimalno potrebnih kvotah analiz. Iz Slovenije največ pošiljamo v Avstrijo, v Seibersdorf, občasno pa tudi v Švico in Barcelono. Velja pa tudi racionalnost glede transportnih stroškov (v Avstriji je najbližji), pa dogovori ...

Ali se pri nas protidopinške aktivnosti izvajajo pri vseh športnih panogah? Katera športna panoga je sicer najbolj na udaru?

Ne, kontrole dopinga se ne izvajajo pri vseh športih, v nekaterih je to eksotika, pri čemer velja, da to ne pomeni, da ni zlorab. Največji razvoj na področju boja proti dopingiu je storila prav atletika, pa kolesarstvo. Eden od ključnih problemov za tako stanje v Sloveniji je finančna podhranjenost, saj se za izvajanje kontrol ne nameni dovolj denarja. Države, primerljive z nami po velikosti in številu športnikov, izvedejo desetkrat več kontrol. Upamo, da se bo nekaj premaknilo na bolje tudi v skupinskih športih.

Koliko slovenskih športnikov je doslej bilo ali je trenutno suspendiranih? Se kazni razlikujejo glede na »stopnjo« prekrška ali gre za enotne kazni?

Slovenskih športnikov je bilo kar nekaj, iz kolesarstva, atletike, plavanja ... Trenutno situacijo pozna le šef SLOADO! Dodeljene kazni se nekoliko razlikujejo, saj se vsak primer obravnava posebej, vedno se išče olajševalne okoliščine. Velikokrat športniki s svojimi odvetniki poskušajo dokazati procesne napake. Vendar tudi na tem, pravnem področju ostaja vse manj maneverskega prostora. Boj proti dopingiu mora le zdržati pritiske.

Kolikšen odstotek športnikov je sploh testiran na posameznem tekmovanju? Je razlika med športniki posamezniki in moštvenimi športi?

Na tekmovanjih ne gre za delež, temveč za neko kvoto, ki si jo lahko privoščimo na posameznem dogodku. Številka na običajnih nacionalnih tekmovanjih se giblje od 1 do 10. Na večjih mednarodnih pa so številke primerljive, le da so vsa večja mednarodna tekmovanja pokrita, kar pa ne velja za tekmovanja na nacionalni ravni. Na OI in SP so številke večje tudi več tisoč. Vendar take kampanije požrejo gore denarja in kup organizacije. V principu je med individualnimi športi in skupinskimi bolj organizacijska razlika, pa seveda pravila, značilna za posamezno športno federacijo.

V zvezi z dopingom poznamo hematološki in hormonski potni list. Kaj natančno pomenita in ali ju imajo vsi športniki?



Gre za novejša statistična orodja, s katerim posredno dokazujemo zlorabe. Od začetka je bila to delikatna zadeva, ki se je začela prav s hematološkimi parametri, danes pa se razvija tudi za določene hormone. V nekaterih primerih namreč ne moremo zanesljivo dokazati direktno zlorabe, tako da dokazemo in določimo snov ali metabolit. Pri hematološkem potnem listu se dokazujejo določene fiziološke posledice zlorabe. Gre za statistično orodje, narejeno za vsakega posameznega športnika. Pri hormonskem potnem listu bo podobno, le da se bodo statistično obdelovale individualne količine nekega hormona, za vsakega posebej. Po moji oceni bo to zanimivo, ko bo orodje izdelano do konca.

Kot doktor veterinarske medicine se najbrž soočate tudi z »dopingom pri živalih«, gre seveda za umetno hrano in številne dodatke, s katerimi se pita živali za hitrejšo rast, večjo težo itd. Meso, ki ga imamo na krožnikih (če ni izrecno domače) naj bi bilo polno hormonov in ostalih kemikalij. Kdaj bo ustanovljena protidopinška organizacija v kmetijstvu?

Doping je le pri živalih, ki tako ali drugače sodelujejo v športu. Največ dopinga je v konjskem športu, pa tudi pri tekmovanjih s psi, pa pri bikoborbah. Močno pa je doping prisoten še v nelegalnih športih, kjer tekmujejo živali, npr. pri pasjih bojih, pa petelinji boji; prava kriza in primer nečloveškosti! Živali so ob vsem tem podvržene še enemu fenomenu, imenovanemu paradoping, kar pomeni, da nasprotnik poskuša živali tekmeča podtakniti snov, ki ji bo zmanjševala telesne zmogljivosti, tako, da sebi poveča možnost boljše uvrstitve in s tem večjega zaslužka. Uporaba snovi pri komercialnih živalih se pa smatra kot prepovedana raba zdravil, ki se kontrolira po drugačni poti in je podvržena zakonodaji iz prehranskega področja, pristojne so druge službe. No, na Veterinarski fakulteti imamo kar dobro razvito diagnostiko, s katero dokazujemo prisotnost različnih zdravil v živilih živalskega izvora, se pravi tudi v mesu.

Kako ste zadovoljni s svojim statusom pri Slovenski antidopinški organizaciji in kako kot delegat za kontrolo dopinga pri Evropski atletski organizaciji?

Zanimivo vprašanje. Odnosa s SLOADO nimam več, in sicer od intervjuja, ki sem ga pred časom dal za Dnevnik, kjer sem opozarjal na nepravilnosti. Boj proti dopingiu mora biti neodvisen, strokoven, nedopustno pa je, da so osebe, ki delujejo v okviru SLOADO tako na ožjem kot na širšem področju povezane z osebami, ki so podvržene kontroli dopinga. To vzbuja dvom! Slovenski boj proti dopingiu tako po moji oceni v tej obliki nima prav svetle prihodnosti in bojim se, da bo kakšen športnik na mednarodni sceni pozitiven, kar bo negativna referenca. Na nivoju EAA pa zaenkrat vse teče tako, kot si želim, kar mi daje strokovno potrditev in samozavest.



Slovenski institut za kakovost in meroslovje svojo uspešno zgodbo že 50 let gradi na neodvisnosti in nepristranskosti.

» 50 let delovanja SIQ

Slovenski institut za kakovost in meroslovje (SIQ) je na Brdu pri Kranju v četrtek, 19. septembra, pod pokroviteljstvom predsednika države Boruta Pahorja z več kot 500 poslovnimi partnerji obeležil prihajajočo 50. obletnico delovanja.

Kot edini certifikacijski organ v Sloveniji na več področjih si ves čas prizadeva, da svojim poslovnim partnerjem ponuja celovite rešitve. Ker že od svojih začetkov deluje kot zavod, izpolnjuje ključne zahteve, kot so neprofitnost, neodvisnost in nepristranskost mednarodnih standardov za certifikacijske in kontrolne organe.

Vodilna nit letošnjega srečanja partnerjev SIQ je bila vztrajnost, zato so tudi predavatelji, prof. dr. Marjan Svetličič s Fakultete za družbene vede Univerze v Ljubljani, prof. dr. Danica Purg, predsednica in dekanja IEDC-Poslovne šole Bled, ter Boštjan Usenik, menedžer vokalne skupine Perpetuum Jazzile, svoje misli usmerili predvsem na pomen vztrajnosti v današnjem svetu in pri opravljanju svojega posla.

Udeležence dogodka je uvodoma pozdravil prof. dr. Marjan Svetličič. V svojem nagovoru se je posvetil vprašanju vztrajnosti in inovacij v današnjem hitro spreminjajočem se svetu. Poudaril je, da je treba pri dobrih idejah vztrajati, tudi če nam na začetku ne kaže najbolje, in se prilagajati spremembam na svetovnem trgu. »Zmagaš lahko, če se pravi trenutek pravilno odločiš, če si pogumen in če tvegaš. Toda če znaš, je tveganje manjše,« je sklenil prof. Svetličič.

Nato je zbrane nagovoril Igor Likar, direktor SIQ, s sodelavci. Skupaj so predstavili ključne mejnike že pol stoletja dejavnosti zavoda SIQ. Od prvih začetkov preskušanja proizvodov, zagotavljanja ustrezne merilne tehnike in vzdrževanja meril v takrat ustanovljenem Sektorju za meritve in kvaliteto znotraj Zavoda za avtomatizacijo do danes je preteklo 50 let vztrajnega razvoja dejavnosti. Danes je po besedah Igorja Likarja SIQ zavod, ki v svetovnem merilu ponuja izstopajoče širok nabor storitev dejavnosti na področju kakovosti in meroslovja. Njihove storitve naročajo poslovni partnerji že iz več kot 60 držav. Tudi v prihodnje si bodo prizadevali za ponudbo celovitih rešitev, v katerih bodo z načeli neodvisnosti in nepristranskosti



še naprej preskušali, certificirali in kontrolirali proizvode in sisteme, umerjali merilne naprave, ocenjevali in certificirali sisteme vodenja v organizacijah ter prenašali izkušnje in znanje.

Predsednica in dekanja IEDC-Poslovne šole Bled prof. dr. Danica Purg je dejala, da je vztrajnost več kot kakovost in da sama zelo dobro ve, kaj pomeni vztrajati in kako zagotavljati kakovost. Pri ustanavljanju IEDC-Poslovne šole Bled je morala biti zelo vztrajna, da je nastala tako odlična in tudi v mednarodnem prostoru uveljavljena ustanova. Seveda pa nenehno stremijo h kakovosti svojih programov, zato udeleženci njihovega študija vsak dan ocenjujejo vsebino, prezentacije in organizacijo sleherne aktivnosti. »Tako ostajamo ves čas informirani o potrebah in pričakovanjih naših udeležencev,« je še dodala. V sklepu je SIQ-ju zaželela čim več uspeha pri opravljanju pomembne naloge v Sloveniji in drugod po svetu.

Boštjan Usenik, menedžer vokalne skupine Perpetuum Jazzile, je dejal, da je ta vokalna skupina dokaz, da se z vztrajnostjo in trdim delom lahko prebije tudi v svetovni vrh. Zbrane je vokalna skupina s svojim nastopom več kot navdušila.



» Igor Likar, SIQ



» Danica Purg, IEDC



» Boštjan Usenik, Perpetuum Jazzile



» Marjan Svetličič, FDV

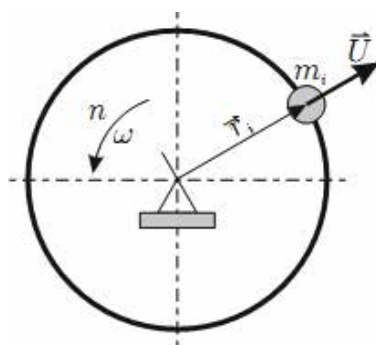
Pravilna kalibracija strojev za uravnoveženje pnevmatik

Primož Hafner Redno preverjanje stanja – kalibracijo stroja nam narekujejo vzdrževalna dela, saj s tem tudi vplivamo na podaljšanje življenjske dobe stroja. Vzdrževanje, naravnavanje in kalibracija stroja ni nujni strošek, ampak pogoj, da neko storitev opravimo kakovostno. Stroji za uravnoveženje pnevmatik ali centrirni stoji so poleg montirnih strojev bistveni za pravilno menjavo gume. Na montirnih napravah pnevmatiko namestimo na platišče. S centrirnim strojem se kolo pripravi za pravilno delovanje. Pomembno je, da kolo pravilno centrirano, kar vpliva na obrabo pnevmatike, stroške opravljene storitve, kakovost vožnje, porabo goriva in seveda na varnost vseh udeležencev v prometu, tudi nas samih.

Če želimo utemeljiti kalibracijo tovrstnih strojev, je treba najprej predstaviti teoretična izhodišča na področju masnega uravnoveženja in meroslovja kot znanosti o merjenju. Masno uravnoveženje je merilni proces, s katerim bodisi z dodajanjem bodisi z odvzemanjem materiala poravnamo glavno os vztrajnostnih momentov z osjo vrtenja rotorja. S tem dosežemo zmanjšanje centrifugalnih sil, ki delujejo na rotor, zato se zmanjšajo tudi vibracije, hrup in s tem povezana obraba pnevmatik.

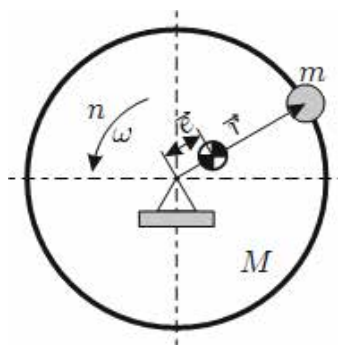
Ustrezno centrirane pnevmatike so pomembne za vozno udobje in dolgo življenjsko dobo pnevmatik. Neuravnovežene pnevmatike lahko povzročijo vibracije, ki voznika utrujajo in so vzrok za prezgodnjo obrabo pnevmatik, prav tako pa tudi za nepotrebno obrabo vzmetenja vašega vozila. Pnevmatike je treba ob prvi montaži na kolesa ali ob montaži po popravilu tudi centrirati. Zaradi vibracij, ki prehajajo z vozne podlage na kolo, se lahko zgodi, da balansirna utež odpade. Takoj ko opazimo prve znake tresenja ali opletanja, je treba kolo ponovno uravnovežiti.

Masna neuravnoveženost (angl. *unbalance*) je stanje v rotorju, ko se zaradi centrifugalnih sil na ležaje prenese vzbujevalna sila ali nihanje. Masno neuravnoveženost izdelka lahko povzroči oblika, nehomogenost materiala, postopek izdelave izdelka ali sestavljanje posameznih izdelkov v sestav. Masno neuravnoveženost (Slika 1), ki jo povzroči poljubna i -ta masa, kjer mi predstavlja i -to neuravnoveženo maso, in pri i -to razdaljo od neuravnovežene mase do osi rotacije. Masno neuravnoveženost torej popisuje vektor neke velikosti in s smerjo, ki je pravokoten glede na os rotacije. Enota, v kateri podajamo masno neuravnoveženost, je $\text{kg}\cdot\text{m}$ (kilogram meter), vendar v praksi večinoma uporabljamo $\text{g}\cdot\text{mm}$ (gram milimeter).



› Slika 1: Prikaz neuravnovežene mase na radiju

Zaradi mase m (Slika 2) se pri rotaciji rotorja pojavijo centrifugalne sile, ki delujejo na rotor. Centrifugalna sila je po definiciji enaka produktu mase in radialnega pospeška, ki pa je produkt oddaljenosti točke od središča vrtenja in kvadrata kotne hitrosti.



› Slika 2: Prikaz premika masnega središča

Poznamo več načinov delovanja strojev, ki se v osnovi delijo na stroje za statično in dinamično masno uravnoveženje. Naprave za dinamično masno uravnoveženje se za detekcijo masne neuravnoveženosti zanašajo na učinek centrifugalne sile ter lahko določijo statično, momentno in dinamično ne-



uravnateženost. Glede na način delovanja se naprave delijo na naprave s togimi podporami in naprave s pomičnimi podporami.

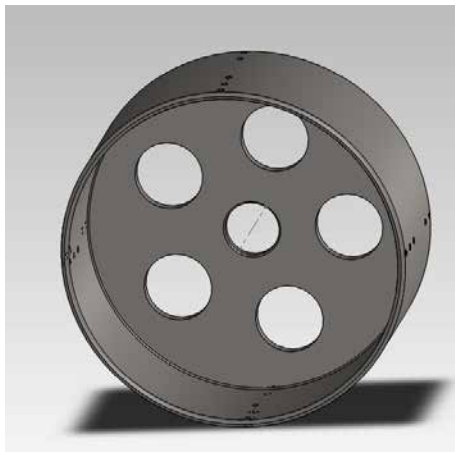
Centrini stroji najpogosteje delujejo po principu dinamičnega masnega uravnateženja z vrtenjem kolesa oziroma rotorja. Pri postopku uravnateženja veljajo osnovna pravila za točno izvedbo uravnateženja:

1. Prepričajte se, da sta konus stroja in kolesni konus nepoškodovana ter brez umazanije in rje.
2. Luknja platišča ima na spojnem delu posnet rob, ki ga uporabimo pri pritrjevanju na centrini stroj s konusno matico.
3. Pred postopkom uravnateženja kolesa odstranite vse dosedanje uteži z obeh strani kolesa. Prav tako preverite, da na nobeni strani ni vidnih poškodb platišča.
4. Uteži s kladivom tolcite v ravnem kotu, ne diagonalno.
5. Po uravnateženju kolesa zrahljajte pritrtilno matico in obrnite kolo za 180 stopinj. Ponovno preverite uravnateženje in po potrebi ponovite uravnateženje kolesa.

S tem postopkom lahko enostavno sami preverite točnost centrirnega stroja. Uravnateženo kolo obračajte za 90 ali 180 stopinj. Kazanje stroja med posameznimi legami se ne sme razlikovati več kot 5 g mm.

Kalibracijo oziroma ugotavljanje stanja merila navadno opravi neodvisna ustanova, ki ima za to ustrezne etalone, postopke in izračune. Po potrebi, in če tak organ poseduje znanje, opravi tudi naravnavanje. Navsezadnje stranke to tudi pričakujejo, čeprav to ni samoumevno. Tovrstna dodatna znanja in storitve se največkrat tudi dodatno zaračunajo, ker niso zajeti v ceni kalibracije. Laborant opravi serijo meritev, organ pa na podlagi teh meritev in izračunov izda kalibracijski certifikat, ki uporabniku služi za sledljivost njegovih meritev, prinese zaupanje v rezultate in ne nazadnje tudi pravno kritje. Seveda je priporočljivo upoštevati rezultate oziroma korekcije, zapisane na certifikatu. Pri postopku uravnateženja pnevmatike se vedno nagibamo k rezultatu 0, zato je treba točnost stroja kar se da približati pravi vrednosti.

Umerjanje ali kalibracija je niz operacij za ugotavljanje povezave med vrednostmi, ki jih kaže merilni instrument ali merilni sistem, oziroma vrednostmi, ki jih predstavlja opredmetena mera ali referenčni material, in pripadajočimi vrednostmi, realiziranimi z etaloni, pod določenimi pogoji (po standardu SIST EN ISO/IEC 17025). To pomeni, da pričakovano točnost merilnega instrumenta lahko omejimo le na neko časovno obdobje. Zato skoraj vsi proizvajalci elektronskih merilnih instrumentov omejujejo veljavnost objavljenih mejnih vrednosti (točnost meritev za posamezne parametre oziroma tolerance) na eno leto, samo izjemoma na dve leti, nekateri pa



› Slika 3: Etalon

samo na nekaj mesecev.

Omenjenim časovno pogojenim spremembam (lezenju) se ne moremo izogniti, lahko pa jih pravočasno odkrijemo in računsko korigiramo ali merilne instrumente ustrezno naravnamo (angl. *adjustment*) pri kalibraciji (angl. *calibration*) ali servisu. S pravilno izvedeno kalibracijo merilnega instrumenta lahko povečamo storilnost, optimiziramo vire, zagotovimo konsistentnost, primerljivost in kompatibilnost proizvodov oz. storitev ter njihovo sprejemljivost kjer koli na svetu.

Za kalibracijo smo pri LOTRIČ Metrology razvili posebni etalon (Slika 3), ki je v postopku pridobivanja patentne zaščite.

Etalon nam omogoča izvedbo kalibracije oziroma ugotavljanja stanja merila (centrirnega stroja). S tem ugotovimo točnost kazanja stroja. Pri kalibraciji se izvede več različnih preskusov, tako da zagotovimo reprezentativnost rezultatov za celotno merilo.

1. Preskus ničelne lege – za preskus stroja brez masnega neuravnateženja (v praksi je to stanje, ki ga pri centriranju pnevmatik želimo)
2. Masna linearnost – za preskus stroja pri različnih masnih neuravnateženjih (ali stroj prikaže ustrezno maso uteži za uravnateženje)
3. Dimenzijska linearnost – za preskus stroja pri različnih razdaljah masnih neuravnateženj (ali stroj prikaže ustrezen položaj uteži za uravnateženje prečno in vzdolžno glede na kolo)



› Slika 4: Prikaz pozicij za uteži na etalonu

4. Ponovljivost – za preskus ponovljivosti stroja (ali stroj prikaže vedno enako izmerjeno vrednost brez izpenjanja kolesa)
5. Obnovljivost – za preskus obnovljivosti stroja (ali stroj prikaže vedno enako izmerjeno vrednost pri večkratnem vpetju in izpetju kolesa)
6. Kotna linearnost – za preskus stroja pri različnih kotih masne neuravnateženosti (ali stroj prikaže ustrezen položaj uteži za uravnateženje glede na os kolesa)
7. Preskus dolžinskega merilnega sistema – preskus merilnega sistema, s katerim izmerimo dimenzije/pozicijo uteži za masno uravnateženje (ali dimenzijska letev za merjenje razdalj na platišču deluje točno)

Skupaj se opravi 20 meritev, ki so podane na certifikatu o kalibraciji.

Od 9. oktobra 2012 je postopek tudi akreditiran, kar pomeni najvišjo in potrjeno stopnjo tehnične usposobljenosti za meroslovne laboratorije. V postopku akreditacije mora laboratorij dokazati točnost svojega postopka, pri tem pa imeti pod nadzorom štiri ključne parametre: osebje, metodo, opremo in okolje. Pri kalibraciji morajo akreditirani laboratoriji kot ključni dokument meritev podati odjemalcu certifikat o kalibraciji. Rezultati so podani v obliki prikaza pogreškov oziroma napake merila skupaj s podano merilno negotovostjo. Le-ta je izračunani dvom laboratorija v svojo meritev oziroma kakovost meritev. Vsaka meritev, ki nima podane merilne negotovosti, se v meroslovju šteje kot nepravilna meritev in uporabniku ne daje prave ocene stanja merila. Merilni rezultat, pri katerem ne podamo točnosti meritve, je brezpredmeten in ne opravičuje stroška oziroma ne daje dodane vrednosti za odjemalca.



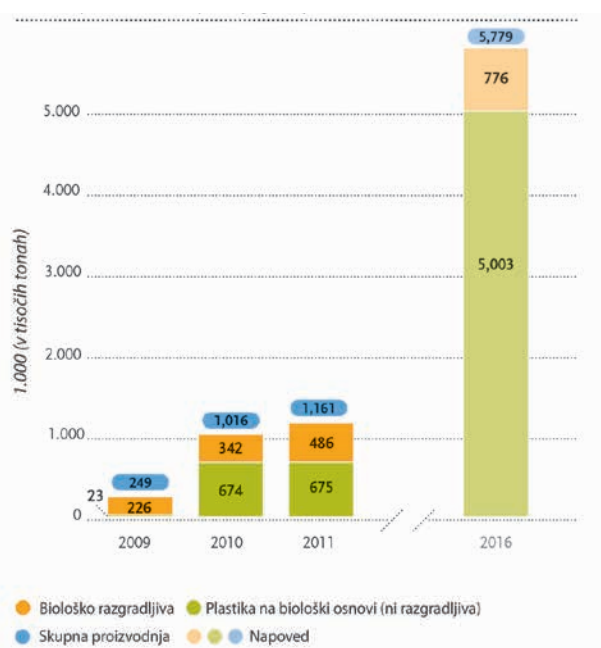
» Bioplastika – alternativa s prihodnostjo?

Kot dopolnilo in na nekaterih področjih alternativa klasični plastiki se bioplastika zdi logičen in potreben korak v napredni plastični industriji. Vendar pa je treba najprej razjasniti pomen predpone »bio«, ki ima lahko dva popolnoma različna pomena.

Bioško razgradljiva plastika in plastika na biološki osnovi

Bioško razgradljiva plastika je izdelana pretežno iz bioško razgradljivih polimerov in aditivov. Posebne bakterije in njihovi encimi lahko biorazgradljivo plastiko predelajo v biomaso, CO₂ ali metan, vodo in minerale, takoj ko so makromolekule dovolj fragmentirane z drugimi mehanizmi razgradnje. V Evropi se plastika šteje za primerno za kompostiranje, če se je v 12 tednih 90 odstotkov v jasno opredeljenih pogojih razgradi v koščke, manjše od 2 mm. Bioško razgradljiva plastika ni nujno iz obnovljivih virov, torej je lahko izdelana tudi iz nafte. Zato biološka razgradljivost ni odvisna od surovine, ampak od kemične sestave plastike. Primeri bioško razgradljivih polimerov so poliaktilidi (PLA), polihidroksialkanoati (PHA), derivati celuloze in škroba ter iz nafte pridobljena polibutilen tereftalat (PBAT) in polibutilen sukcinat (PBS). Bioško nerazgradljivi pa so na primer polietilen (PE), polipropilen (PP), polietilen tereftalat (PET) in poliamidi (PA).

Plastika na biološki osnovi je izdelana iz obnovljivih virov, pridobljenih iz narave. Vendar pa tudi ta ni nujno bioško razgradljiva. Oznaka »na biološki osnovi« nam pove samo to, da so ogljikovi atomi v molekulskih verigah iz današnje narave in zato »bio«. Trenutno plastiko na biološki osnovi izdelujejo iz različnih ogljikovodikov, kakršne najdemo v sladkorjih, škrobu, proteinih, celulozi, ligninu, biomaščobah in oljih. Polimeri na biološki osnovi vključujejo poliaktilide (PLA), polihidroksialkanoate (PHA) in polilaktide (PLA).



Proizvodna kapaciteta za biorazgradljivo plastiko in plastiko na biološki osnovi leta 2011 z napovedjo za leto 2016 (vir: European Bioplastics; Hannoverška univerza uporabnih znanosti in umetnosti, IfBB – Inštitut za bioplastiko in biokompozite)

» Tabela 1: Svetovna proizvodnja bioplastike

Gospodinjstvo/ gospodinjstvu sorodni izdelki	Pisarniški material	Pohištvo/ oprema	Odstranjevanje odpadkov	Kmetijstvo/vrtnarstvo in urejanje krajine	Katering	Gradbeništvo	Električni izdelki
zalivalke, se- salniki za prah, slamice za pitje	pisala, korektorji, ravnila	stoli	(razgradljive) vrečke za odpadke	folije in koprene za kme- tjstvo, dozirne posode, cvetlični lončki	jedilni pribor in kro- žniki za enkratno uporabo, vrečke za odpadke	ročaji orodij, mozniki, bio-PU izolacija, izolacijski materiali, terasne površine, tekstilne in druge talne obloge	ohišja za miške, tipkovnice, telefone, mobilne telefone, izolacija kablov

➤ *Trenutna področja uporabe bioplastike (vir: Hannovrska univerza uporabnih znanosti in umetnosti, IfBB – Inštitut za bioplastiko in biokompozite)*

droksibutirate (PHB), derivate celuloze (CA, CAB) in škroba, pa tudi na primer biopolietilen (PE), ki je izdelan izključno iz brazilskega sladkornega trsa, ima enake lastnosti kot klasični polietilen in ni biološko razgradljiv. Med polimere, ki so vsaj do neke mere izdelani na biološki osnovi, spadajo še klasične plastike, ojačane z naravnimi vlakni, na primer poliamidi in poliuretani.

Svetovna proizvodnja bioplastike

V svetovni proizvodnji polimerov bioplastika do zdaj ni imela velikega deleža v približno 235 milijonih ton izdelanih plastičnih materialov. Zaradi velike tržne rasti European Bioplastics napoveduje, da bo kapaciteta svetovne proizvodnje bioplastike do leta 2016 dosegla približno 5,8 milijona ton. Študija inštituta Nova, narejena marca 2013, predvideva proizvodnjo plastike na biološki osnovi v obsegu več kot 8 milijonov ton do leta 2016 in približno 12 milijonov ton do leta 2020.

Združenje proizvajalcev European Bioplastics navaja, da je biorazgradljiva plastika z več sto tisoč tonami leta 2009 pred-



stavljala levji delež bioplastike na vsem svetu, od leta 2010 pa je stopnjo rasti na področju biorazgradljive plastike daleč presegla rast na področju plastike na biološki osnovi. V skladu z napovedmi združenja in kljub stalni rasti bo to do leta 2016 samo še sedmina celotne proizvodnje bioplastike; mnogo večji delež bo izdelan na biološki osnovi, ne pa biorazgradljiv.



Seriya A2 - opremljena z variabilno črpalko (60-2500 ton)



Seriya SM2 - opremljena s servočrpalko (60-2500 ton)



Popolne rešitve za injekcijsko brizganje polimerov

Zviševanje standardov – bioplastika ni izjema

Ker se plastika uporablja na vedno več tehničnih področjih, mora zadoščati vedno višjim standardom. Bioplastika pri tem ni izjema, vendar mora nadoknaditi še nekaj zaostanka pri možnosti reproduciranja, pa tudi na področju bariernih lastnosti, trpežnosti in kompatibilnosti z drugimi biopolimeri in aditivi.

Bioplastika in njena uporaba danes

Biorazgradljiva plastika se običajno uporablja tam, kjer je razgradljivost posebno pomembna, na primer v kmetijstvu za folije za mulčenje in sadilne lončke, ki jih po uporabi ni treba pobirati in prenašati drugam, ampak se na kraju samem v zemlji razgradijo v biomaso. V gospodinjstvih so trg osvojile razgradljive vrečke za odpadke, ki jih je mogoče kompostirati



skupaj z vsebino.

Plastika na biološki osnovi je zdaj tudi v potrošni elektroniki in avtomobilskih delih. Toyota je na primer za modelno leto 2011 za svoj hibridni avto Sai, ki je na voljo samo na Japonskem, razvila notranje obloge in opremo iz 80 odstotkov obnovljivih surovin. To je omogočila uporaba bio-PET, plastike, izdelane iz sladkornega trsa. Vendar pa v širokem spektru avtomobilskih delov danes najdemo tudi peno iz PLA in poliuretana (PU) na osnovi soje. Tako rekoč vsi proizvajalci avtomobilov v svojih vozilih uporabljajo bioplastiko, njeno uporabo pa nameravajo še povečati.

» Coperion, največji preskusni center na svetu z 20 ZSK-ekstrudorji

Pred kratkim odprti Coperionov preskusni center je nadomestil starega, naročnikom pa omogoča tako optimalno zasnovano sistema za potrebne kapacitete linij kot tudi izvajanje preskusov za nadaljnji razvoj procesov.

Poleg tega bo center izvajal interna preskušanja z novimi strojnimi komponentami. Preskusni center je opremljen z 20 različnimi ZSK-ekstrudorji z zmogljivostjo od 10 do 3000 kg/h, na voljo pa so tudi številne dozirne enote, tako da je zaobsežena celotna paleta zmogljivosti za najrazličnejše materiale (v primeru tekočin) vseh možnih viskoznosti. Vključeno je tudi



območje za predelavo hrane za preskušanja ekstruzijskih postopkov, ki zadevajo hrano. Preskusni center bo za naročnike lahko opravil do 100 preskusov na leto in je edini center na svetu, ki obsega celoten proces izdelave plastike.

» www.coperion.com

» Termoplastični poliuretani z naravnimi vlakni in optimizirano težo

Podjetje Geba je strokovnjak za obdelavo TPU in ima dolgoletne izkušnje na področju izdelave ojačanih in obarvanih TPU. Letos je bila pozornost usmerjena v razširitev nabora ojačanih TPU.

Skupaj z dolgoletnim strateškim partnerjem Bayer MaterialScience so razvili z naravnimi vlakni ojačani Desmovit® DP R Eco NF. Cilj je bil razvoj materiala z dobrimi mehanskimi lastnostmi, ki bi imel manjšo težo v primerjavi s termoplastičnim poliuretanom s steklenimi vlakni. Novi material ima težo optimizirano za 8 odstotkov. Zaradi svoje velike trdnosti je Desmovit® DP R Eco NF primeren za komponente in dele s tankimi stenami.

Še ena prednost je obnašanje pri lomljenju. Pri lomljenju

ne nastajajo ostri robovi, zato je nevarnost poškodb kar najmanjša. Zato je Desmovit® DP R Eco NF izredno primeren za izdelavo športnih izdelkov.

Poleg naštetih prednosti velja omeniti še uporabo obnovljivih surovin. To ekološko idejo material še podkrepi s svojim otipom in videzom. Trenutno je Desmovit® DP R Eco NF na voljo z 10- in 20-odstotnim ojačenjem z naravnimi vlakni.

V prihodnosti se bo razvoj verjetno nadaljeval v smeri nadaljnje serije Desmovit DP R Eco, pri kateri bo poleg vlaken tudi TPU izdelan na biološki osnovi, kar bi pomenilo biološki izvor več kot 50 odstotkov materiala.



» www.geba.eu

» WANNER TECHNIK GmbH v sodelovanju s podjetjem LAKARA, d. o. o.

Svetovno znan proizvajalec mlinov WANNER iz Nemčije se je odločil za strateško sodelovanje s podjetjem LAKARA, d. o. o., za zastopanje na slovenskem in hrvaškem trgu.



Wannerjevi mlini ponujajo praktične rešitve za skoraj vse težave, ki jih predstavlja recikliranje dolivkov in neustreznih kosov v proizvodnem procesu predelave plastičnih mas. V vsakem od mlinov so znanje in izkušnje, pridobljene z leti uspešnega delovanja na področju recikliranja plastičnih mas. Izkušnje so razvidne iz številnih naprednih rešitev, ki olajšajo delo zaposlenim in s tem zagotovijo visoko produktivnost.

Vir Wannerjevega strokovnega znanja je prizadevanje, da gledajo skozi oči svojih strank in tako poiščejo inovativne preproste rešitve za zahtevne probleme – od praktičnega znanja do preproste uporabe. Mlini WANNER so slovenskemu trgu znani predvsem po svoji kakovosti in enostavni uporabi. Njihova široka paleta proizvodov sega vse od najmanjših mlinov za dolivke (serija *baby*), počasitekočih mlinov, večjih modularnih mlinov (serija *compact*), do največjih mlinov serije *energy*. Mlini ponujajo ogromno konfiguracij glede na želje kupcev. So izjemno tihi in enostavni za rokovanje. Na vse mline je mogoče dodatno prigraditi odsesovalne naprave. Glavna prednost podjetja WANNER pa je prilagodljivost, saj s svojo fleksibilnostjo lahko ponudi celovite rešitve po vaši meri. Kljub vsem naštetim prednostim je nabavna cena še vedno sprejemljiva. Wanner zagotovo ponuja eno najboljših razmerij med ceno in kakovostjo na trgu.

Podjetje LAKARA, d. o. o., s tem sodelovanjem dokazuje, da se razvija v eno vodilnih podjetij za zagotavljanje celovitih rešitev na področju predelave plastičnih mas v regiji.

» www.wanner-technik.de

» www.lakara.si

Wittmann

Eno podjetje za vse rešitve.

www.wittmann-group.com



ROBOS d.o.o.

Pot na Debeli hrib 50 | SI-1291 Škofljica

Tel: 01 7888 535 | Fax: 01 7888 531 | Mobi: 041 779 019 | www.robos.si | info@robos.si

world of innovation

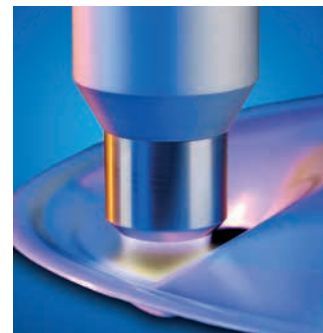
» Plasma Power

Na letošnjem sejmu K je Plasmatrete predstavil res izjemno serijo instalacij in demonstracij plazme. To podjetje je vodilno na trgu atmosferske tehnologije plazemskih snopov in razvoja okolju prijazne predobdelave površin. Ves sejem je tudi v živo prikazovalo izjemno učinkovito plazemsko tehnologijo Openair za čiščenje in predobdelavo površin.

Na skupnem razstavnem prostoru je Plasmatrete s svojim sistemskim partnerjem CeraCon, ki je specializiran tudi za tehnologijo predelave pen, uporabil inovativno robotsko celico za prikaz, kako je mogoče doseči močno vez med nepolar-

no polipropilensko plastiko in 1-K poliuretansko peno s preprosto uporabo plazme. Vsak dan so bile prikazane obdelave z atmosfersko plazmo, sledile pa so jim tehnologije nanašanja prevlek in lepljenja.

»Predobdelava s plazmo Openair opazno poveča sposobnost lepljenja in močljivost površine materiala z možnostjo natančne nastavitve. To zagotavlja dolgoročno stabilno povezovanje lepil in prevlek celo v najtežjih pogojih,« pojasnjuje Christian Buske, generalni direktor skupine Plasmatrete.



» www.plasmatrete.de

» Težke komponente za živahne ribe

»Aquafarming« ali akvakultura je oznaka na mnogih nalepkah rib in ribjih izdelkih v trgovinah.

Popotniki, ki so kdaj leteli prek obalnih območij Skandinavije, Latinske Amerike ali azijskih otokov, so lahko opazili izredno rast te industrijske panoge v zadnjih letih, saj so iz letala jasno vidne ribje farme, ki se v obalnih vodah raztezajo v obliki skupin pravokotnikov ali krogov (Slika 1). Eden najpomembnejših proizvajalcev je norveški Akva Group. Njegove krožne ribje kletke s premeri od 13 do 64 metrov so izdelane iz mrež, visečih s krožnega splava, ki je hkrati tudi servisna ploščad. Splav je narejen iz dveh koncentričnih krogov iz HDPE-cevi, ki so vodotesno zvarjene in pritrjene z držali. Ta držala so izdelana iz HDPE z injekcijskim brizganjem in tehtajo do 50 kg. Izdeluje jih norveško družinsko podjetje PLASTO v Andalsnesu. Brizgalka z veliko prostornino, potrebna za ta namen, je plod razvoja podjetja Wittmann Battenfeld v tesnem sodelovanju s podjetjem PLASTO (Slika 2t). Ena od glavnih zahtev je bila, da oprema temelji na standardnem modelu stroja, ki je brez bistvenih sprememb uporaben tudi za izdelovanje drugih, manjših komponent. Fiksni parameter na seznamu zahtev je bila izdelava kosa iz HDPE, ki tehta 50 kg, stroj pa naj bi zmožel tudi izdelavo težjih kosov. Plasto je pred-



» Slika 1: Ribje farme v obliki krogov ali pravokotnikov



» Slika 2: Držalo iz HDPE-ja podjetja PLASTO tehta lahko tudi 68 kg

stavil koncept, na prvi pogled morda nenavaden, a je očitno dozorel kot rezultat mnogih posvetovanj. Battenfeldov vodja projekta Edmund Kirsch pravi: »Po podrobni analizi velikosti in mas pri držalih smo vedeli, da bi na področju zapiralne sile zadoščal stroj s 1000 t sile, da pa bo na brizgalni strani potrebna posebna rešitev. Zato smo izbrali MacroPower kot osnovni model s preizkušeno dvoploščno zapiralno enoto v povezavi z največjo ustrezno brizgalno enoto s 165-mm polžem. PLASTO je predlagal, da bi maksimalno kapaciteto brizganja 14.433 cm³ z dodatnim modulom v obliki zbiralnika na batno povečali na potrebno prostornino okoli 85.000 cm³. Pri tem je aktivno sodeloval tako, da je pripeljal dodatnega partnerja, portugalskega proizvajalca opreme PLASDAN. Ta je prispeval napravo, znano pod imenom »shot pot«, 250-mm batno injekcijsko enoto s teoretično prostornino vbrižga 66.000 cm³. To batno enoto, ki deluje prek dveh hidravličnih valjev, naj bi namestili na fiksne pritrditve nad plastificirnim agregatom in jo povezali s tokom taline, ki prihaja iz brizgalne enote stroja, z razdelilnim ventilom.« Ta ventil usmerja tok taline iz brizgalne enote stroja v batni zbiralnik, ki se tako napolni. Za ta namen se uporabi sekvenčni proces, torej se več zaporednih plastificirnih taktov usmeri v »shot pot«. Za to nalogo so izbrali sekvenčni proces namesto običajnejše intruzijske metode, ker je tako kakovost taline boljša. Za dele iz HDPE, ki tehtajo do 47 kg, se orodje napolni samo z batnim agregatom. Za dele z večjo maso pa se najprej napolni batni zbiralnik, nato se

vbrizga maksimalni vbrizg injekcijske enote, ki mu nato sledi vbrizg iz batnega agregata. Vzporedno s tem procesom vbrizgavanja enota s polžem lahko po potrebi doda še dodatni volumen taline. Tako je maksimalna kapaciteta vbrizga 94,8 litra ali 68 kg HDPE. Pomembno je še, da stroj lahko deluje tudi kot

standardni stroj brez enote »shot pot«. Vsi načini delovanja se nadaljevajo s krmilnim sistemom WITTMANN BATTENFELD UNILOG B6.

» www.wittmann-group.com

» www.robos.si

» Preprosta rešitev – Machine Slides

Machine Slides je drča, ki prestreže izdelke (običajno brizgane plastične izdelke) na izstopu iz stroja in jih mehko popelje v škatlo ali na transportni trak. Nekakšen tobogan ali padalo ali drča se zlahka namesti pod formo ali pod stroj.

Čeprav se funkcija te drče na prvi pogled zdi trivialna, se izkaže za izredno dragoceno, če se spoprijemate s težavami, kot so:

- poškodovanje izdelkov ob izstopu iz stroja,
- izdelki padajo na izdelke iz predhodnega cikla in se poškodujejo ali poškodujejo izdelke pod sabo,
- namestiti ste kovinski tobogan/lovilnik/drčo, zdaj pa ob vsakem izstopu izdelka iz stroja slišite glasen ropot,
- namestiti ste kovinski tobogan/lovilnik/drčo, izdelki pa se zaradi udarca ob trdo površino poškodujejo,
- kovinsko drčo ste prekrili z blagom ali silikonom, zdaj pa izdelki ne drsijo naprej in se poškodujejo, ko nanje

pade naslednji izdelek,

- namestiti ste karton in ugotovili, da zdrži več kot 1000 ciklov,
- namestiti ste lovilnik/drčo iz PVC ali teflona, a ste zelo kmalu ugotovili, da zaradi padanja izdelkov vedno na isto mesto hitro nastane luknja, še posebno če imate izdelke iz fibreglasa ali vlivke z ostrimi robovi.

Drče Machine Slides so rezultat dolgoletnega preskušanja in praktičnih izkušenj. Izdelane so iz več plasti; zgornja omogoča lahko drsenje izdelkov, močnejše spodnje plasti pa prestrezajo silo padca. Imajo naslednje prednosti:

- prenesejo po več tisoč padcev plastičnih izdelkov na isto mesto drče,
- po uspešnem prestrezanju padajočega izdelka omogočajo njegovo drsenje,
- omogočajo enostavno namestitev na vseh možnih strojih,
- prenesejo temperature vročih plastičnih izdelkov.

Drča se preprosto pritrdi na kateri koli stroj s štirimi močnimi magneti z verižicami, ki se oprimejo vsake površine stroja. Na voljo so v več kot 70 različnih velikostih, možne pa so tudi izdelave po meri.

» www.lesnik.si

TOOL-TEMP temperirne naprave



TT-181
voda/olja
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



Sejma MEDICA in COMPAMED, Düsseldorf, od 20. do 22. oz. 23. novembra

Za svetovni zdravstveni trg je značilna 6-odstotna letna rast, predvsem zaradi staranja družbe, izrednega zviševanja števila prebivalcev, tehniškega napredka in povečevanja kupne moči v nekaterih predelih sveta. Zato ima zdravstvena ekonomija kljub finančni krizi srednjeročno in dolgoročno pozitiven predznak rasti. Ne glede na to splošno naraščajoče povpraševanje po medicinski oskrbi ter s tem povezanih medicinskih izdelkih in tehnologijah se struktura povpraševanja po državah razlikuje.

V nekaterih državah se zaradi povečevanja gostote oskrbnih središč in klinik povečuje povpraševanje po osnovni opreми, povpraševanje po inovacijah pa je majhno. Na klasičnih trgih v velikih industrijskih državah Evrope, Severne Amerike in na Japonskem narašča pritisk zmanjševanja stroškov v zdravstvenem sistemu, ki sicer zmanjšuje povpraševanje, vendar pa impulzi rasti prihajajo z zasebno financiranega trga, tudi usmerjenost v inovacije je višja. Svetovni trg postaja vse bolj raznolik tudi glede ponudbe. Veliki kitajski koncerni, ki so bili nekdanje predvsem nizkocenovni ponudniki, zdaj konkurirajo velikim igralcem na trgu, kakovost njihovih izdelkov in storitev pa se je bistveno izboljšala. Tudi podjetja iz Indije, Malezije in Tajske že davno ne oskrbujejo več samo svojih domačih trgov, ampak v zelo cenovno osredotočenih segmentih trga najdejo odjemalce še v Evropi in Ameriki.

Stanje na trgu dobro odslkavata velika mednarodna sejma MEDICA in COMPAMED. MEDICA je mednarodni strokovni sejem in kongres medicinske tehnike, elektromedicine, laboratorijske opreme, diagnostike in zdravil, že več kot 40

let. MEDICA 2013 je največji dogodek medicinske branže na svetu in je imela letos okoli 4500 razstavljalcev iz 70 držav na 115 000 kvadratnih metrih v 17 dvoranah, 6 forumov, 5 kongresov ... Sejem ima jasno strukturo po naslednjih vsebinskih področjih: elektromedicina/medicinska tehnika, laboratorijska tehnika, diagnostika, fizioterapija/ortopedska tehnika, potrošni materiali, informacijska in komunikacijska tehnologija, medicinske storitve in medicinske izdaje.

COMPAMED je vodilna mednarodna prodajna in informacijska platforma medicinskih dobaviteljev in razvijalcev medicinske opreme, organizirana hkrati s sejmom MEDICA. Letos se je predstavilo kar 700 razstavljalcev. Ena od pomembnih tem na eni strani ostajajo vsadki, na drugi strani pa elektronske komponente za medicinsko tehnologijo.

Obe področji sta bili na najboljši možni način združeni v skupini, ki je razvijala vsadke za zdravljenje inkontinence – elektronska specialista AEMtec in Contec v sodelovanju s švicarskim MyoPowers Medical Technologies SA in drugimi partnerji. Tako je MyoPowers skupaj s kooperanti uspel razvi-

ti modularni umetni sfinkter uretre, ki lahko občutno izboljša življenje pacientov, tako moških kot žensk. Posebnost tega vsadka je, da zdravniku omogoča postoperativno nastavitev s posebnim daljinskim upravljalnikom, pa tudi pacient ta vsadek nadzoruje s preprostim daljinskim upravljalnikom.

Inteligentni implantati so tehnološko najbolj dodelani medicinski izdelki z velikim tveganjem in postavljajo zelo visoke zahteve na področjih raziskovanja, razvoja in licenc. V Nemčiji na primer razvijajo tudi implantate mrežnice z optimizirano optično ločljivostjo in trpežnostjo, integriran implantat za opazovanje statusa tumorjev ali kolčno protezo s senzori za opazovanje popuščanja. Vendar pa tak razvoj pogosto naleti na finančne in birokratske ovire, saj proces razvoja traja tudi deset let in več, financiranje pa se načeloma konča po treh letih. Zato je razvoj težaven za mala podjetja, ki sicer dajejo večino virov za nove tehnologije, ne zmorejo pa financirati »maratonskega« razvoja. Kljub vsemu naštetemu Nemčija še vedno zagotavlja dobro okolje za razvoj tehnološko naprednih implantatov.

Druga pomembna tema sejma COMPAMED so inovativni materiali. Pred kratkim je dr. Ulrike Stampfl s heidelberške univerzitetne klinike dokazala, kaj vse je mogoče doseči z inovativnimi materiali. Pri novem tipu zdravljenja raka, ki temelji na nanodelcih iz umetne mase z majhno količino vgrajene kovine, se ti delci s katetrom vnesejo v krvne žile tumorja. S tem se zaprejo žile, ki vodijo v notranjost tumorja, to pa prepreči vstop kisika in hranilnih snovi v tumor, ki tako postane dostopen za zdravljenje. Celoten postopek se opravlja pod rentgenom. Prej je bilo treba skupaj z nanodelci vnesti tudi



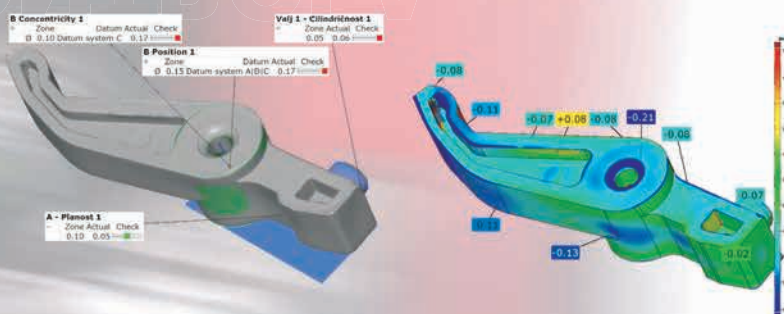
določeno količino kontrastne snovi, saj delci niso bili vidni pod rentgenom. Novi delci pa zaradi vsebnosti kovine odbijajo rentgenske žarke. Ker so delci dobro vidni tako pri magnetni resonanci (MRT) kot tudi pri računalniški tomografiji, je nadzor nad postopkom boljši, vidno pa je tudi njihovo širjenje po krvnih žilah.

Še ena aktualna tema sejma COMPAMED sta embalaža in označevanje, saj je globalna usmeritev individualizacija pri

3D-SKENIRANJE MERILNI PROTOKOLI GD&T KONTROLA

POVPRAŠAJTE NAS!
03 426 46 08
digicen@tecos.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

vsebinsi in označevanju embalaže. Zato so zdravstveni izdelki vedno bolj prilagojeni lokalnim trgom in potrebam pacientov. Iz tega izhaja, da so proizvodne serije vse manjše, kar prinese več sprememb v proizvodnih linijah. Zato morajo biti embalažni stroji zanesljivi in fleksibilni. Multivac je na primer razvil več kompaktnih modelov, kot so T 260 Traysealer, C 400 TC in R 145 ...

Raznolikost sejma COMPAMED je dobra podlaga tudi za predstavljanje novih načinov uporabe že znanih in splošno dostopnih sredstev. Tako je na primer raziskovalni inštitut CiS za mikrosenzorsko tehnologijo in fotovoltaike predstavil inovativno uporabo UV-svetlobe. Pod naslovom »Advanced UV for Life« se je osem raziskovalnih ustanov in 14 proizvajalcev povežalo v raziskovanju možnosti, ki jih ponuja to visokoenergijsko sevanje. Njihov cilj je razvoj novih UV LED-svetilk,



ki bodo uporabne tudi v medicini in medicinski tehnologiji, na primer v dermatologiji, fototerapiji, analizi krvi in pri odkrivanju mikrobov.

CiS je tudi član specializiranega združenja IVAM za mikrotehnologijo, ki je prav tako razstavljalo na sejmu COMPAMED skupaj s približno 40 razstavljalci iz 9 držav. Na COMPAMED HIGH-TECH FORUMU by IVAM so visokokvalificirani specialisti in vodilni strokovnjaki predstavljali aktualne in nove smernice in proizvode na področju novih materialov, proizvodnih tehnik, nanotehnologij in mikrosistemskih tehnik.

Celoten sejem COMPAMED je prikazal še množico zanimivih in obetavnih novosti v regenerativni medicini, biokompatibilnih materialih in nanotehnologijah.

» ELMET, cenejše in natančnejše oblikovanje tekoče silikonske gume

ELMET je kot enega od poudarkov predstavil novo generacijo dvokomponentnih dozirnih enot, ki so zdaj na voljo v različicah s polnjenjem od spredaj (TOP 3000 F) in od strani (TOP 3000 S), kar omogoča optimalni izkoristek prostora.

Dva nova koncepta orodij odpirata posebne možnosti. Ena je namenjena izdelavi izdelkov iz dvokomponentnega LSR, ki se strjuje z UV-svetlobo; druga pa podpira precizno brizganje ultramajhnih predmetov, ki so manjši od 2 mm in tehtajo manj kot 1 mg s tolerancami dimenzij okoli 10 µm.

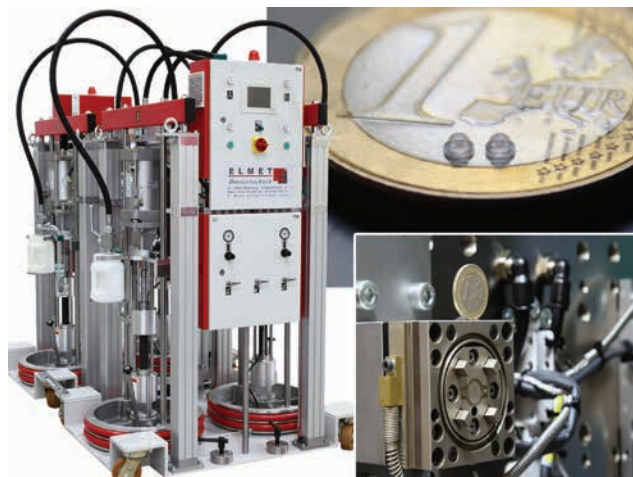
V nenehnem izboljševanju sistema TOP 3000 za 20- in 200-litrsko valje, ki so svoje odlike dokazovali v vsakdanji uporabi skoraj 10 let, se je ELMET ravnal večinoma po predlogih uporabnikov. Popolnoma prenovljeni upravljalni sistem je za uporabnika prijaznejši, obratovne podatke pa je mogoče dokumentirati v formatu, skladnem z ISO/TS 16949. Podatki se lahko prenašajo po USB-vmesniku, dodatno pa je na voljo še LAN-priključek, ki omogoča integracijo v sistem

za upravljanje procesov. Ker je mogoče hkrati uporabljati dve dozirni enoti, ki dovajata material v eno ali dve brizgalki, so prekinitve proizvodnje v času menjave valja odpravljene.

Z novim orodjem za strjevanje z UV-svetlobo je ELMET odpravil pomanjkljivosti, povezane z uporabo dvokomponentnih termoplastov in tekoče silikonske gume. Ker strjevanje teh materialov sproži vir hladne svetlobe, ni več potrebe po dragih termoplastih z visokim tališčem, uporaba LED-svetilk pa podaljša življenjsko dobo orodja. Novi sistem omogoča natančen nadzor nad procesom vulkanizacije in s tem tudi prihranek energije.

V povezavi s primernim dozirnim sistemom ELMET se take dvokomponentne aplikacije lahko uporabljajo na konvencionalnih brizgalkah za termoplaste.

» www.elmet.com



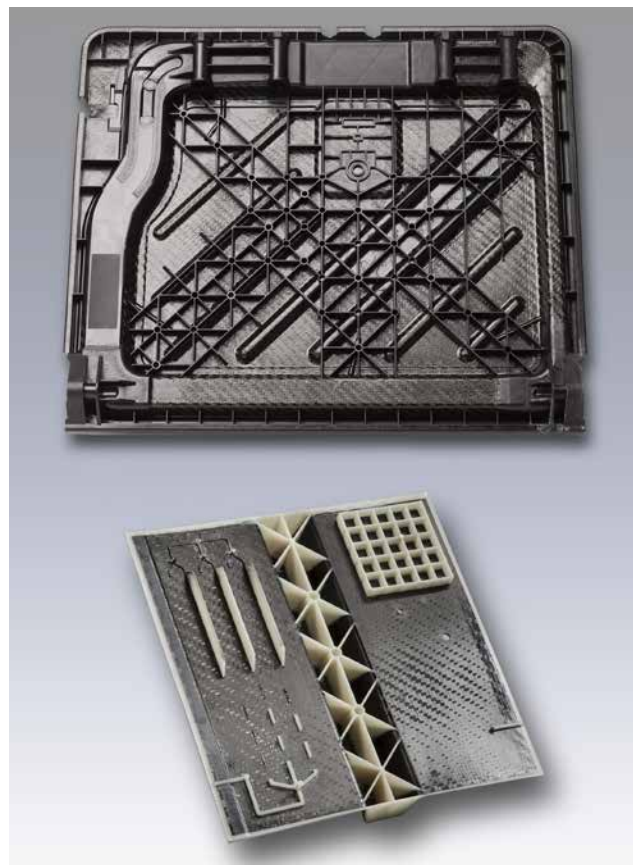
» BASF na sejmju Composites Europe 2013

Letos BASF ni predstavil samo duroplastov, ampak tudi nove termoplastične kompozite z neskončnimi vlakni, ki so namenjeni za izdelavo lahkih elementov za avtomobilsko industrijo. Poleg tega so povzeli še novosti na področju vetrnih turbin.

Po uvedbi novega proizvoda Ultracom™ je BASF tokrat predstavil prvi prototip iz tega kompozita. Naslonjalo zadnjega sedeža proizvajalca Johnson Controls Automotive Seating v sodelovanju z BASF temelji na Ultralaminatu™, enem od novih tkanih materialov, okrepljenih z neskončnimi vlakni, prekrit pa je z Ultramidom® ZG7 COM, ki je posebej zasnovan modificirani poliamid 6. V primerjavi s trenutno kovinsko različico ta kompleksni del iz kompozita omogoča več kot 30 odstotkov prihranka pri teži.

Na sejmju so razstavili tudi novi del, izdelan po CIFO (Combination of Inmold-Forming and Overmolding). Element sestavljajo 1,5 mm debel oblikovani laminat in do 3 mm debeli brizgani funkcionalni elementi, na primer rebra in robovi.

Poleg poliamida Basfova ekipa razvija koncepte kompozitov z neskončnimi vlakni na osnovi poliuretana in epoksi smol. Epoksi smola Baxxodur® 2202 je na primer razvita posebej za tlačno brizganje in se strdi pri temperaturi 120 °C. Poliuretanska smola Elastocoat® C6226-100 pa služi za izdelavo drogov za varno pritrditev rotorskih lopatic na gondolo.



» www.basf.com

Revolucija v sušenju.

X MAX +
FLOWMATIK +
OTX +
MOISTURE METER =
EUREKA PLUS

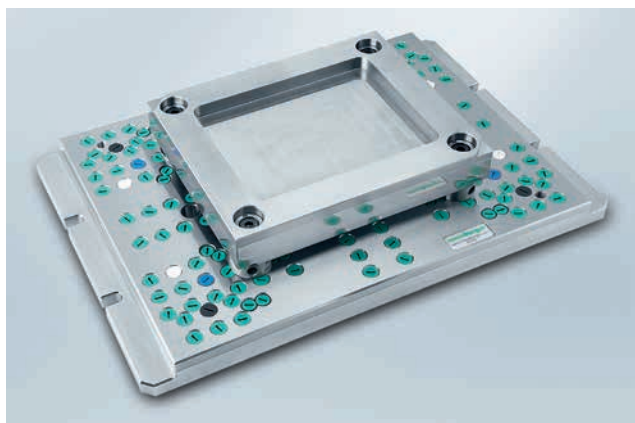
Najpopolnejši projekt v zgodovini sušenja.



Lesnik
www.lesnik.si

MORETTO
www.moretto.com

Meusburgerjeve novosti



Večfunkcijski zapiralni sistem H 1000 pomeni revolucijo v procesu izdelave orodij. Sistem omogoča zapiranje plošč s ponavljajočo se mikronsko natančnostjo. Nova velikost stroja kupcem omogoča izbiro med šestimi različnimi dimenzijami in ploščami do velikosti 796 996. Preizkušeni zapiralni sistem je na voljo tudi v okrogli izvedbi.

F-plošče so nastavljene z vrtinami, tako da so nameščene na sredini H 1000. Ker plošč ni več treba redno ponastavljati, to zelo poenostavi delo upravljavca stroja. Novi zapiralni sistem torej zaradi velike natančnosti izboljša kakovost izdelanih orodij, skrajša čas procesa zaradi krajšega nameščanja in zmanjša tveganje trkov.

Orodje za vstavljanje utorov za O-obročje je izdelano posebej za uporabo pri izdelavi orodij in form ter omogoča hitro in preprosto vstavljanje utorov za O-obročje v brizgalno orodje. Utor se naredi z vzdolžnim utorom, kar omogoča dobro prileganje O-obročja. Za daljša orodja se lahko doda vodilni trn WZB 32113, kar omogoča natančno in zanesljivo centriranje.



Drсна enota E 3130 z novim sistemom vodil omogoča natančno vodenje drsenja s strani in od spodaj. Prevlaka DLC na vodilu drsnika zagotavlja najboljše drsne lastnosti in dolgo življenjsko dobo, različne velikosti od 20 x 40 do 100 x 120 mm pa je mogoče uporabiti za različne namene. Velike drsne naprave se zlahka opremijo s hladilnim sistemom.

Bronasta vodilna puša s trdim mazivom E 5130 je namenjena prebijalnim orodjem. Z grafitnimi vstavki omogoča zmerno število gibov in ima odlične obratovalne lastnosti. Tako pušo kot tudi držalo je mogoče zamenjati v skladu z DIN 9834/ISO 9448. Toleranca med stebrom in pušo G6 zagotavlja optimalno razdaljo za vodenje.

Držala za steber/pušo E 5190 in E 5192 so namenjena prebijalnim orodjem z veliko višino namestitve. Izdelka E 5190 in E 5192 je mogoče uporabljati z mnogimi različnimi vodilnimi elementi, ki jih ponuja Meusburger. Kompaktne mere in vgrezne vrtnice za vijake omogočajo namestitev na omejenem prostoru, poleg tega pa odlične tolerance v vodilnih vrtinah natančno namestitev vodilnih elementov.

Vzmeti od E 1536 do E 1539 za prebijalna orodja so idealne tam, kjer je malo prostora. Na voljo so v premerih 6 in 8 mm. Štiri različne obremenitve vzmeti se preprosto prepoznajo po štirih barvah, enake dimenzije pa omogočajo enostavno zamenjevanje.

» www.meusburger.com

Enoosni mlin Antares – kompaktna tehnologija za visoko zmogljivost

Novi kompaktni enoosni mlin proizvajalca Lindner reSource se imenuje Antares in v primerjavi s prejšnjimi stroji za enako ceno omogoča tretjino večjo zmogljivost.

Na voljo je v štirih različicah in z različnimi konfiguracijami opreme, zato se lahko prilagodi specifičnim potrebam v obratu. Značilna področja uporabe so predelava odpadne plastike, recikliranje filmov, vlaken, ostankov pri zagonu proizvodnje in plošč. Vsem različicam so skupni visoka energijska učinkovitost, preprosto upravljanje in lahka dostopnost vseh komponent. To lahko zmanjša obratovalne stroške in izdatke za vzdrževanje in menjavo orodij, ker je zaradi modularne zasnove standardno zamenjavo obrabljivih delov mogoče opraviti zelo hitro.

Harald Hoffman, izvršni direktor, pravi: »Da smo dosegli to izjemno povečanje zmogljivosti za približno 30 odstotkov, smo popolnoma preoblikovali razporeditev rezil vzdolž ro-



torja. Naši inženirji so tako stroj lahko opremili z do 40 odstotkov več rezili. Poleg tega smo preoblikovali protirezila in optimizirali geometrijo rezanja.«

Še ena inovacija je dodatna loputa Skylight za vzdrževanje in servisiranje, ki se odpira ročno in omogoča izredno hitro menjavo rezil in protirezil, natančno nastavljanje protirezil ter enostavno odstranjevanje tujkov.

» www.lindner-resource.de/en/

Vaš zanesljivi **partner** v orodjarstvu in strojogradnji

Z standardizacijo
pred konkurenco!

» Mi Vam zagotavljamo:



Nadaljno obdelavo z
napetostno žarjenim jeklom



Najstrožje smernice
za kakovost



Preprosti načini
naročanja



Stalna razpoložljivost



Najkrajši časi izdobeve



» www.meusburger.com



EUROMOLD

03.-06.12.2013
**Hala 9, Razstavni
prostor št. C36**

meusburger.com

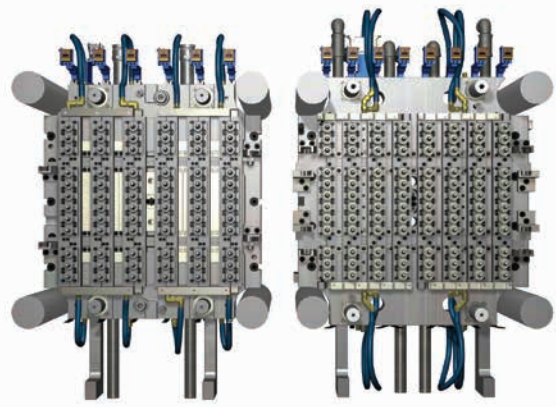
Meusburger Georg GmbH & Co KG | Kesselstr. 42 | 6960 Wolfurt | Austria
T 00 43 (0) 55 74 / 67 06-0 | F -11 | sales@meusburger.com | www.meusburger.com

» DRINKTEC – novosti iz podjetja Mold-Masters

Podjetje Mold-Masters je predstavilo novosti na področju orodij za PET in edinstveno tehnologijo hkratnega vbrizgavanja IRIS, ki se uporablja za vbrizgavanje pregrad v predoblikovane izdelke iz PET, zamaške in širok izbor rešitev za embalažo.

Najnovejši razvoj omogoča uporabo sistema MPET s 96 gnezdi na 300-t stroju, medtem ko je trenutni standard na trgu za tak tip/velikost sistemov 400 t. Z nenehnim raziskovanjem in razvojem je ekipi za MPET v družbi Mold-Masters zdaj uspela tudi uporaba sistema s 128 gnezdi na standardnem 400-t stroju. Za to velikost orodja ni več potreben večji stroj, zato je mogoče z manjšo investicijo doseči večjo proizvodnjo.

Poleg prikaza izdelkov za MPET bo razstavljena tudi rešitev za zapiranje pijač Sprint, ki z izjemno hitrostjo omogoča



najhitrejše cikle, krajše od 2 sekund, poleg tega pa tudi najhitrejšo menjavo barv. Funkcije sistema Sprint so okrepljene še s sistemom PurgeWizard v vseh krmilnikih TempMaster M2. PurgeWizard je za upravljavca prijazen polavtomatski proces za kemično in mehansko čiščenje. Še eden od poudarkov bo tehnologija hkratnega vbrizgavanja pregrad v PET, IRIS, ki je bila uvedena lani ter je že povzročila opazne preobrate na področju zapiranja embalaže in pri tankostenskih aplikacijah, kjer je bila potrebna stroškovno ugodnejša rešitev.

» www.moldmasters.com

» Novi Engelov krmilnik CC300

Na sejmu K je Engel predstavil novo nadzorno enoto CC 300, s katero je uporaba injekcijskih brizgalk in integriranih rešitev še varnejša, za uporabnika prijaznejša in še učinkovitejša. Z razvojem te nove nadzorne enote je ENGEL spremenil pogled na povezavo med človekom in strojem tako, da je v središču človek. Rezultat je optimalna razporeditev obratovalnih elementov in funkcij.

Pri razvoju so upoštevali tri prednostne naloge: osredotočenost na uporabniške funkcije, optimizirano ergonomičnost in uporabo najnovejših tehnologij. Tako nova upravljalna enota z 21-inčnim zaslonom omogoča upravljanje injekcijskih brizgalk in proizvodnih enot glede na nalogo, na primer menjavo orodja, ali glede na funkcijo, na primer vbrizgavanje. Novi osrednji upravljalni element, ki omogoča milimetrsko natančnost in od hitrosti odvisno krmiljenje gibov, se imenuje e-move. Jasno opredeljene funkcije povečujejo varnost pri občutljivih gibih in znatno zmanjšujejo tveganje napak. Nadzorna enota omogoča tudi popolno integracijo robotov viper in easix. Z zaslonom na dotik je upravljanje enako preprosto in hitro kot upravljanje pametnega telefona.

Druga novost, ki jo je ENGEL predstavil na sejmu K 2013, je novo mikrospletišče www.engel-k-online.com, kjer obi-



skovalci zlahka najdejo razstavljene stroje ENGEL na svojem področju uporabe, skupaj s kratkimi filmčki za vsak stroj in urniki predstavitev. Nova je še brezplačna aplikacija za iOS in Android za hitri dostop do opisov razstavljenih strojev, predstavitev filmčkov, urnikov predstavitev in načrta razstavnega prostora.

Na sejmu Drinktec se je ENGEL osredotočil na maksimalno proizvodno zmogljivost pri minimalni porabi energije. Predstavili so brizgalko ENGEL e-cap 3440/380 z orodjem z 72 gnezdi, ki ga je izdelal avstrijski proizvajalec z-moulds iz Dornbirna in s katerim se lahko izdelujejo 1,8-gramski zamaški za mineralno vodo (UCL Design 28 mm PCO 1881). To konfiguracijo že uspešno uporablja Cristalpet v Montevideu (Urugvaj).

Serija zmogljivih električnih brizgalk ENGEL e-cap je zasnovana posebej za izdelavo zamaškov. Z edinstveno električno zasnovano z injekcijsko enoto, ploščnim izmetalnikom in povečano hitrostjo zapiranja stroji ENGEL e-cap dosegajo čase ciklov manj kot tri sekunde (odvisno od tipa zamaška). Odlična procesna stabilnost in natančnost pa povečujeta število dobrih izdelkov. Ob tem serija ENGEL e-cap omogoča občutne prihranke pri energiji in hladilni vodi, tako da so stroški opazno manjši. Serija je na voljo z zapiralnimi silami od 100 do 420 ton. Na sejmu Drinktec je bila predstavljena popolnoma avtomatska proizvodna enota s 380-tonskim strojem in integrirano kontrolo kakovosti.

» www.engelglobal.com

» www.lakara.si

» Inovativni sistem za preskušanje tankov za gorivo

Skupina Moog Inc. je izdelala inovativen sistem za preskušanje tankov za gorivo za Fiat Group Automobiles (FGA). Naročnik izvaja dinamične preskuse delovanja na avtomobilskih tankih za gorivo, pri čemer lahko simulira dejanske pogoje na cesti. Tako je mogoče preskusiti in oceniti obnašanje tekočega goriva in komponent zbiralnika za gorivo, rezultati pa bodo FGA omogočili optimizacijo konfiguracij in potrdili pravilnost zasnov specifičnih sistemov.

Moogov preskusni sistem sestavljata električna simulacijska tabela 6-DOF (angl. *degrees of freedom*) z inovativno dodatno tabelo nagibov 2-DOF. Prva služi simulaciji pogostejših cestnih profilov, druga pa omogoča simulacijo zavijanja in pospeševanja. Na ta način FGA lahko v preskus vključi različne pogoje med vožnjo, ki povzročajo močno pljuskanje goriva, na primer gorsko vožnjo, hitro zaviranje ali zelo ostro zavijanje.

Električna simulacijska tabela (ki jo včasih imenujejo tudi tabela stresa po več oseh) je izdelana za opravljanje preskusov pri razvoju izdelkov in simulaciji vožnje. Sistem z vgraje-



no krmilno strojno in programsko opremo nadzira položaj, hitrost in pospešek. Nova tabela nagibov pa ima dva električna prožilnika za povečano nagibanje in zibanje vse do 30 stopinj. Skupni koti nagibanja in zibanja preskusnega sistema prese-gajo 50 stopinj.

» www.moog.com

Bodite informirani preko
app & spletne strani
www.engel-k-online.com



ENGEL velja za **KOMPETENCO PRI BRIZGANJU** in **PREDELAVI PLASTIČNIH MAS. PO CELEM SVETU** in od 16.-23. oktobra na sejmu **K 2013** v Düsseldorfu. Skupno bo predstavljenih **25 STROJEV, KI NAKAZUJEJO PRIHODNJE TRENDE**. Ali boste iskali **SISTEMSKE REŠITVE** po meri, posebne **TEHNOLOGIJE** ali revolucionarne **INOVACIJE**, jih najdete tukaj: na ENGLOVEM razstavnem prostoru v **HALI 15**. Ali pri enem izmed mnogih **KOOPERANTOV** – poiščite le ENGEL oznako.

Obiščite nas na:
K 2013 Düsseldorf, 16. – 23. oktober
Hala 15, razstavni prostor B42/C58

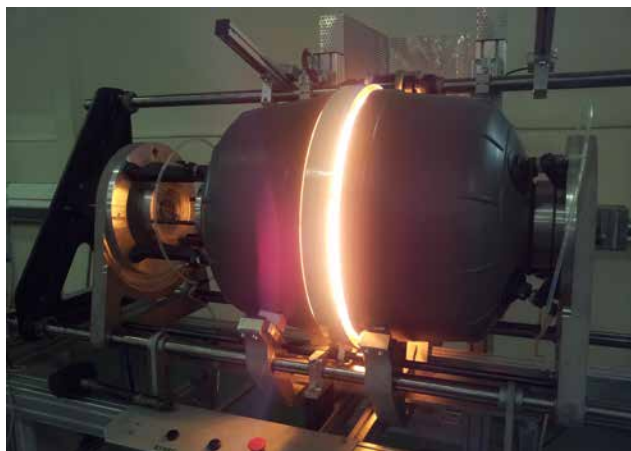
» Heraeus – infrardeči oddajniki za učinkovito in usmerjeno varjenje

Cevi, sodi in ohišja filtrov so primeri plastičnih izdelkov, ki jih je treba sestaviti iz posameznih komponent, izdelanih z injekcijskim brizganjem. Infrardeče segrevanje pomaga zvariti plastične komponente, in to brez lepil ali pritrdilnih elementov. Mnogi od teh korakov v proizvodnji so z infrardečimi oddajniki olajšani in pospešeni, obenem pa se z natančno prilagoditvijo oddajnikov iz kremenčevega stekla izdelku in procesu prihranita čas in energija. Heraeus Noblelight je na sejmu K predstavil optimizirane infrardeče oddajnike in sisteme po meri.

Ohišja filtrov za plavalne bazene so relativno velika, imajo debele stene in morajo biti odporna na visok tlak. Izdelujejo se z injekcijskim brizganjem polipropilena iz dveh polovic, obe polovici pa se nato zvarita skupaj. Za neko podjetje v Jugovzhodni Aziji je bilo varjenje teh plastičnih komponent še posebno velik izziv, saj je bilo ohišje filtra na vidnem mestu, zato je moral biti var optično popoln. Podjetje je prej uporabljalo varilni sistem z uporovnimi grelnimi elementi v aluminijastem bloku s teflonsko prevleko. Grelni elementi so se pnevmatsko zasukali v pravi položaj. Vendar pa se je polipropilen, ki z lahkoto teče, ko je staljen, prijemal na grelni element, zato kakovost in hitrost proizvodnje nista več zadoščali za povečane potrebe proizvodnje. Tako je bila potrebna učinkovitejša in energijsko varčnejša rešitev. Zagotovili so jo infrardeči oddajniki Omega.

Dr. Uwe Egen iz IPCW (*International Plastic Welding Consultancy*) v Kasslu je za to podjetje zasnoval in izdelal sistem, v katerega je vgrajen eden največjih infrardečih oddajnikov Omega. Oddajnik ima obliko grške črke omega, premer 61 cm, opremljen pa je s 180-stopinjskim zlatim reflektorjem, s katerim je mogoče toploto natančno usmeriti tja, kjer je potrebna. Dva obročasta oddajnika oddajata toploto na robove polovic ohišja. Nameščena sta v sučnem elementu, tako da se po taljenju plastičnega roba zasukata v stran, obe polovici pa se združita. Inteligentni nadzorni sistem, ki je nameščen v obstoječo upravljalno omarico, omogoča ohranjanje profila intenzivnosti/časa. Skupaj s pravim tlakom varjenja to zagotavlja optimalen var.

»Infrardeči sistem je nadomestil kontaktne grelne elemente, tako da imamo zdaj mnogo krajše čase ciklov,« pravi dr. Egen. »Vendar pa je zame glavna prednost infrardeče tehnologije to, da je mogoče obe polovici natančno centrirati. Infrardeči oddajnik segreva brez dotikanja, zato ni več nevarnosti, da bi se kontaktni površini prilepili in se zato premaknili iz pravega položaja.«



Infrardeča tehnologija za varjenje plastike

Infrardeče sevanje se prenaša brez stika in ustvarja visoko temperaturo neposredno v izdelku, ki se segreva. Zato je ta metoda boljša od konvencionalnih, na primer od segrevanja s ploščami, ki se izdelka dotikajo, saj ni možnosti, da bi se vroča plastika prijemala na izvor toplote. Zato je mogoče z infrardečo tehnologijo plastične komponente variti brez neprijetnih vonjev, v nekaj sekundah in z zavedanjem, da bo končni izdelek vsakič enak. Poleg tega odpadejo časovno zahtevni procesi čiščenja. V primerjavi z vibracijskim varjenjem tu ni abrazijskih ostružkov, ki se lahko nalagajo v izdelku ali v sistemu za varjenje. Infrardeče segrevanje zvari obe polovici ohišja v tlačno odporno ohišje, medtem ko se ultrazvočno varjenje uporablja večinoma pri točkovnem varjenju. Laserji varijo plastiko z veliko energijo, a je pri tem potreben zelo visok varilni tlak, zato so nujni tudi posebni varnostni ukrepi.

» www.heraeus-noblelight.com

» Nove dimenzije polizdelkov PEEK

Ensinger, eden od treh največjih svetovnih predelovalcev materiala Victrex PEEK, je svojemu naboru polizdelkov dodal nove dimenzije.

Od zdaj so na voljo plošče TECA-PEEK debeline 120 in 150 mm. Plošče širine 1000 mm so v debelinah od 20 do 60 mm. Z okroglimi palicami premera 210 mm je Ensinger še razširil svoj nabor polizdelkov iz te temperaturno odporne plastike.



» www.ensinger-online.com

» Proizvodne linije na ključ za izdelavo komponent iz kompozitov z vlakni

KraussMaffei je med vodilnimi podjetji na hitro rastočem tržnem področju kompozitov, ojačenih z vlakni. Na letošnjem sejmu Composites Europe so predstavili različne novosti v tehnologiji tlačnega brizganja smole, in sicer glede orodij in tehnologije za obrezovanje.



Tržne študije napovedujejo hitro rast trga za plastiko, ojačeno z vlakni, ki je namenjena predvsem avtomobilski in letalski industriji ter vetrnim elektrarnam. KraussMaffei na tem področju ponuja dovršene strojne in orodjarske tehnologije s

sistemi FiberForm, Long Fiber Injection (LFI) in Resin Transfer Molding (RTM) ter s posebnimi rešitvami za lahke komponente, ki so vedno bolj priljubljene v serijski proizvodnji. Lahke komponente iz kompozitov z vlakni namreč tehtajo kar približno 50 odstotkov manj kot primerljive komponente iz kovine.

» www.krauss-maffei.com
» www.kms.si

Pooblaščen zastopnik

KMS

KMS, d.o.o.
T +386 (0)4 251 61 50
Info@kms.si
www.kms.si

KMS zastopa tudi sledeče znamke



www.gx.kraussmaffei.com

Zmogljiv, uporabniku prijazen, s stabilno vrednostjo. Nova GX serija pri KraussMaffei združuje inovativno tehnologijo in prvovrstno kakovost kot je še ni bilo:

- Maksimalna produktivnost zahvaljujoč odlični dvoploščni hidravlični zapiralni enoti
- Maksimalna kvaliteta izdelkov zahvaljujoč mehanizmu za zaklep GearX in vodilom GuideX
- Maksimalna reproduktivnost z visoko zmogljivo plastificirno enoto
- Minimalen čas nastavitve stroja preko enostavne dostopnosti
- Enostavno upravljanje z novim inovativnim MC6 krmilnikom

Nova GX serija KraussMaffei: Tehnika navdihnjena s strastjo. Prvo razredni koncept stroja. Najboljši rezultati.



Nova dimenzija injekcijskega brizganja

Stroji serije GX

Engineering Passion

KraussMaffei

» Battenfeld-Cincinnati: visoka zmogljivost in majhna poraba energije

Folijska pakiranja so v razcvetu, zato proizvajalci folij zahtevajo vedno boljše opremo za proizvodnjo vrhunskih folij z majhno porabo energije. Battenfeld-cincinnati za te namene ponuja prilagojene rešitve, ki ustrezajo vsem zahtevam. Na letošnjem sejmu K so obiskovalcem predstavljali novi hitri ekstrudor in novi valjni magazin Multi-Touch. Oba sta na voljo kot individualna komponenta ali vgrajena v celotne ekstruzijske linije.

Z valjnim magazinom Multi-Touch je proizvajalec razvil optimalno rešitev za proizvajalce folije, ki ne želijo izgub pri kakovosti, prozornosti, ploskosti ali debelini folije celo pri velikih hitrostih linij. Za razliko od klasičnih magazinov s tremi valji ima Multi-Touch več prehodov med valji, s čimer se doseže zanesljivo ohlajanje folije na obeh straneh. Nova naprava ima magazin z dvema valjema za predkalibracijo in tri, pet ali sedem valjev za končno kalibracijo. Prvi valji imajo večji premer, da se minimizira prepogibanje. Naslednji valji so manjši. To omogoča izdelavo popolnoma ploske folije brez napenja-



nja in z izredno enakomerno debelino (+/-1 %). Prihranek pri materialu pomaga ne samo zmanjšati stroške, ampak tudi varovati okolje.

Z novim magazinom Multi-Touch je mogoče proizvajati folije najvišje kakovosti na linijah velike hitrosti in iz mnogih materialov, na primer PS, PET, PP ali EVA, in iz koekstrudiranih izdelkov. Vse to z manjšo porabo materiala in energije.

Stroške energije je mogoče zmanjšati za do 25 odstotkov tudi s hitrim enopolžnim ekstrudorjem. Vsi ekstrudorji iz te serije imajo polž s premerom 75 mm ter so zdaj na voljo s pogoni štirih različnih velikosti in razpoložljivo opremo. Na uro lahko predelajo do 1500 kg PP in do 2000 kg PS. Pri tem je kljub veliki hitrosti izključena degradacija materiala, menjava barv je zelo hitra, v nekaj minutah pa je ponovno doseženo stabilno delovanje.

» www.battenfeld-cincinnati.com

» WITTMANN s številnimi novostmi na področju temperiranja

TEMPRO plus D180-2-L je popolna novost z dvema toplotnima izmenjevalnikoma na tokokrog, od katerih ima vsak 18 kW grelne moči in do 40 kW hladilne moči, torej skupaj 36 kW grelne in 80 kW hladilne moči na tokokrog.

Za optimalni prenos grelne oz. hladilne moči sta na voljo dve črpalci, standardna različica 2,2 kW s periferno centrifugalno črpalko (90 l/min, maks. 6 bar) in opsijska s 4,4 kW oz. 200 l/min (maks. 6,5 bar). Nov je tudi blok ventila za hladno vodo, ki omogoča prilagojene razširitve.

Na sejmu K 2013 je bila predstavljena različica temperirne

naprave za 180 °C z dvema tokokrogoma. Na voljo sta še različici za 140 °C in 160 °C, načrtovani pa sta tudi prilagoditev naprave z enim samim tokokrogom in verzija za 90 °C.

Serijske temperirne naprave TEMPRO basic C120 je kompaktna in ima zelo variabilne glavne tehnične komponente: črpalko (0,75 kW – 200 l/min – 2,35 bar ali 1,5 kW – 200 l/min – 3,65 bar), grelno moč (12 kW ali 18 kW) in hladilne ventile (3/8« ali 1/2«). Na voljo je tudi v nekoliko večji različici, s črpalkami do 4 kW in hladilnimi ventili 3/8«, 1/2«, 3/4«. Zgornja meja temperature je enotna pri vseh napravah, 120 °C. Vse te možnosti zagotavljajo brezhiben in optimalen potek proizvodnje povsod, kjer je potrebna velika hladilna moč v povezavi z velikimi pretoki.

» www.wittmann-group.com

» www.robos.si



» Sumitomo (SHI) Demag na sejmu K 2013 s strojem Systec SP in sistemom IML/IMD

Na letošnjem sejmu K v Düsseldorfu, med 16. in 22. oktobrom, je podjetje Sumitomo (SHI) Demag predstavilo dve tehnični novosti. Systec SP je stroj za pakirno industrijo z zasnovo na stroju Systec, ki se je, odkar je na trgu, že dokazal.

Na popolnoma avtomatizirani proizvodni celici IML/IMD pa je bila prvič predstavljena proizvodnja 5-inčnega zaslona na dotik v enem koraku.

Systec SP – ekonomični stroj za pakirno industrijo

Stroj Systec SP 280 (z zapiralno silo 2800 kN) je zasnovan posebej za pakirno industrijo. Kratica SP izhaja iz zveze »Speed Performance«, pomeni pa hitro delovanje strojev, ki jih odlikujejo velika hitrost, hibridni pogonski sistem in moduli s posebnimi funkcijami. Stroj z robustno matično ploščo Systec ponuja učinkovito razmerje med ceno in kakovostjo. Aplikacija



cijsko območje stroja Systec SP obsega procesno stabilnost, celotno proizvodnjo v eni aplikaciji, masovno proizvodnjo komercialnih pakirnih izdelkov, kot so pokrovi, vedra, zložljivi zaboji, itn.

Systec SP je dobavljiv tudi v izvedbi z motornim sistemom, ki je optimalen glede hitrosti, pospeška, natančnosti in energijske učinkovitosti. Čeprav je stroj opremljen z močnim elektromotorjem za doziranje ter s hidravličnim motorjem za orodje in premikanje brizgalnega dela, uporablja optimirano servotehnologijo »activeDrive«. Hidravlični akumulator in pozicijsko kontroliran hidravlični ventil zagotavljata dinamično brizganje. Integrirane komponente, kot sta aktivna zaščita orodja »activeQ« in funkcijska prilagoditev »activeAdjust«, ki ponuja možnost pospeševanja vsakega procesnega dela premika stroja, pa tudi podaljšanje časa cikla, vplivajo na večjo proizvodno zmogljivost stroja Systec SP. Seveda je možen tudi vzporedni premik osi, pomembne za neki cikel.

Na sejmju je bila predstavljena proizvodnja PP-veder z

IML-dekoracijo in prostornino 1,2 l – v dvognezdnem orodju, teža brizga 84 g, čas cikla 5,3 s. Vzporedno premikanje dekoriranega vedra in vstavljanje IML-etiket v orodje za naslednji cikel sta se izvajali s hitrim linearnim podajalcem, razvitim pri Sepro Robotique v sodelovanju z Machinen Pagés.

Proizvodna celica za zaslon na dotik – funkcija IML, dekoracija IMD

Prikazali so tudi proizvodnjo zaslonov na dotik na stroju Systec 210 (zapiralne sile 2100 kN) na popolnoma avtomatizirani proizvodni celici. Poleg proizvodnje 5-inčnega zaslona na dotik je bila predstavljena še posebna folija (razvoj PolyIC – PET). Folija s tanko kovinsko strukturo je prevlečena s PMMA v (IML) procesu etiketiranja. Ozek brizgani okvir se je istočasno okrasil z Inmold Decoration (IMD) – s črnim lakirnim premazom. Ves proces je potekal v proizvodni celici (v območju čiste sobe-ISO Class 7), od same vstavitve IML-folije, prek potrebnih procesnih faz, vse do izdelave zaslona. Uporabljena prevodna IML-folija je posebej prilagojena za stroje za brizganje plastike. Uporablja se za izdelavo zaslonov na dotik in zamenjuje dose-danje folije, narejena iz tanke plasti indija (ITO foils). Alternativa ITO-folijam so tehnološko zanimive in ekonomične, saj je indij zelo redek element, zahtevna pa je tudi sama tehnološka izvedba nanosa.

› www.sumitomo-shi-demag.eu

› www.topteh.si

RAZMIŠLJAJTE EKOLOŠKO, UKREPAJTE MODRO



Sumitomo
SHI
DEMAG

WEMO

FIPA
Material in Motion

PLASTIC
SYSTEMS
ADVANCED PLASTIC SOLUTIONS

SELLA
Intelligent thermodynamics

Translec

Ogna Purge
Productivity Begins with Purging™

MAGUIRE

TOP TEH d.o.o.
PROIZVODNJA, TRGOVINA IN STORITVE

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

» WEMO predstavil novi program robotov

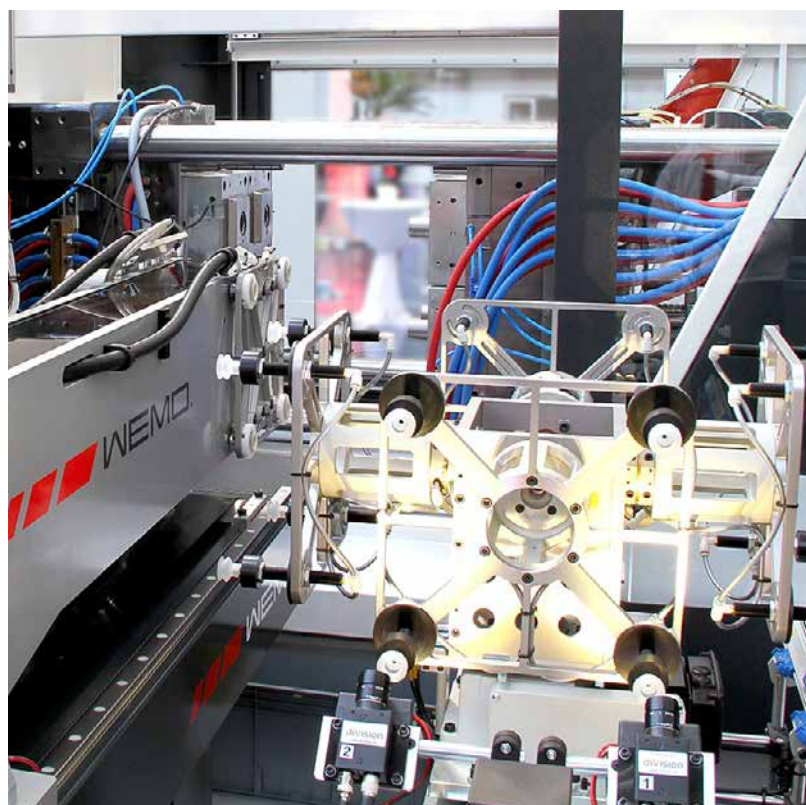
WEMO je predstavil tri napredne serije izdelkov: E-, X- ali S-Design. Vsi linearni roboti iz vseh treh serij delujejo na oseh X, Y in Z s servomotornimi pogoni, ki so izredno precizni in hitri.

Eden od poudarkov serije so novi linearni roboti serije E-Design, ki se odlikujejo po ekonomičnosti uporabe, vrhunski učinkovitosti in majhni porabi energije. V seriji so trije modeli za prenašanje bremen od 4 kg do 10 kg.

Roboti serije X-Design ustrezajo najstrožjim zahtevam glede fleksibilnosti in so bili osrednja točka razstavnega programa. So izredno vsestranski in namenjeni kompleksnejši avtomatizaciji. Sposobni so izvajati kar 5-osne gibe in so na voljo v osmih velikostih z nominalno nosilnostjo med 5 in 75 kg. Serija X Design je primerna za brizgalke z zapiralno silo od 250 do 40.000 kN.

Za še kompleksnejše operacije je mogoče dodati do pet dodatnih servoosov za periferne naprave in jih krmiliti s krmilnikom robota. Iz te serije je bil razstavljen 16-5 X-Design s petimi servoosmi.

Za odzemanje delov embalaže WEMO ponuja serijo S-Design, ki je po zasnovi podobna novi seriji X. Te naprave so optimizirane za delo pri najvišji učinkovitosti in hitrosti. Njihov čas cikla je manj kot 2,5 sekunde. Razstavljena je bila integrirana IML-rešitev s stranskim robotom tipa WEMO 7-5



iz serije S Design.

Za krmiljenje WEMO ponuja uporabnikom prijazen krmilnik WIPS (WEMO Intuitive Programming System) z zaslonom na dotik.

» www.wemo.se

» Novi WITTMANNOV regulator pretoka FLOWCON plus

Na sejmu K 2013 je WITTMANN predstavil najnovejši model iz serije pretočnih naprav FLOWCON. FLOWCON plus s proporcionalno krmiljenim koračnim motorjem in meritvijo pretoka se ne obrablja, nadomešča pa magnetne ventile predhodnega modela in skrbi za proporcionalno krmiljenje ventilov, kar pomeni bistveno izboljšanje pri nadzoru temperature.

Ventile naprave FLOWCON plus uporabljamo kot preproste krmilne ventile z nadzorom pretoka, pa tudi v povezavi s temperaturnim zaznavalom za regulacijo temperature orodja. Procesne podatke, na primer pretok in temperaturo, je mogoče vnesti prek zaslona na dotik na t. i. »teach-boxu« ali neposredno na upravljalnem zaslonu predelovalnega stroja, saj sta oba prek vmesnika povezana z regulatorjem pretoka.

Odločilna prednost v primerjavi z ročno nastavljenimi regulatorji pretoka je možnost, da se vnaprej nastavljeni pretok in temperatura nadzirata s permanentno elektronsko kontrolo, pri čemer se vsi podatki zapisujejo, lahko pa jih proporcio-



nalno ponastavimo prek motorjev za nastavljanje. Pri tem se za regulacijo pretoka uporablja uveljavljeni ventil za fino regulacijo WITTMANN serije 301.

» www.wittmann-group.com

» www.robos.si

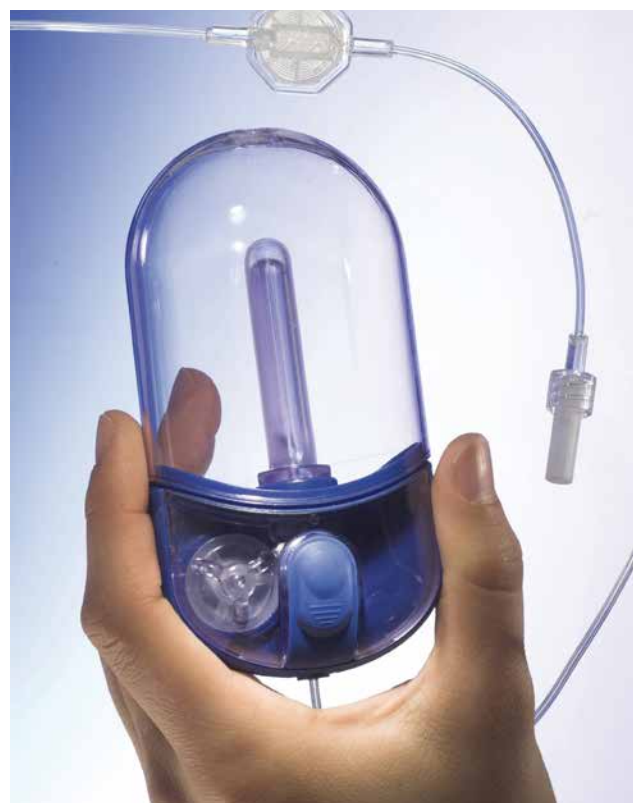
» Mobilne odmerne enote iz najsodobnejše Bayerjeve plastike

Pri nekaterih boleznih, ki zahtevajo redno odmerjanje zdravil v nadzorovanem okolju, je omejena mobilnost in s tem dobro počutje pacientov. Poleg tega so take terapije tudi finančna obremenitev za zdravstveno zavarovalnico.

Rešitev so majhne mobilne naprave, ki jih imajo pacienti na telesu ali v oblačilih. Bayer podpira razvoj tovrstnih naprav s svojim obsežnim znanjem in posebnimi polikarbonatnimi materiali.

Med takimi izdelki je majhna injekcijska črpalka, ki jo pacient nosi v prsnem žepu in omogoča zelo natančno odmerjanje zdravil. Za kompaktno zasnovano te črpalke je potreben sodoben material, ki prenese udarce, je trpežen, ga je mogoče sterilizirati in je odporen proti širokemu spektru zdravil. Zato so vse komponente ohišja izdelane iz prozornega Makrolona® Rx, ki omogoča tudi enostavno preverjanje napolnjenosti.

Druga zanimivost na sejmu K 2013 je bil inzulinški svinčnik iz polikarbonatne mešanice Bayblend® M850XF. Ta naprava velikosti kemičnega svinčnika olajšuje življenje bolnikom s sladkorno boleznijo.



» www.materialscience.bayer.com



Visoka zmogljivost je pomembna! ALLROUNDER HIDRIVE v enem letu opravi 7,3 milijona ciklov: zato namesto o zmogljivosti govorimo o visoki zmogljivosti. Ta je pomembna zlasti v sektorju pakiranja. A ne glede na to, ali so končni rezultat jogurtne lončki ali pokrovi, je konec koncev pomembna samo proizvodna učinkovitost. In prav to vam zagotavljamo. ARBURG za učinkovito brizganje!



ARBURG

» Neizkoriščene možnosti za integracijo inoviranja, razvoja in proizvodnje izdelka

Dr. Tomaž Perme Namen srečanja, ki je bilo 18. septembra 2013 v Kongresnem centru na Brdu pri Kranju, je bil odprto spregovoriti o izzivih in neizkoriščenih možnostih, ki se skrivajo v boljši povezavi inoviranja, razvoja in proizvodnje kot pomembnem dejavniku za povečanje učinkovitosti poslovnih procesov. Dogodka, ki ga je omogočilo podjetje CADCAM Lab, d. o. o., podprli pa so ga Združenje Manager, Gospodarsko interesno združenje ACS Slovenski avtomobilski grozd in Razvojna iniciativa Slovenije (RIS), se je udeležilo več kot 30 predsednikov uprav in direktorjev vodilnih slovenskih proizvodnih podjetij z močnimi razvojnimi oddelki. S tem so pokazali veliko zanimanje za to danes ključno kompetenco razvojno-proizvodnih podjetij.

Osrednja tema dogodka je bilo upravljanje z življenjskim ciklusom izdelka PLM (angl. *product lifecycle management*), ki kot zasnova in ustrezna programska rešitev zaposlenim omogoča, da čas in energijo namenijo inoviranju, razvijanju in proizvodnji ter podvojijo inovacijske predloge in prepolovijo čas do začetka trženja novega izdelka. Kljub temu da je to ključna kompetenca razvojno-proizvodnih podjetij, se vrhnji management s tem praviloma ne ukvarja. In to bi želeli pobudniki in ustvarjalci dogodka spremeniti.

Srečanje so s kratkimi nagovori odprli predstavniki podpornih organizacij. **Sonja Šmuc**, izvršna direktorica Združenja Manager, je izpostavila, da menedžerji lahko veliko prispevajo k inoviranju predvsem z vzpostavitvijo primerne okolja, v katerem bo ustvarjalna moč posameznikov čim bolj oplemenitenjena. Največ lahko naredijo s tem, da ne motijo ljudi pri ustvarjanju, ampak jih podprejo oziroma se postavijo v vlogo glavnega koordinatorja, motivatorja in spodbujevalca procesa inoviranja. **Dr. Tomaž Savšek**, predsednik Razvojne iniciative Slovenije, interesnega združenja, ki povezuje direktorje razvojnih oddelkov podjetij, v svoji dejavnosti inovativnih in razvojno usmerjenih, je po kratki predstavitvi združenja sklenil, da je tema dogodka zelo pomembna za njihove člane, saj sta inovacije in razvoj tisti ključni besedi, ki izgubita svoj smisel, če ne končata v proizvodnji in pri kupcih. **Dušan Bušen**, direktor Slovenskega avtomobilskega grozda GIZ ACS, je poudaril, da tokratno sodelovanje avtomobilskega grozda s podjetjem CADCAM Lab, ki je tudi član GIZ ACS, ni prvo in je prava pot sodelovanja v avtomobilski industriji in na področju inoviranja.

»Out of the box«

Osrednji del srečanja s štirimi predstavtvami je začel **Christof Droste**, generalni direktor podjetja Hella Saturnus Slovenija, s temo o obvladovanju izdelka skozi celotno življenjsko dobo kot izziv vrhnjega menedžmenta. Izpostavil je pomen nenehnega inoviranja, voditeljstva (angl. *leadership*), vitke proizvodnje za več dodane vrednosti, integracije in predvsem razmišljanja izven ustaljenih smernic (angl. *out of the box*). Inoviranje in integracija razvoja in proizvodnje sta pogoj za uspeh, saj je poleg novega izdelka pomembna tudi hitrost prihoda izdelka na trg. Skrivnost uspešnega podjetja je uspešna integracija, za katero je treba razmišljati širše oziroma »out of



» Utrinek s predstavitve razmišljanja »out of the box« (foto: CAD-CAM Lab)

the box«. To je ponazoril z miselno uganko, kjer je izziv povežati devet točk v kvadratu s štirimi črtami. Rešitev je možna, le če pogledamo širše in črte potegnemo čez stranice kvadrata. S preslikavo rešitve na razvojno naravnano podjetje bi lahko sklenili, da vizijo podjetja prek trajnostnega razvoja do zadovoljstva kupcev dosežemo, le če gremo čez mejo inoviranja izdelkov in izdelave ter ju povežemo z ustreznimi odnosi med oddelki (pa tudi s kupci) in vzgledi, kjer morajo biti vrhni menedžerji drugim za vzor.

Sočasni inženiring v razširjenem podjetju

Sočasni inženiring v razširjenem podjetju sta predstavila **mag. Primož Mihelič** s Fakultete za industrijski inženiring in **dr. Tomaž Jurejevčič**, direktor razvojnega sektorja v podjetju Hella Saturnus Slovenija, ki je najprej predstavil podjetje in organiziranost ter izzive razvoja. Hella je kot podjetje na svetovnem trgu značilni primer razširjenega podjetja, kjer so razvojni oddelki na različnih lokacijah po vsem svetu. V podjetju imajo opredeljen proces razvoja izdelka, ki je organizacijska in komunikacijska platforma projektov. Projekti se lahko izvajajo na več lokacijah hkrati, zato je obvladovanje velike količine podatkov od zasnov in konstrukcijske dokumentacije do podatkov o virtualnih vrednotenjih še toliko večji izziv. Avtorji podatkov so različni člani projekta na različnih lokacijah, zato imajo vzpostavljen sistem za upravljanje s podatki PDM (angl. *product data management*). To je centralizirana baza podatkov s strežniki, razpršenimi po vsem svetu, ki upravlja podatke s pravicami dostopa in s stanjem zrelosti oziroma odobritvami nekega dokumenta, podatki pa so ves čas na voljo celotnemu omrežju. Kljub dobri organiziranosti in informacijski podpori se dnevno spoprijemajo z izzivi, možnost njihovega reševanja pa vidijo v sočasnem inženiringu v razširjenem podjetju.



› Dr. Tomaž Jurejevčič, direktor razvojnega sektorja v podjetju Hella Saturnus Slovenija, vidi možnosti reševanja izzivov organiziranosti in informacijske podpore razvoja v sočasnem inženiringu v razširjenem podjetju. (Foto: CAD/CAM Lab)

Primož Mihelič je v nadaljevanju izpostavil, da je primer kljub poenostavitvam pokazal vso zapletenost in zahtevnost aktivnosti razvoja v podjetju na svetovnem trgu, ki jih želimo razumeti, obvladati in optimizirati. Izzive razvojnih aktivnosti in sočasni inženiring, ki je pravzaprav sočasno izvajanje sicer zaporednih razvojnih aktivnosti z različnimi ravnmi prekrivanja, lažje razumemo, če jih razčlenimo na sedem vidikov. Izdelčni, procesni, organizacijski, informacijskotehnološki, komunikacijski in menedžerski vidik ter vidik odgovornosti so tudi izhodišča za iskanje skritih rezerv in možnosti za izboljšanje procesov. Prva dva vidika sta sorazmerno tehniška,

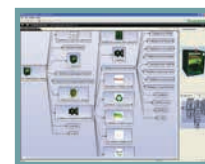


› Mag. Primož Mihelič s Fakultete za industrijski inženiring iz Novega mesta je poudaril, da upravljanje z življenjskim ciklusom izdelka PLM ne glede na vse razlike programske opreme razvojno inženirju lahko zagotovi možnost za učinkovito in ustvarjalno delo. (Foto: CAD/CAM Lab)

zato ju lahko prepustimo v odločanje strokovnjakom in razvojnikom. Ostali vidiki pa so bolj povezani z organizacijo in menedžmentom. Predvsem slednja dva, kjer se odloča tudi o stopnji tveganja in odgovornosti, sta vsekakor v domeni vrhnega menedžmenta.

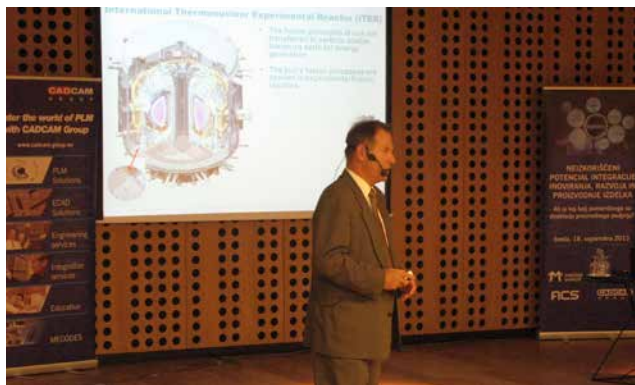
Za uspešno inoviranje, razvoj in integracijo s proizvodnjo so nujno potrebne ustrezne informacijsko-komunikacijske tehnologije oziroma različna programska oprema za računal-

TEAMCENTER



ITS d.o.o.
Industrijski tehnološki sistem

Solution Partner
PLM
SIEMENS



► Dr. Manfred Sammet iz CAD/CAM Group pri predstavitvi izzivov projekta ITER (foto: CAD/CAM Lab)

niško podporo razvojnim dejavnostim. Danes je običajno, da razvojni inženir, ki naj bi ustvarjal in razvijal, več kot polovico časa išče podatke in jih usklajuje s sodelujočimi na projektu. Če k temu dodamo še komunikacijo s sodelujočimi na različnih lokacijah ter kupci in dobavitelji, je tako delovno okolje za razvojnika zelo naporno. Smer rešitve za obvladovanje podatkov in podporo uspešnemu sočasnemu inženiringu je upravljanje z življenjskim ciklusom izdelka PLM in temu namenjena informacijska podpora. PLM najbolj pooseblja poslanstvo informacijsko-komunikacijskih tehnologij v razvojnih proizvodnih podjetjih, saj poskuša ne glede na vse razlike programske opreme pri uporabnikih, kupcih in dobaviteljih ter med oddelki in lokacijami uporabniku zagotoviti možnost za učinkovito in ustvarjalno delo.

ITER in Industrija 4.0

Velik izziv za razvojnike in informacijsko podporo je mednarodni termonuklearni poskusni reaktor ITER (angl. *international thermonuclear experimental reactor*), ki ga je predstavil **dr. Manfred Sammet** iz CAD/CAM Group. ITER, simulacija Sonca na Zemlji, je poskus, ki združuje inovacije, invencije in dosežke v razvoju in inženiringu izdelkov razvojnih skupin iz Evropske unije, ZDA, Kitajske, Indije, Japonske, Koreje, Rusije in ZDA, ki bodo izdelale sestavine reaktorja in ga sestavile v mestu Cadarache v Franciji. Prvi poskus fuzije naj bi bil leta 2020, po tem pa naj bi na napravi delalo 1000 znanstvenikov, inženirjev, tehnikov in podpornega osebja. Za tako obsežen projekt, na katerem sodeluje 34 držav, za razvoj in postavitve pa bo stal približno 13 milijard evrov, je zelo pomembno tudi organiziranje aktivnosti in ustrezna informacijska hrbtenica, ki jo lahko zagotavlja le dovolj učinkovit sistem PLM.

Strokovne predstavitve je sklenil **Oliver Jan Weitzmann**

s Tehniške univerze Darmstadt, ki je predstavil integracijo obvladovanja življenjskega cikla izdelka (PLM) kot ključni dejavnik prihodnjega razvoja in ustvarjanja izdelka. Vprašanje, ali PLM lahko pomaga pri vzdrževanju konkurenčnosti v Evropski uniji, je povsem brezpredmetno, saj bo obvladovanje podatkov v prihodnje ključno za vsako uspešno poslovanje. Razvoj gre namreč v smer četrte industrijske revolucije oziroma Industrije 4.0, ki temelji na vse bolj zapletenih kibernetično-fizičnih izdelkih in rešitvah, od vgrajenih sistemov (angl. *embedded systems*) do interneta stvari (angl. *internet of things*). Večja kompleksnosti izdelkov pomeni tudi večjo količino podatkov, ki jih je treba obvladovati. Izmenjava podatkov med razvojem in izdelavo bo imela v Industriji 4.0 zelo pomembno vlogo, PLM pa bo osnova upravljanja podatkov in komunikacije ter ključni dejavnik uspešnega poslovanja v industriji.

Glavni poudarki razprave

Srečanje se je sklenilo z razpravo, ki jo lahko strnemo v nekaj ključnih ugotovitev. Odzivnost je danes pogoj za uspešno pridobivanje novih poslov, odvisna pa je tudi od učinkovitega upravljanja s podatki. Prvi korak od tega sta natančen popis in analiza obstoječega stanja s poudarkom na osrednjem procesu od povpraševanja, priprave ponudb do razvoja in izdelave. Že na stopnji analize se lahko odpravijo odvečne dejavnosti in dokumenti, dobro pa se pripravi podlaga za informatizacijo.

Glavna vrednost paradigme, orodja, načina mišljenja oziroma strategije PLM sta obvladovanje podatkov in pregledna komunikacija znotraj podjetja, med sestrskimi podjetji v skupini, pa tudi s kupci, dobavitelji in partnerji. Pri izbiri programske opreme za PLM je treba poleg svojih potreb upoštevati še podatkovno kompatibilnost s kupci, dobavitelji in partnerji.

Pomembna ovira za uvedbo PLM je merljivost učinkov. Težko je neposredno izmeriti učinek hitrejše izvedbe projekta ter boljšega nadzora nad procesom in odgovornostjo na poslovanje podjetja. Poleg tega je to dolgoročna investicija, ki v težkih gospodarskih časih ni na seznamu prednostnih nalog.

Ne nazadnje je treba izpostaviti še odgovornost in disciplino, ki sta zelo pomembni za zagotavljanje urejenosti podatkov in dokumentov. To je tudi odraz kulture v podjetju, za katero je najprej odgovoren vrhni menedžment. Danes so na trgu dostopne številne informacijske rešitve PLM, ki uspešno rešujejo tudi te izzive ter ponujajo učinkovito podporo procesom v razvojnem podjetju. Tudi odločitve glede rešitev PLM so na ravni vrhnjega menedžmenta. Zato morajo biti vodilni menedžerji seznanjeni z vlogo in pomenom upravljanja z življenjskim ciklusom izdelka PLM kot podpro osrednjemu in glavnemu procesu v podjetju, kar je bil tudi osnovni namen srečanja.



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 vzvratni inženiring.



NOVO!
3D tiskalniki
Replicator 2 in Replicator 2X



ZASTOPSTVO:

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

www.3way.si

»» Pisarna v oblaku v živo na sejmu MOS 2013

Na letošnjem Mednarodnem obrtnem sejmu v Celju je svojo dejavnost predstavilo tudi podjetje Stroka Produkt, d. o. o., iz skupine stroka.si, eden od vodilnih ponudnikov celovite informacijske podpore za mala in srednja podjetja v Sloveniji ter Microsoftov partner leta 2013. Inovativno in v slogu s svojo filozofijo drugačnega, neznačilnega pristopa k informatiki »Do IT different« so v živo predstavili delovanje pisarne v oblaku. Za čas sejma so namreč pet delovnih mest iz Radelj ob Dravi in iz Ljubljane preselili na svoj razstavni prostor v Celje ter pokazali, kako »mobilna« je lahko danes pisarna s sodobnimi informacijskimi tehnologijami.

Skupina stroka.si (Stroka Produkt, d. o. o.) je specializirano podjetje za celovito informacijsko podporo za mala in srednja podjetja, ki danes uspešno vzdržuje in podpira več kot 650 podjetij. V Radljah ob Dravi, kjer je sedež podjetja, ter v poslovalnicah v Ljubljani in Mariboru za skupino stroka.si dela več kot 54 strokovnjakov, med katerimi prevladuje mlad visokoi-zobražen kader, ki s svojim kreativnim pristopom pripomore k razvoju inovativnih rešitev za podjetja in organizacije.

Svoje lastno znanje in kreativnost dopolnjujejo s sodelovanjem s priznanimi proizvajalci programske opreme, kot so Microsoft, Hewlett Packard, Samsung, Symantec in drugi, s čimer svojim naročnikom lahko ponudijo načrtovanje, izvedbo, namestitve in vzdrževanje celovitih informacijskih sistemov, ki njihova podjetja ohranjajo konkurenčna. V sodelovanju s svojimi strankami razvijajo strategije rasti strankinega podjetja na področju informacijskih tehnologij, ki so prilagojene njihovim željam in potrebam.

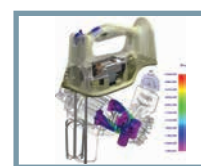
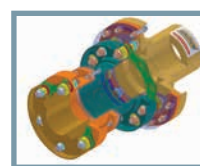
Pisarna v oblaku na sejmu MOS

Z drugačnim, inovativnim pristopom so se izkazali tudi na letošnjem MOS, kjer so transportnim lesenim paletam dodali vrednost ter jih postavili v poslovno pohištvo kot del pisarne v oblaku. Na sejmu so preselili pet svojih delovnih mest, kjer so prikazali sodoben način dela z najnovejšo informacijsko



tehnologijo. Obiskovalci so si lahko v živo ogledali način dela tajništva, tržnikov, projektne vodje, razvijalca poslovne logike in direktorja. S pisarno med paletami so želeli prikazati prilagodljiv način dela, ki ga zaposleni lahko opravljajo od

SOLID EDGE



koder koli. Z drugačnostjo sejemске predstavitve je kreativna ekipa skupine stroka.si želela poudariti, da tudi sami drugače pristopajo k reševanju problemov strank in samemu razvoju informacijske tehnologije.

»Paradigme na področju informacijskih tehnologij se spreminjajo in velik izziv je sprejeti novo paradigmo, kot je oblak. Na sebi smo preizkusili in na sejmu pokazali, da se da oblak izredno dobro uporabiti. Premik paradigme je zelo zahteven in vsak se mora odločiti sam. Vendar pa po drugi strani danes ne vidim druge stvarnosti, kot je oblak,« je na novinarski konferenci na sejmu MOS izpostavil lastnik podjetja in direktor razvoja Stroka Produkt, d. o. o., Sandi Markon. »S tehnologijo v oblaku, kot jo ponuja na primer Microsoft, pa tudi drugi partnerji, se ne ukvarjamo več s strojno opremo, temveč z rešitvami za ključne uporabnike in njihove potrebe. Na sejmu smo želeli pokazati, da je IT izredno pomembna industrija, in prednosti uporabe oblaka. Z njim lahko ponudimo rešitve ne samo malim in srednje velikim podjetjem, temveč tudi večjim, na primer bankam in bolnicam, za katere že razvijamo rešitev v oblaku.«

Microsoftov partner leta

S strategijo ustvarjanja novih trgov je podjetje danes vodilni ponudnik rešitev v oblaku na slovenskem trgu. Skupina stroka.si je na platformi produktov v okviru Microsoft Office 365 razvila novo linijo rešitev za organizacijo procesov v podjetjih, s čimer so prodrli tudi v segment velikih podjetij. Usmerjenost v pravo smer jim je potrdil tudi najpomembnejši partner, Microsoft, ki jim je na mednarodni partnerski konferenci v Torontu podelil naslov partnerja leta 2013.

»Pri Microsoftu smo trdno prepričani, da je za dvig konkurenčnosti slovenskega gospodarstva nujen čim hitrejši prehod na računalništvo v oblaku. Ekonomske prednosti oblaka so namreč jasne – manjši stroški, večja odzivnost in učinkovitost poslovanja,« je povedal Robert Trnovec, generalni direktor slovenskega Microsofta. »A napredne storitve in tehnologije same po sebi niso dovolj. Potrebna so še vrhunska znanja, pa



izkušnje z načrtovanjem, uvedbo in uporabo rešitev v poslovnih okoljih. Vse to lahko slovenskim podjetjem ponudi podjetje Stroka Produkt, naš partner leta v Sloveniji.«

V enem letu so strokovnjaki skupine stroka.si uspeli na oblak priklopiti več kot 800 uporabnikov segmenta malih in srednje velikih podjetij, kar je daleč največji dosežek v Sloveniji. »Dvom v varnost oblaka je na trgu vsekakor opaziti. Z upanje v oblak pridobimo, ko strankam predstavimo, da so Microsoftovemu oblaku zaupali svoje tajne podatke globalne korporacije, kot sta Coca-Cola in Starbucks, ali vodilni slovenski trgovec Mercator, ter da je Microsoftova infrastruktura v oblaku pridobila potrdilo SAS 70 kategorij I in II ter certifikat ISO/IEC 27001:2005,« je povedal Tomaž Aplinc, vodja oddelka Sistemski inženiring skupine stroka.si. »Uporabna in dodana vrednost rešitev v oblaku ter na drugi strani zmanjšanje stroškov podjetja prepriča v nakup in sodobno optimizacijo poslovanja,« je še dodal.

Skupina stroka.si z razvojem novih palet proizvodov v oblaku, ki temeljijo na Microsoftovi tehnologiji v oblaku, veliko obeta tudi izven meja Slovenije, saj nameravajo svoje rešitve ponuditi svetovnemu trgu.

› www.stroka.si



Konferenca ZwCAD 2013

Denis Šenkinc

Na začetku oktobra je bila v ljubljanskem Koloseju konferenca ZwCAD 2013, ki je udeležencem postregla z informacijami o novostih programskega paketa ZwCAD. Andrej Jurančič, direktor podjetja Birocom2000, ki zastopa ZwCAD v Sloveniji, je predstavil prehojeno pot podjetja ZWCAD Software, ki je bilo pred letom 1998 razvijalec programskih dodatkov ACAD.

Leta 1998 se je preimenovalo v ZWCAD Software (ZWSOFT) in 2002 leta predstavilo prvo platformo ZWCAD 1.0. Z letom 2004 je začelo razvijati globalno distribucijsko mrežo, od leta 2006 tudi v Sloveniji. Lani so v ZWSOFT razvili lastno jedro, ki med prednostmi prinaša opustitev tehnologije ITC, izjemno povečanje programske opreme v različici »+« in zelo posodobljen uporabniški vmesnik (z ukaznimi trakovi).

Novo jedro ima zaradi naglega razvoja tudi nekaj hroščev v programski opremi in manko nekaterih funkcij v novi različici »+«.

Sledila je predstavitev najnovejše različice čedalje priljubljenejše alternative AutoCAD, ZwCAD+ 2014. Razvojni inženirji podjetja ZWSOFT se že od samega začetka trudijo načrtovati programsko aplikacijo, ki bi se AutoCAD-u čim bolj

približala tako po funkcionalnosti kot tudi po videzu in uporabniški izkušnji. Z najnovejšo različico je razkorak še manjši, prvič pa je tudi označevanje različice enako kot pri dražjem konkurentu, saj se je letos prvič v zgodovini izenačila z AutoCAD-ovo. Uporabniku ZWCAD ponuja tako uporabniški vmesnik z ukaznimi trakovi kot tudi vmesnik s padajočimi meniji in orodnimi vrsticami.

Med novostmi ZWCAD+ 2014 je na prvem mestu izboljšana kompatibilnost, ki jamči tudi za 100-odstotno kompatibilnost formatov. Autodesk namreč redno na tri leta nadgradi DWG-zapis, podobno kot tudi ponudniki alternativnih rešitev, ki morajo slediti s svojimi posodobitvami.

Nova različica uporabnikom ponuja dolgo pričakovane dinamične bloke, nov vmesnik CUI, razširjene Tool Tipse, preklapljanje med vmesniki brez potrebe po ponovnem zagonu CAD-aplikacije, razširjeno namizje Clean Screen, nov vmesnik za jasen in pregleden način prikaza plasti, t. i. Layer Browser, zelo izboljšano funkcijo FIELD, dodatne opcije pri izpisih dokumentacije ipd.

Med novostmi je treba omeniti še zvočne opombe (Smart Voice), ki se z novo različico hitro in povsem brez truda vnašajo v DWG-dokument. Prinaša tudi novo izborno orodje Smart Select, ki je nekakšen hibrid oziroma kombinacija ukazov Quick Select in Select Similar. WwCAD je ob uvedbi novega integriranega programskega okolja .NET obdržal okolje VBA. Uporabniki aplikacij, spisanih v programskem jeziku Visual Basic, tako lahko še vedno poganjajo svoje VBA-aplikacije.

Sledila je predstavitev najnovejših programskih dodatkov za strojnike, elektrotehniko, arhitekto in druge, spisanih za okolje ZWCAD+ 2014 (ZWCAD SLOVENIA, SL-KING in



CADPROFI). Na konferenci so predstavili tudi primere dobre prakse, med udeležence podelili tri letne licence ZWCAD+ 2014 in vsem omogočili preskušanje novih programskih rešitev, ki so bile predstavljene na uradnem delu. Veliko število udeležencev potrjuje zanimanje za ZWCAD tudi v Sloveniji. ZWCAD z novostmi na področju 2D- in 3D-načrtovanja postaja zanimiva alternativa dražjemu vzorniku, še posebno ko se v podjetjih še bolj kot v uspešnih časih upravlja s stroški lastništva programske opreme. ZWCAD je na voljo v različicah ZWCAD+ Standard, ZWCAD+ Professional in ZWCAD+ Mechanical, v kateri so tudi namenska orodja za pohitritev procesa načrtovanja. Za naprednejše 3D-načrtovanje pa ponujajo tudi več vrst orodja ZW3D.



3DSYSTEMS™

Največja ponudba
3D tiskalnikov

<p>High-Definition Snapfit</p>	<p>High- Impact Light-Weight</p>	<p>Durable High-Temperature</p>
<p>95 Materials → Wax → Nylon → Plastic → Rubber → Metal → Composite</p>		
<p>Medical</p>	<p>Aerospace</p>	<p>Casting</p>

7 različnih
tehnologij

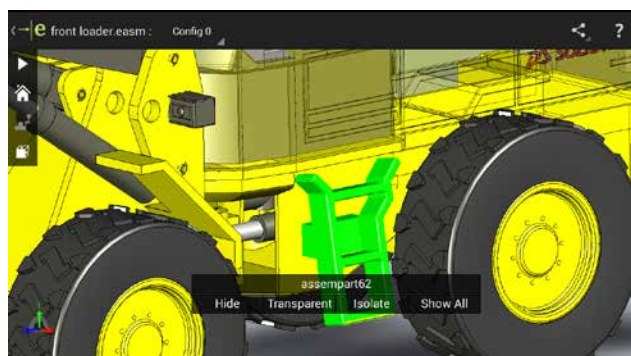
3Dt.si



» eDrawings za sistem Android

DS SolidWorks je predstavil pregledovalnik elektronskih risb na mobilnih napravah s sistemom Android

eDrawings for Android za 1,49 evra dobite v Googlovi trgovini Google Play. Skozi intuitiven in uporabniku prijazen vmesnik omogoča odpiranje SolidWorksovih 3D- (EASM, EPRT, SLDASM, SLDPRT) in 2D-datotek (EDRW, SLDDRW) iz različnih virov. Ti so lahko elektronska pošta, spletni in ftp-naslovi ter omrežni pogoni. Seveda je mogoča tudi uporaba iz shramb v oblaku, kot so priljubljeni Dropbox, SkyDrive, Google Drive, Hightail in drugi. Ker je zaslon na večprstni dotik, je možno povečevanje, premikanje in obračanje 2D- in



3D-modelov, tudi animacija standardnih 3D-pogledov, ali pa pregledujemo strani v 2D-risbah ali model razširimo in povečamo na celoten zaslon.

» www.edrawingsviewer.com

» Sony Xperia Z1 tudi v Sloveniji

Sony Mobile je prihod novega pametnega telefona Xperia Z1 na trg obeležil z regionalno novinarsko konferenco in zabavo v galeriji Lauba v Zagrebu. »Xperia Z1 je pomemben Sonyjev mejnik pri našem nenehnem trudu, da strankam prinašamo nepozabno doživetje,« je povedal Björn Bourdin, direktor marketinga za Srednjo Evropo pri Sony Mobile Communications.

Sony Xperia Z1 je odslej na voljo v Sloveniji in na ostalih trgih v regiji – na Hrvaškem, v Bosni in Hercegovini, Srbiji, Črni gori in Makedoniji. Vrhunski pametni telefon, odporen na vodo in prah, ki združuje najboljše Sonyjeve tehnologije, zabavo in široko paleto spremljevalnih izdelkov z edinstvenim doživetjem kamere, je bil septembra prvič predstavljen na sejmu IFA v Berlinu.

Xperia Z1 z diagonalo le 12,7 cm prinaša izjemne tehnologije, med drugim nagradjeni objektiv Sony G s širokim kotom 27 mm, svetlo zaslonko F2,0, veliki 1/2,3-palčni CMOS-slikovni senzor Exmor RS for mobile z 20,7 milijona slikovne pike in slikovni procesor Bionz for mobile. Kombinacija teh tehnologij je tanki napravi omogočila isto stopnjo kakovosti in zmogljivosti kot v običajnih kompaktnih digitalnih fotoaparatih. Znani Sonyjev dizajn OmniBalance z vrhunskimi materiali in trdno aluminijasto ohišje iz enega kosa s kaljenim steklom na sprednji in zadnji strani zagotavlja lepoto in trpežnost. Zaradi Sonyjeve TV-tehnologije Bravia je Xperia Z1 pridobila edinstven zaslon Triluminos for mobile. Ima integriran štirijedrni procesor Qualcomm Snapdragon 800 s taktom 2,2 GHz, povezljivost 4G LTE in v industriji vodilno zmogljivost baterije s 3000 mAh. Sonyjev baterijski način Stamina samodejno ugašne funkcije za varčevanje energije, ko niso potrebne, in jih ponovno zažene, ko je potrebno.



»» INEINA nova generacija sistema virtualne elektrarne KIBERnet

INEINA nova generacija sistema virtualne elektrarne KIBERnet – najboljša rešitev za pametna omrežja na World Smart Grids Forumu 2013 v Berlinu

V podjetju INEA smo letos v okviru triletnega projekta FP7 MIRABEL razvili novo generacijo sistema KIBERnet, ki temelji na metodologiji *flexibility trading*, s katero uvajamo koncept trgovanja z električno energijo v bilančno skupino na raven uporabnika. Sistem posameznemu uporabniku omogoča, da oblikuje ponudbo *flex-offer*, v kateri svojemu odgovornemu bilančne skupine ponudi fleksibilnost v energiji in času pri porabi in/ali proizvodnji energije. Razviti koncept trgovanja z električno energijo nadgrajuje koncept, ki smo ga razvili v okviru sistema KIBERnet. Integracija sistema upravljanja s podatki (EDMS), ki vključuje tudi podsistem napovedovanja električne energije iz obnovljivih virov, omogoča višjo stopnjo vključitve obnovljivih in drugih distribuiranih virov v električno omrežje.

Septembra je bila tehnologija MIRABEL predstavljena na World Smart Grids Forumu 2013 v Berlinu, na dogodku, ki združuje najpomembnejše deležnike in igralce na področju razvoja rešitev za pametna omrežja z vseh koncev sveta.

Rešitev MIRABEL je bil izbrana kot najboljša izmed predstavljenih, tako da je dobila nagrado »Best Poster Award« za



zelo pomemben prispevek na področju pametnih omrežij. Po priznanju projektu KIBERnet, ki ga je Evropska komisija izbrala med petnajstimi najperspektivnejšimi rešitvami na področju pametnih omrežij leta 2010, pomeni tokratno priznanje za podjetje INEA največje priznanje na svetovni ravni, saj smo ga prejeli za nastajajoče rešitve na področju SmartGrids.

Glede na sistem upravljanja z odjemom, ki ga ponuja že KIBERnet, želimo sistem virtualne elektrarne, nadgrajen s koncepti MIRABEL, predstaviti kot tržni subjekt na organiziranem trgu z električno energijo, na primer na izravnalnem trgu ali v okviru sistemskih storitev tudi na trgu s terciarno rezervo. Glavni cilj sistema za vodenje odjema ostaja enak kot pri sistemu KIBERnet – iskanje tehnično najugodnejših in najcenejših možnosti za uravnavanje energijskih tokov na mreži ter s tem razbremenjevanje prenosnih poti v sistemu.

SOLIDWORKS 2014

Načrtujte brez omejitev

SOLIDWORKS 2014 je prišel!

Obiščite nas v Mokricah 12. novembra in se prepričajte v živo!

SolidWorld
3D advanced solutions
SLOVENIJA

Solid World d.o.o.
Bajtova ulica 3, 1000 Ljubljana
Tel.: 01 42 24 904
info@solidworld.si
www.solidworld.si



» Molekulski detektivi

Esad Jakupović Na svetu je vse več molekulskih detektivov, ki organizme, snovi, procese in pojave raziskujejo na molekularni ravni. Številni raziskovalci prodirajo vse globlje v nanosvet celic, beljakovin in genov, kar jim z novimi tehnologijami omogoča hitrejše, cenejše in zanesljivejše diagnosticiranje.

Drugi z infrardečimi žarki preučujejo procese na molekularni ravni in optimizirajo industrijske postopke, kot je izgoravanje premoga v termoelektrarnah. Tretji razvijajo nove senzorske sisteme, ki omogočajo hitrejše odkrivanje patogenih organizmov in onesnaževalcev v vodi in zraku. Četrta na primer z radijsko identifikacijo, videoanalizo in toplotnimi posnetki tovornjakov v predorih odkrivajo nepravilno delovanje motorjev in nevarne tovore ter s tem preprečujejo nesreče. Peti preučujejo ogromne količine podatkov iz opazovalnih zemeljskih satelitov o spreminjanju sestave zraka, vode in tal, ki jih povzročajo potresi, izbruhi ognjemetov in podnebne spremembe.

Infrardeča spektroskopija

Strokovnjaki v Siemensu so med drugim razvili postopke, v katerih infrardeča (IR) svetloba pomaga natančneje nadzorovati delovanje elektrarn na premog ali preprečevati proces fermentacije bioplina. Pričakujejo tudi, da se bodo njihove merilne tehnologije kmalu uporabljale v medicini, pa tudi v kuhinji, za pečice. Največja kogeneracijska elektrarna v Mün-



» Zgodnje opozarjanje oseb z velikim tveganjem: Molekulski detektivi med rdečimi in belimi krvnimi celicami odkrivajo skrite celice raka.

chnu, poimenovana Block 2, pokuri 800 000 ton trdega premoga na leto. Gorivo vsak dan pripeljejo trije ali štirje vlaki, vsak 22 vagonov, polnih premoga, ki se potem melje v prah in

vpiljuje v 24 gorilnikov kotla. Elektrarna proizvaja 550 megavatov toplote in 237 megavatov električne energije, pri čemer je izjemno visoko učinkovita, najmanj 85 odstotkov. Za učinkovitost sta odločilni napredna oprema in kakovost premoga. Za manjše stroške v Blocku 2 uporabljajo premog iz Češke, Južne Afrike, Poljske in Venezuele. Kakovost premoga je različna glede na toplotno vrednost, vlago in količino žvepla. Zato je proces izgorevanja nujno stalno prilagajati lastnostim premoga, ki jih merijo z IR-spektroskopijo.

Spektrometri oddajajo IR-žarke v valovnem območju 0,7–2,5 μm (kratko infrardeče oz. NIR-območje) ali 2,5–50 μm (srednje oz. MIR-območje). Izpostavljeni atomi ali celo molekule premoga vibrirajo in oddajajo žarke, ki jih spektrometer analizira kot prstne odtise premoga, to pa omogoča stalno prilagajanje procesa izgorevanja. Podobni postopki s spektrometri, ki stanejo med 1500 in 2500 evrov, se uporabljajo za nadzor številnih drugih industrijskih procesov. V nemškem mestecu Markt Indersdorf na primer deluje bioplinski obrat za proizvodnjo toplote in električne energije, v katerem lastnik Josef

WHO/EU omejitve za različne onesnaževalce

Kemični primesi	WHO	EU
	Navodila za kakovost pitne vode, 2006 [mg/l]	Direktiva o pitni vodi 98/83/EC, 1998 [mg/l]
Benzol	0,01	0,001
Nitrat	50	50
Živo srebro	0,006	0,001
Arzen	0,01	0,01
Svinec	0,01	0,01 (začasna vrednost do 12.25.2013: 0,025)
Kadmij	0,003	0,005
Nikelj	0,07	0,02
Nitrit	0,2	0,5
Aluminij	0,2 oz. 0,1	0,2
Železo	-	0,2
Tritij	-	100 Bq/l

Vir: Lenntech, WHO, EU, 2010

› *Ogrožena pitna voda: stroge omejitve za glavne onesnaževalce po predpisih Svetovne zdravstvene organizacije in Evropske unije*



Nebeški izvidniki na delu

Sateliti Evropske vesoljske agencije (ESA) izvajajo stalna merjenja in zbirajo podatke, ki omogočajo vpogled v izbruhe ognjenikov, potrese in podnebne spremembe. ESA je v devetdesetih letih ustanovila obsežen program Živi planet, za zbiranje podatkov, s ciljem boljšega razumevanja Zemlje. Prvi satelit v programu, ERS-1 (kratica pomeni 'satelit za daljinski nadzor'), ki je bil izstreljen leta 1991, je do leta 2000 zbiral podatke o površini planeta, temperaturah v oceanih, valovih in zračnih tokovih ter druge podatke, pomembne za raziskovalce podnebja. Za njim so bili izstreljeni še drugi sateliti, leta 2009 tudi GOCE (raziskovalec gravitacijskega polja in stalnih oceanskih tokov), ki predvsem z izjemno natančnostjo opazuje težnostno polje planeta. Njegovo raziskovanje je zanimivo predvsem za klimatologe, saj gravitacija povzroča premikanje velikih količin vode z višjo vsebnostjo soli v nižje vodne sloje, kar

poganja oceanske tokove, ki nosijo toploto in s tem vplivajo na klimo. Zalivski tok na primer v Severno Evropo vsako leto prinaša toliko toplote, kolikor znaša energijska moč 100 000 velikih elektrarn.

Satelit CryoSat-2 od aprila 2010 z radarskim altimetrom meri debelino morsklega leda. Altimeter oddaja usmerjene elektromagnetne impulze in natančno meri čas, potreben, da se vrne odbiti žarek. Istočasno se oddajata dva žarka, eden se odbije s površine vode, drugi s površine leda. Iz časovne razlike sprejema se izračuna debelina leda na vodi, ker pa je nad površino le desetina mase ledenega brega, se tako izračunata še masa pod vodo in debelina. Omenimo še izjemen satelit Envisat, ki je od marca 2002 do maja 2012 v programu Živi planet meril različne vrednosti, med drugim porazdelitev dušikovega oksida in metana, na podlagi razpršene svetlobe, katere frekvence so odvisne od vrste molekul. Največji del signalov iz satelitov ESA sprejema Center za opazovanje Zemlje



› *Led pod nadzorom: Satelit CryoSat-2 spremlja zmanjševanje ledenih mas na severu planeta.*

v Frascatiju, južno od Rima. Dnevno z vseh nebeških izvidnikov ESA v zemeljske postaje pride okrog 270 gigabajtov opazovalnih podatkov, v obliki slik in merilnih podatkov, od tega celih 200 GB v Frascatiju. Podatki se dalje ustrezno razpošiljajo do blizu 3000 raziskovalnih timov v različnih vrstah organizacij po svetu. Zbrano znanje pomaga pri boljšem razumevanju podnebnih sprememb in vse bolj tudi pri napovedovanju njihovih posledic.

Master3DGage™



Mastercam
CAD/CAM sistem

Camincam d.o.o.

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

www.mastercamx.si



Robotmaster

www.camincam.si

VERISURF



► *Kako uporabiti živalske celice za biosenzorje: Raziskovalci razvijajo nova zaznavala z visoko občutljivostjo za strupe, ki vplivajo na celični metabolizem.*

Götz in njegov sin opravljata vsakodnevne analize s spektrometrom. V bioreaktorju bakterije proizvajajo plin metan iz komposta in krme (iz materialov, kot sta trava in žito). Za prežvljanje in aktivnost bakterij je pomembno vzdrževati kar najbolj enakomerno sestavo materiala in temperaturo. Vseeno so potrebne vsakdanje korekcije. V prihodnje se bodo IR-spektroskopi lahko uporabljali tudi v medicini, na primer za pregled sumljivega znamenja na koži.



► *Kriza vode: V Afriki in Aziji že zmanjkuje pitne vode, globalno segrevanje pa bo stanje še dodatno poslabšalo.*

Voda pod povečevalnim steklom

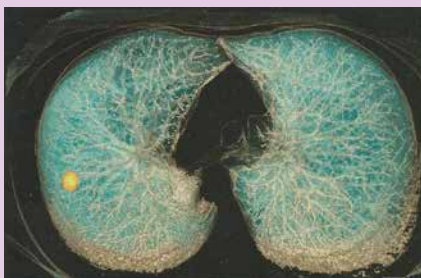
Približno 71 odstotkov Zemljine površine je prekrto z vodo. Od tega so manj kot 3 odstotki sveža voda, ki pa je večinoma shranjena v ledenikih in snegu. Poleg tega je razporejena povsem neenakomerno. Kar 60 odstotkov je v samo desetih državah. Po oceni Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) okrog milijarda ljudi, od tega dve tretjini v Aziji, nima dostopa



Hitrejša odkrivanja – boljše zdravljenje

Pri tumorjih je pomembno, da se zdravljenje začne čim prej. Žal bolezen pogosto ostane dolgo neodkrita. Računalniška tomografija (CT) in nuklearna magnetna resonanca (NMI) omogočata radiologom, da določijo prisotnost malih grudic tumorskih celic. S tem je mogoče zgodnje odkrivanje širjenja tumorja, ki zagotavlja boljše možnosti zdravljenja. V načrtovanju zdravljenja malignih tumorjev je najpomembnejše raziskovanje metastaz. Pri tem so neobhodni postopki, ki ne le generirajo in pokažejo preseke organov, temveč tudi naredijo biokemične procese vidne. Obbolele celice se namreč odkrivajo zaradi spremenjenega metabolizma. Celice, ki porabijo nenavadne količine sladkorja, kažejo na svojo nenadzorovano rast. Aparat Biograph Molecular CT (mCT) na primer kombinira sposobnost anatomskega in fiziološkega slikanja celotnega telesa s pozitronsko emisijsko tomografijo (PET) in rentgensko tridimenzionalno računalniško tomografijo (CT).

S PET-skeniranjem se meri koncentracija slabo radioaktivnih indikatorjev, običajno glukoze sestavine F-18-FDG, ki se pacientu prej vbrizga. Radioaktivni indikator se nabira v območjih, ki imajo hitrejši metabolizem, torej tumorjih. V procesu glukoze



metabolizma F-18 razpada in oddaja pozitroni, ki se pretvarjajo v fotone, te pa PET odkriva in pretvarja v slike. CT-aparat proizvaja 3D-rentgenske slike dela telesa, ki se raziskuje. Rezultat je združena slika lokacije in dimenzij tumorja. Biograph mCT ne le meri hitreje kot drugi sistemi, temveč tudi postavlja nove standarde glede ostroty medicinskih slik. Konvencionalni sistemi PET dosejajo ločljivost 4–5 mm, medtem ko Biograph mCT zagotavlja slike z ločljivostjo 2 mm skoraj v vseh področjih raziskovanja. To mu omogočajo štirje detektorski prstani s skupaj 32 448 detektorji, ki so sposobni zajeti spremembe glukoze metabolizma, ki jih prej ni bilo mogoče razločiti. Rutinski sken je opravljen v 5–10 minutah. Namesto več rentgenskih preiskav in visokega izpostavljanja sevanju se izvaja samo eno kombinirano PET/CT-skeniranje, da bi se dobila natančna, visokokontrastna diagnostična slika. Biograph mCT stane približno 3 milijone evrov, kar omejuje njegovo širjenje, po drugi strani pa hibridna naprava zmanjšuje stroške s tem, da odklanja potrebo po večkratnem snemanju.



► *Odkrivanje, natančnejše kot kadar koli: Kombiniranje rentgenskega 3D-snemanja in pozitronske emisijske tomografije omogoča identifikacijo lokacije in velikosti.*

Tehnologija je nujno potrebna, ker samo v Nemčiji odkrijejo 436 000 novih primerov raka, vsako leto pa zaradi te bolezni v tej državi umre 211 500 ljudi. SZO ocenjuje, da se bo število žrtev raka do leta 2030 povečalo za 50 odstotkov, zaradi rasti deleža starejših v svetovni populaciji pa bo ta bolezen od srčno-žilnih bolezni prevzela prvo mesto po smrtnosti. PET/CT-postopek odpira nove možnosti, kot je učinkovitejša zdravljenja z drago kemoterapijo, ki se lahko nadzira s tehniko molekulske diagnostike, obenem pa se mere zdravljenja bolje načrtujejo pri zgodnjem odkrivanju raka. Tehnologija PET/CT se vse več uporablja za preiskovanje pljuč, debelega črevesa, kože, limfnega vozla in tumorjev na ščitnici, vedno bolj tudi za diagnosticiranje raka na prostati, bronhijih, glavi in grlu. Kombinacija molekulskega slikanja in pozitronske emisijske tomografije povečuje možnosti za preživetje pacientov.

do čiste pitne vode. Celo 42 odstotkov podsaharskega prebivalstva je prisiljeno živeti brez zadostnih količin vode. Leta 2025 je bo zmanjkalo tudi Kitajski in Indiji. V svetu se vlaga 10 milijard dolarjev letno, da bi dosegli »milenijski razvojni cilj« Združenih narodov, s katerim bi se do leta 2015 svetovno prebivalstvo brez dovolj pitne vode zmanjšalo na polovico. Okrog 80 odstotkov nalezljivih bolezni v svetu povzročata okužena pitna voda. Po oceni SZO na leto v svetu umre 1,8 milijona ljudi od diarejskih bolezni, od tega 90 odstotkov otrok, mlajših od pet let, večinoma v nerazvitih državah. Med vzroki so vdori odpadnih vod, v katerih so človeške ali živalske fekalije. Za določanje onesnaženosti vode so standardni indikatorji razni organizmi.



› Vizija združevanja elektronskih naprav in živih celic: dr. Charles Lieber, profesor kemije na stanfordski univerzi



› Natančno odkrivanje H1N1: Siemensovi znanstveniki v Berkeleyju so v sodelovanju z univerzo Princeton razvili sistem za identifikacijo virusa prašičje gripe.

Za analizo pitne vode je nujno odkrivanje manjših količin organizmov v velikih obsegih vode. Tradicionalni postopki vključujejo gojenje posamičnih bakterij E.coli in Enterococcus v vidne kolonije in potem njihovo štetje. Trenutno se za ta namen prilagajajo novejša metoda molekulske biologije, ki se uporabljajo v medicinski diagnostiki. V postopku verižne reakcije s polimerazo (PCR) se reproducirajo kratki E.coli specifični členi DNK, potem pa fluorescentna barva, ki se sama integrira v DNK, tako da naredi sintetizirane fragmente DNK vidne. Številne evropske države so uvedle stroge predpise za



CAMWorks®

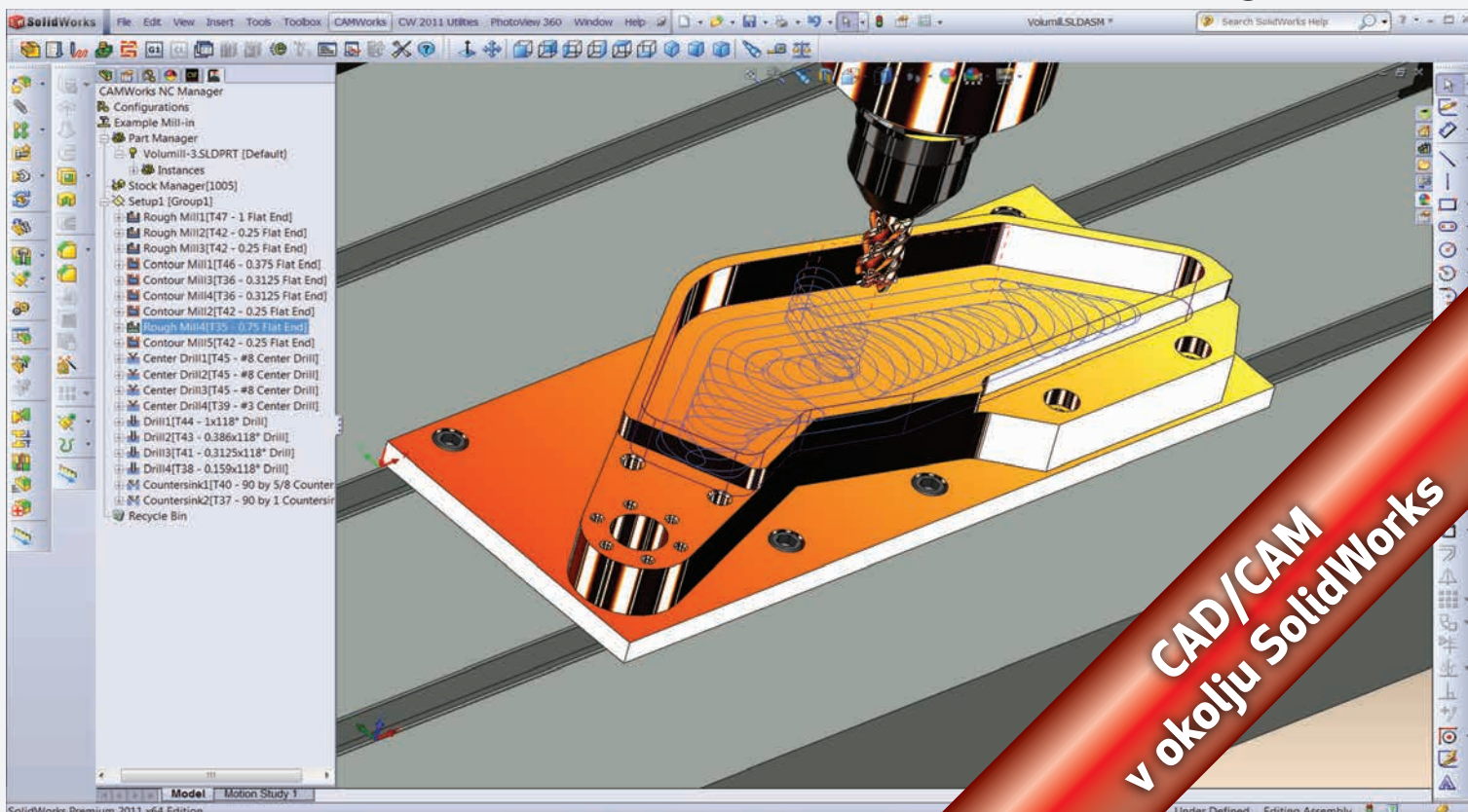
A Geometric Product



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



**CAD/CAM
v okolju SolidWorks**



› Identifikacija nevidnih virov tveganja: Kamere (v sredini), ki kombinirajo video (levo) in toplotne slike (desno), pomagajo odkrivati tovornjake z nevarnim tovorom.

pitno vodo. Nitriti so na primer omejeni na 50 mg/l, v ZDA še na manj – le 10 mg/l. Nasprotno je v ZDA omejitev za uran 30 µg/l, medtem ko SZO določa 15 µg/l, Nemčija pa le 10 µg/l. V številnih državah je problem uporaba svinčenih cevi, predvsem iz časa pred letom 1950. V mehki vodi so koncentracije svinca lahko precej visoke. Redno vnašanje manjših količin svinca lahko pri najmlajših poškoduje proces formiranja krvi in razvoja živčnega sistema. V EU bodo direktivo o pitni vodi iz leta 1998 izboljšali, tako da bo količina svinca omejena na 10 µg/l namesto dosedanjih 25 µg/l.

Namizna diagnostika

Koliko informacij se lahko iztisne iz kapljice krvi ali vode, kubičnega centimetra zraka ali nekaj vokslov (volumetričnih slikovnih elementov) slike? Vsak dan več, ker znanstveniki nenehno odkrivajo vse širše vesolje podatkov v vse manjših prostorninah. Eden takih primerov je razumevanje, kako naj pridobimo informacije o zdravju iz nanopotomcev genomskih aktivnosti – nukleinskih kislin in beljakovin. Značilni primer so srčni bioznačevalci, kot so troponini – beljakovine,

Molekulski zločin leta 2020

V našem scenariju za leto 2020 so našli starejšo žensko, 84-letno Henrietto Gabrielli, mrtvo v njenem domu. Policijo je poklical starkin večletni prijatelj Pulsifer, ki ji je pogosto pomagal po smrti svoje matere, ki je bila gospodinja pri gospe Gabrielli. Detektivu je povedal, da ga je tisto jutro starka poklicala in prosila, naj pride, ker ji ni dobro. »Pri tem je težko in kratko dihala,« je dodal. Ko pa je prišel v njen dom, je bila starka že mrtva. Detektiv je vmes prejel medicinske podatke o gospe Gabrielli v elektronski obliki. Pri pregledu teh podatkov na posebni žepni napravi, ki je obenem računalnik, telefon in bioanalizator, je izvedel, da so ji leta 2015 naredili sken genoma in odkrili predispozicije za različne srčne bolezni. Gospa je potem živela kot svetnica, da bi zmanjšala tveganje, zdaj pa se je zdelo, da se je najhujše kljub temu zgodilo. Rutinska analiza krvi je namreč pokazala zvišano raven troponina, ene od beljakovin, ki jih celice v srcu izločijo kot reakcijo na srčni napad. Videz starke, Pulsiferova izjava in analiza krvi so kazali na naravno smrt – na kap v možganskem deblu, ki je povzročila zastoj v dihanju in ustavitve srca.

Detektiv je iz podatkov izvedel, da je imela gospa Gabrielli retinalno protezo za korekcijo degeneracije

rumene pege, to je mikročipni vsadek v očesu, povezan z očesnim živcem. V mikročip je vgrajen tudi pomnilnik, ki hrani posnetke iz zadnjih 48 ur, zraven pa še sklop za brezžični dostop, ki je potreben za vzdrževanje in posodabljanje programske opreme. V dokumentu je detektiv našel pristopno geslo, in kmalu je svojo žepno napravo povezal s spominom v vsadku ter začel pospešeno pregledovati posnetek. Tako je odkril, da je prejšnji dan ob 18.30 Pulsifer prišel h gospe na obisk in ji prinesel manjši paket s svilenim rožnatim šalom ter ji ga pomagal vezati okrog vratu. Potem je odšel, gospa pa se je kmalu odpravila spat. Zjutraj, po bujenju, je mikročip posnel samo pogovor s Pulsiferjem, nato pa se je snemanje ustavilo, ker je starka umrla. Na detektivovo vprašanje o namenu darila je Pulsifer pojasnil, da dela za dobavitelja ženskih oblek, pri katerem je občasno kupil tudi kakšno darilo za staro gospo, da bi jo razveselil. Detektiv si je navlekel sterilne gumene rokavice in previdno pregledal rožnato ruto s temno rožnato podlogo.

Še enkrat je uporabil svojo napredno napravo, ki omogoča tudi identifikacijo krvnih bioznačevalcev in molekularskih sledi v dokaznih snoveh na kraju morebitnega zločina. Iz naprave se je izvlekel prilagodljivi dulec, s katerim je detektiv nekajkrat šel čez del podlage, ki je bil v stiku s starkingo kožo. Nekateri od številnih lovilcev molekul v napravi so pri stiku z nanodelci, ki jih



› Preiskava zločina leta 2020: Miniaturna računalniška, komunikacijska in identifikacijska naprava je pomagala hitro odkriti krivca za starkino smrt.

je dulec vsesal, proizvedli elektronske signale. Čip pod njimi je signale hitro primerjal s podatki v bazi in izdelal grafični prikaz rezultata. Naprava je tako v nekaj sekundah odkrila fetanil, močan anestetik in narkotik, ki se v obliki prahu lahko absorbira skozi kožo. Fetanil v telesu povzroča progresivno zadrževanje ogljikovega dioksida ter posledično krajšanje dihanja in navidezne simptome kapi v možganskem deblu, odvisno od vnese količine pa lahko tudi smrt. Pulsifer je takoj priznal svoj »molekulski« zločin. Pojasnil je, da je starka z njim ravnala kot s sinom in zahtevala, da ji namenja vse več časa, na koncu tudi, da živi pri njej. Tega ni mogel narediti, zapustiti pa tudi ne kar naenkrat. Zato se je domislil smrtonosnega darila, ki bo starko osrečilo za zmeraj, kot je povedal. Pulsiferja so vklelnili in ga odpeljali v preiskovalni zapor.

ki jih sproščajo srčne celice kot odziv na srčne okvare, na primer infarkt. »Pri srčnem infarktu je nujna hitra, poceni in avtomatska preiskava za merjenje ravni troponina,« pojasnjuje ugledni raziskovalec dr. Walter Gumbrecht, eden vodilnih na področju razvoja tehnologije laboratorija na čipu. Gumbrecht in dr. Michael Pugia sta razvila koncept elektrokemične kamere, ki iz katere koli tekočine iztisne pomembno količino informacij. Naprava je sestavljena iz zaznavala CMOS s pikselno ločljivostjo in traku papirja podobne snovi, prepojene z lovilci molekul. Ko je trak izpostavljen tekočini, lovilci oz. reagenti katalizirajo reakcije s snovmi v njej. Pri tem oddajajo signal, ki ga čip hitro primerja s podatki v bazi in odkrije, za kaj gre. Če zdravniki sumijo, da je pacient doživel srčni napad, dajo kapljico krvi na trak. Če se aktivira lovilci troponina, čip pošlje ustrezno informacijo na zaslon, vključno s podatkom o njegovi koncentraciji. Elektrokemična kamera, ki bo na trgu čez nekaj let, bo zavedno spremenila diagnostiko, saj bo omogočila enostavno, zelo hitro in zanesljivo odkrivanje bolezní ali nujnih stanj, kot sta možganska kap in infarkt. Ta obposteljna diagnostika bo omogočila tudi preiskave za nevarne bolezni, kot je na meticilin odporni *Staphylococcus aureus* (MRSA), še preden bolnik dospe v bolnišnico. Tehnologija dr. Gumbrechta in dr. Pugie omogoči tudi izboljšano natančnost pri zdravljenju sladkorne bolezni. Obposteljno merjenje krvnih biooznačevalcev diabetesa bo omogočilo izredno dobro prilagajanje zdravljenja, kar bi preprečilo milijone obiskov bolnišnic in precej zmanjšalo stroške zdravstvene nege takih bolnikov.



› *Avtomatska molekulska detekcija: V primerjavi s konvencionalnimi sistemi, utemeljenimi na dolgo trajajočih reakcijah protiteles, novi postopek omogoča hitro odkrivanje najmanjših količin patogenov.*

Proteze za možgane

Da bi združili elektronske naprave z živimi celicami, morajo znanstveniki zgraditi tak komunikacijski most med njimi, ki bo za celično tkivo nerazločljivi del biološkega sistema, razlaga dr. Charles Lieber, profesor kemije na stanfordski univerzi. Lieber je strokovnjak za to področje, kar potrjuje tudi nagrada za razvoj aktivnega vmesnika med nanoelektronskimi napravami, celicami ali tkivom, ki jo je dobil pred dvema letoma. Ena od že preverjenih rešitev so nanožice, ki jih celice takoj posvojijo. Taki komunikacijski mostovi bodo v prihodnje omogočili nadzor celičnih odgovorov na zdravila v realnem času. Biotehnološko zaznavalo bi na primer nenehno nadziralo krvne označevalce za katere koli bolezni, od gripe do raka. Odvisno od rezultatov bo naprava samodejno prilagajala tok zdravilnih snovi in tako optimizirala zdravljenje.

Znanstveniki so, kot poudarja dr. Lieber, že proizvedli žične nanostrukture iz polprevodniških materialov, ki se obnašajo kot oddajniki z učinkom polja (FET). Žica se lahko potisne v celico ali z njo pride v stik ter se obnaša kot receptor ali ionski kanal, brez vplivanja na delovanje celice.

Stanfordski znanstvenik napoveduje gradnjo nanostrukturnih 3D-sistemov s tkivom okrog njih, ki bi se lahko vcepili v možgane ali srce in – kot nove protezne naprave – nadzirali celične procese v realnem času. Sedanje napovedi so veliko naprednejše od nekdanjih zamisli o mikrosondah, velikih nekaj mikrometrov, ki bi lahko povzročale rane in hitro propadale. Hibridni živi materiali, omrežja celic, ki so povezane tudi elektronsko, bi se lahko uporabljali tudi za računalniške aktivnosti. Združevanje bi namreč lahko spodbudilo povezovanje molekul z nanožicami, kar bi omogočilo prenašanje binarnih (vključeno-izključeno) sporočil, na katerih temelji računalništvo. Nanonaprave bi lahko pripeljale do združevanja računalniške moči s celicami človeških možganov. Taki sistemi v telesu bi lahko uporabljali energijo neposredno iz mitohondrijev. Kakor koli že, dr. Charles Lieber napoveduje, da bodo v petih letih senzorski sistemi sposobni nadzirati stotine biooznačevalcev v organizmu na različne bolezni, na primer ponovitev raka. V petih letih naj bi se začel tudi razvoj protetičnih aplikacij, ki bi ustvarjale vmesnik za živalske možgane, v desetih letih pa lahko take aplikacije pričakujemo še pri ljudeh.

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



SANDVIK
Coromant



Sandvik d.o.o.

»» Od rude do vetrnih elektrarn

Miran Varga 150 let doživijo in preživijo le najboljša podjetja. Uspešno prilagajanje stalno spreminjajočim se tržnim in poslovnim razmeram ter globalnemu poslovanju odlično uspeva tudi švedski družbi Sandvik. Ta s svojo prilagodljivostjo, tehnično odličnostjo, močnim razvojnim oddelkom in vrhunsko organizacijo tlakuje pot novemu stoletju uspehov.

Sandvik je eno vodilnih visokotehnoloških mednarodnih podjetij na področjih orodij za obdelavo kovin, opreme za rudarsko in gradbeno industrijo, metalurgije (nerjavni materiali, specialne zlitine, obrabno obstojni materiali ...) ter procesnih sistemov. Celotna skupina Sandvik, sicer v 130 državah po svetu, je lani zaposlovala približno 49 000 ljudi, med njimi več kot osem tisoč vrhunskih inženirjev, ki skrbijo za razvoj novih izdelkov, sistemov in storitev. Skupina Sandvik omenjena področja pokriva v okviru petih poslovnih dejavnosti: Sandvik Construction, Sandvik Machining Solutions, Sandvik Materials Technology, Sandvik Mining and Construction in Sandvik Venture.

Sandvik Slovenija je del mednarodnega podjetja Sandvik Coromant in deluje v okviru skupine Sandvik Machining Solutions. Sandvik, d. o. o., Slovenija je v lasti švedskega podjetja SANDVIK FINANCE B.V. Slovenska podružnica je bila ustanovljena leta 1999, danes pa predstavnništvo v Sloveniji posredno in neposredno skrbi tudi za razvoj poslovanja družbe na Hrvaškem ter v Bosni in Hercegovini.

Skupina Sandvik Machining Solutions prav tako zdru-

žuje več podjetij in njihove dejavnosti na svetovni ravni. Je vodilni proizvajalec orodij in orodnih sistemov za tehnološko napredno obdelavo kovin. Osnova za kakovostno proizvodnjo orodij so seveda uporabljeni vrhunski materiali, kot so visokolegirana specialna jekla, karbidna trdina, industrijski diamant, kubični borov nitrid in specialna indu-



strijska keramika.

»Podjetje Sandvik Coromant se je specializiralo v proizvodnji rezalnega orodja za kovinsko predelovalno industrijo, saj ima v svojem programu več kot 30 tisoč različnih proizvodov. Tako podjetje strankam z vsega sveta pomaga pri izboljšanju produktivnosti proizvodnje in splošne konkurenčno-



Simon Kupljen

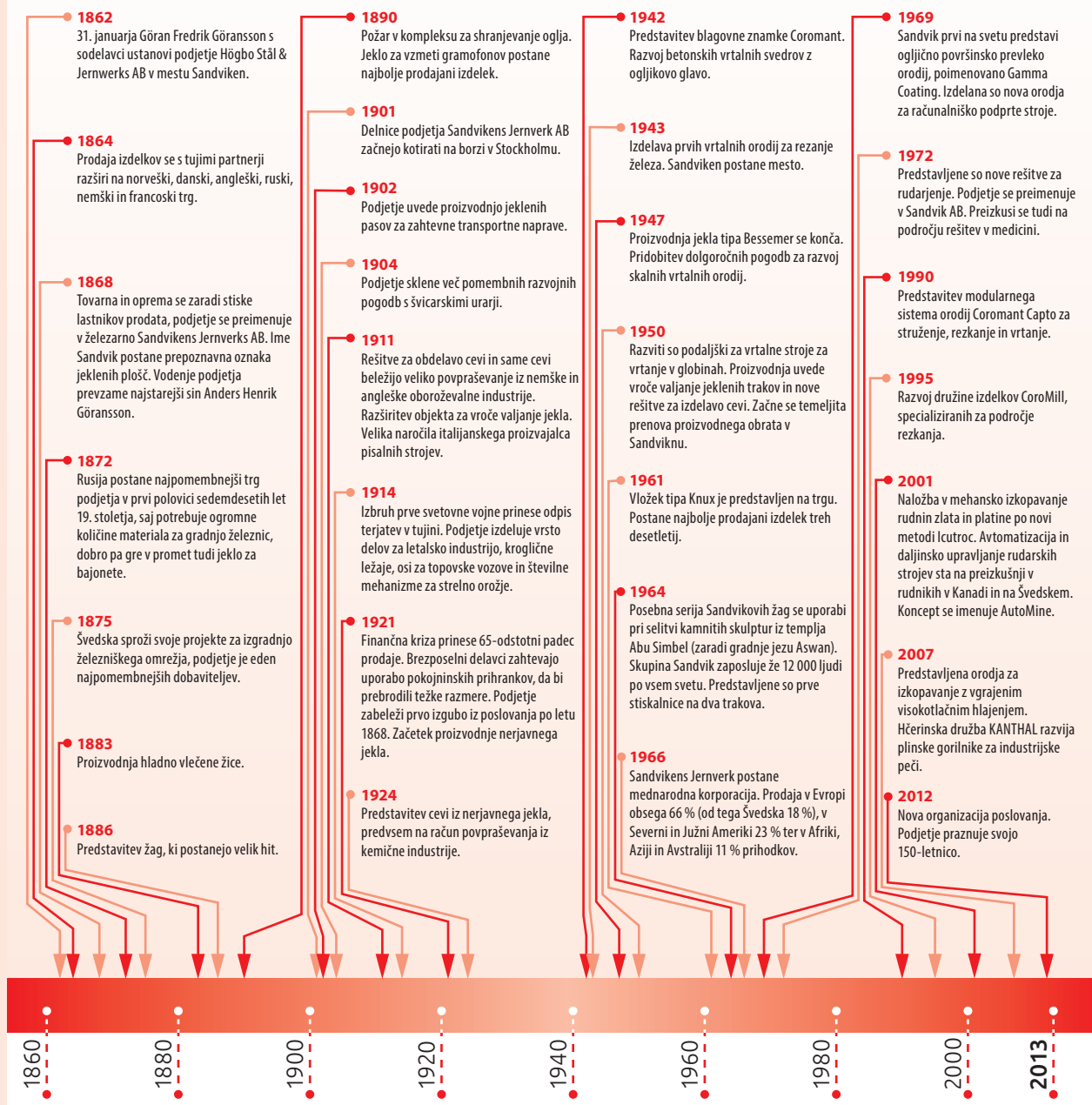
sti,« pravi Simon Kupljen, vodja prodaje družbe Sandvik v regiji Adria, ki vključuje Slovenijo, Hrvaško, Bosno in Hercegovino, Srbijo, Črno goro, Makedonijo, Bolgarijo, Grčijo in Čiper.

Vrhunska logistika, zanesljivost in dolgoročna ekonomičnost so odlike, ki v očeh uporabnikov prinašajo pravo dodano vrednost. Sodobna tehnologija je v vseh fazah nastanka novih izdelkov, od načrtovanja do izdelave. Švedsko podjetje je obnem zavezano ciljem varovanja okolja, zato svojim strankam ponuja tudi storitve popolne reciklaže izrabljenih rezalnih orodij.

Svojo inovativnost podjetje dokazuje z več kot 8000 aktivnimi patenti ter stalnimi raziskovalnimi in razvojnimi dejavnostmi. Še bolj ponosni pa so Skandinavci na to, da rešitve, ki so jih predstavili v zadnjih petih letih, prispeva-

Sandvik skozi leta

V 150-letni zgodovini je podjetje doživelo ogromno vzponov in tudi kakšen padec. Najpomembnejše med njimi izpostavljam na časovni premici.



jo med 20 in 45 odstotkov vseh prihodkov posameznega področja. Svojevrstno priznanje za dobro delo razvojniki in inženirjev je tudi podatek, da vsak mesec odkrijejo več kršitev svojih patentov v konkurenčnih podjetjih.

Kultura razvoja zaposlenih

Vodstvo podjetja Sandvik se zaveda pomena zagotavljanja ustreznega delovnega okolja, v katerem se vsi zaposleni lahko v skladu s svojimi sposobnostmi enakopravno razvijajo neodvisno od lokacije, jezika ali narodnosti. Sistem, ki je kombinacija notranjega in zunanega izobraževanja, vzgaja in izpopolnjuje zaposlene, da v okviru delovnih ekip dosegajo zastavljene cilje in na podlagi zaupanja prevzemajo polno odgovornost na posameznem področju. Komunikacija med vsemi subjekti sistema poteka v enotnem informacijskem sistemu, kar omogoča nemoten in razumljiv pretok informacij med vsemi zaposlenimi.



Vzhodno Evropo začeli osvajati pred 25 leti

V devetdesetih letih prejšnjega stoletja je Sandvik svoje mednarodno poslovanje spremenil v globalno. Mreža poslovalnic se je izredno širila, predvsem v želji boljšega zadovoljevanja lokalnih potreb. Takrat je skupina Sandvik prevzela in pod svojim okriljem združila več manjših in velikih družb. Globalnemu poslovanju so se morali zelo hitro prilagoditi distribucija, skladiščno poslovanje in informacijska podpora. Z razvojem poslovanja po vsem svetu se



je zmanjševala tudi pomembnost domačega, švedskega trga, ki danes po količini ustvarjenih prihodkov že zaostaja za ZDA, Kitajsko, Avstralijo in Nemčijo. Kljub temu skupina Sandvik na Švedskem še vedno zaposluje približno petino vseh zaposlenih. Pred približno dvajsetimi leti je Sandvik »odkril« Vzhodno Evropo, saj je v nekaj letih pod svoje okrilje priključil številna podjetja iz Češke, Poljske, Slovaške, Madžarske in Bolgarije. Rusija je imela v Sandviku od nekdaj pomembno vlogo, predvsem s številnimi infrastrukturnimi projekti. Danes vsi evropski trgi skupaj predstavljajo manj kot 40 odstotkov prihodkov, zelo pa se povečuje povpraševanje v Južni Ameriki ter v Indiji in na Kitajskem.



Odločno v prihodnost

Temelje prihodnjega razvoja so v Sandviku z novo strateško usmeritvijo začeli postavljati s selitvijo uprave in ključnih funkcij iz mesta Sandviken v Stockholm, kjer so bili strokovnjaki podjetja še bolj izpostavljeni sodobnim finančnim in gospodarskim tokovom. Leta 2011 je podjetje oblikovalo novo strategijo nastopa na trgu, ki se bolj osredotoča na vse ključne dele poslovanja in na področja, kjer Sandvik presega konkurenčna podjetja. Sandvik svojo prihodnost gradi na treh osnovnih vrednotah, s katerimi podjetje nastopa do svojih zaposlenih, strank, lastnikov in družbe kot celote. Gre za odprtost, poštenost in timsko delo.

Med naložbami prihodnosti je tudi energetika, predvsem obnovljivi viri energije, kjer želi podjetje postati prepoznavno po rešitvah za solarno industrijo in se uveljaviti na področju vetrnih elektram.



Novi CoroDrill®870 Ne le drugačen, izjemen

Svedri z izmenljivo konico so znani že dolgo in niso nič novega. Enako velja tudi za težave, ki jih prinašajo. CoroDrill 870 je drugačen, je nekaj povsem novega – pripadnik nove generacije svedrov z izmenljivo konico.

In v čem je drugačen? Popravili smo spoj med telesom in konico svedra. Dela se popolnoma in varno prilegata drug drugemu, zato vam ni treba skrbeti za natančnost. Menjava konice je mala malica (verjetno bi jo lahko opravili tudi z zavezanimi očmi, čeprav vam tega na priporočamo), da boste lahko maksimalno izkoristili čas stroja.

Pametna zasnova žlebov skupaj z geometrijo skrbi za enostavno odstranjevanje odrezkov.

S ponudbo svedrov smo poskrbeli, da vam bo vedno na voljo optimalna izbira premerov, korakov in dolžin za vašo aplikacijo. Luknje boste tako lahko izdelovali učinkoviteje in bližje vašim zahtevam, da bodo boljše pripravljene za naslednjo operacijo.

Da ne pozabimo: z novo kvaliteto vam konic ne bo treba menjavati tako pogosto.



Poskenirajte kodo in preberite več namigov za izboljšave pri vrtanju lukenj!

SANDVIK
Coromant

INTERVJU: ERWIN STEINHAUSER



Ponosni smo na vsako stranko in opravljene projekte

Miran Varga

Erwin Steinhauser, generalni direktor podjetja Sandvik, d. o. o., je pod okriljem švedske korporacije služboval že v več evropskih državah. Mož z izkušnjami je zato pravi sogovornik, ko beseda nanese na primerjavo domačega gospodarstva s tujino in analizo njegovih posebnosti.

Kako vi gledate na 150-letnico matične družbe?

150 let obstoja je velik mejnik za vsako družbo. Častitljiva obletnica je zgovoren dokaz sposobnosti podjetja Sandvik, saj se družba stalno razvija. Lani je bil Sandvik v raziskavi Thomson Reuters Top 100 Global Innovators izbran tudi med sto najbolj inovativnih podjetij na planetu. Prilagodljivost, inovativnost in hitrost izvedbe so ključne sestavine uspeha družbe, na katerih bo gradila tudi v prihodnje.

Na katere projekte slovenske podružnice družbe Sandvik ste najbolj ponosni?

Težko bi se osredotočil le na en sam projekt, saj smo zadnja leta v Sloveniji nanizali vrsto uspehov in zgledno razvili svoje poslovanje. Delujemo na zelo konkurenčnem trgu, zato sem ponosen na vsako novo stranko in projekt. K temu veliko prispevajo inovativni izdelki in storitve ter delo zaposlenih, ki vse skupaj tudi uresničijo v praksi.

Vodenje podružnice mednarodne korporacije v tuji državi je navadno povezano z več izzivi. S katerimi ste se spoprijeli v Sloveniji?

V svoji karieri sem delal v številnih državah po Evropi, Afriki in v ZDA. Vsaka država ima svoje posebnosti, ki

jih znam zelo ceniti. Poslovanje v Sloveniji je kombinacija nemške učinkovitosti in italijanskega uživanja življenja. To je dobra osnova za gradnjo učinkovitega poslovanja. Dodatno sem ugotovil, da je poslovna hierarhija v Sloveniji relativno ravna, zelo očiten je vaš egalitarizem. Posledično se Sandvikove temeljne vrednote, ki so odprtost, poštenost in ekipni duh, zelo dobro ujamejo z vašo poslovno kulturo.

Po čem se slovenski trg najbolj razlikuje od trgov Jugovzhodne in Zahodne Evrope? Kje vidite največje razlike oziroma podrobnosti?

Drži, poznam tudi poslovanje nekaterih drugih držav v regiji, zato vem, da ima prav vsaka država svoje posebnosti, ko gre za posel. To je še posebno očitno pri komunikaciji in interakciji s strankami, saj se razlikujeta skoraj med vsemi državami. Ugotavljam, da je prvi stik s stranko v Sloveniji osredotočen predvsem na osebo in osebnost, ne na izdelke oziroma storitve, ki jih ponuja. Stranke želijo s tem razumeti, s kom imajo opravka, brez tega ni poslovnih transakcij. Tak začetni klepet je sicer opaziti tudi v zahodnih državah, a je bistveno krajši, ljudje se hitro posvetijo poslovnim temam. Ne razumite me napak, to ni ne dobro ne slabo, je le del poslovne kulture, ki jo je treba sprejeti ob delu v posamezni državi.

Kako se je Sandvik sprijel z vse težjimi gospodarskimi razmerami v Sloveniji, ki so svoj pečat pustile predvsem v industriji?

Slovenija veliko svojih izdelkov izvozi v Nemčijo in druge evropske države. Industrija se pri tem sooča s trdo cenovno konkurenco, ki gre predvsem na račun manjših stroškov dela v drugih državah. Cene izdelkov stalno padajo, kar še povečuje konkurenčni boj in tržne pritiske, našim strankam pa povzroča številne izzive. Zato je ena naših glavnih prioriteta zadnjih let prav zapiranje vrzeli med produktivnostjo in stroški. Rezultat so preprosto boljše podporne in logistične storitve, ki naredijo našo ponudbo edinstveno.

Imate tudi odgovor na trenutno stanje gospodarstva?

Stanje gospodarstva v Sloveniji ta trenutek ni rožnato, čutiti je veliko napetost. Že z branjem gospodarskih novic in analizo različnih statističnih kazalnikov, objavljenih zadnje tedne in mesece, si posameznik ustvari mnenje. Prihodnost prinaša nove izzive za vse. Podrobno spremljam večino objav, ki se nanašajo na Slovenijo. In ko si niti strokovnjaki niso edini, kaj nas čaka, je moj moto, da moramo biti pripravljeni na vse. Trenutno sem zadovoljen z razvojem poslovanja družbe Sandvik v Sloveniji. Verjamem, da se bo v prihodnje še bolj izpostavila prilagodljivost naše organizacije, ki je sposobna strankam ponuditi izdelke in storitve, pisane na kožo njihovim potrebam.

Kako torej vidite prihodnost slovenske industrije? Kateri so njene največje priložnosti in na katere nevarnosti mora biti pozorna?

Slovenija je razcvet doživela med letoma 2004 in 2007. Hkrati so se takrat zasejali scenariji, ki so pripomogli k današnji nič kaj rožnati situaciji. Z različnih strani slišim, da bo bolečina še večja, saj vlada ni v celoti sprejela prepotrebnih reform, zato danes ni pravih rezultatov. Kot kaže, se Sloveniji čas počasi izteka, zato je prav mogoče, da bo postala šesta država v Evropski uniji, ki bo zaprosila za mednarodno finančno pomoč. Kakšne bodo posledice takega scenarija, težko komentiram. Zato Sandvik raje igra na karto prilagodljivega poslovanja, saj je jasno, da se bomo morali prilagoditi novim razmeram, kakršne koli že bodo.

Kje vidite slovensko podružnico Sandvika čez tri ali pet let?

Sandvik je zelo dinamično podjetje, ki pokriva pet različnih poslovnih področij. Zato ima zelo bogat nabor izdelkov in storitev. Naše lokalno delo bo povezano s priložnostmi, ki jih bo ponujalo slovensko okolje. Sandvik stalno vlagava v razvoj svojih dejavnosti in poslovanja, zato je prav mogoče, da se bomo preizkusili še na enem poslovnem področju. Več podrobnosti o tem žal ne morem izdati. Bo pa v prihodnje Sandvik nedvomno še prepoznavnejše podjetje v slovenskem prostoru.



Three days in the world of automation, robotics, mechatronics and industrial and professional electronics...

29.-31.01.2014

Celje, Slovenia

19.-21.02.2014

Belgrade, Serbia

05.-07..03.2014

Sofia, Bulgaria*



* V sodelovanju z Bulgarreklama / In cooperation with Bulgarreklama



PASSION FOR PERFECTION





PODJETNIK LETA 2013

16. oktobra 2013 smo
na prireditvi v dvorani Smelt v Ljubljani
razglasili podjetnika leta 2013

je

Dušan Olaj

iz podjetja Duol d.o.o.

ČESTITAMO!

www.podjetnik.si



Organizator

PODJETNIK

Soorganizatorji



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI RAZVOJ IN
TEHNOLOGIJO



SLOVENSKI PODJETNIŠKI SKLAD

**SPIRIT
SLOVENIJA**
JAVNA AGENCIJA

Ekskluzivni avtomobilistični pokrovitelj



Gospodarska
vozila

Ekskluzivni pokrovitelj

bizi.si

Akademski pokrovitelj

I²PR inštitut za
poslovodno
računovodstvo
pri VSR

Medijski pokrovitelji

Sponzorji



TISKARNA POŽGAJ

KAPELA
V zvezdu tvojčiče

SAJÉ
Poslovne in promocijske danke

BUTAN PLIN

Vivo
catering
20 let



LAŠKO
1825

Union
ČUDILAN

Rodenška

Slovesna podelitev nagrad bo na mednarodnem strokovnem sejmu za tlačno litje EUROGUSS 2014.

Mednarodno tekmovanje iz tlačnega litja aluminija 2014

Mednarodno združenje podjetij v aluminijški industriji (*Gesamtverband der Aluminiumindustrie – GDA*) iz Düsseldorfa, Nemčija, napoveduje mednarodno tekmovanje iz tlačnega litja aluminija 2014. Partnerja pri organizaciji tekmovanja sta Združenje nemške livarske industrije (*BDI*) in Evropsko združenje za aluminij (*European Aluminium Association – EAA*). Prijave na tekmovanje sprejemajo do 31. oktobra 2013.

To tekmovanje že leta daje priložnost za prikaz najvišjih standardov kakovosti pri tlačnem litju aluminija. Namen je okrepiti zanimanje za aluminij kot vsestranski obdelovalni material in prikazati nova področja uporabe. Do zdaj ga je organiziralo Združenje industrije za recikliranje aluminija (*VAR*), vendar je bilo konec marca 2013 razpuščeno. Zaradi vse večjega pomena recikliranja aluminija je združenje *GDA* 1. aprila 2013 ustanovilo poseben oddelek za to dejavnost. Njegova naloga bo najprej nadaljevati prejšnji program dejavnosti združenja *VAR*, srednjeročno pa ga želi še razširiti. To vključuje tekmovanje iz tlačnega litja aluminija.

Merila za ocenjevanje odlitkov, poslanih na tekmovanje, se nanašajo na primerno zgradbo ulitka in uporabo recikliranega aluminija. Recikliranje aluminija je eden najpomembnejših dejavnikov prikaza učinkovite rabe virov in vzdržljivosti materiala. Livarne lahko pošljejo poljubno število odlitkov. Izdelani morajo biti iz aluminijeve litine, ki se običajno uporablja pri tlačnem litju. Nagrajeni bodo odlitki, ki bodo izpolnjevali zahteve glede kakovosti, aktualnosti, inovativnih pristopov k



reševanju težav in tehničnega napredka. Nagrade za najboljša dela bodo slovesno podeljene na sejmu *EUROGUSS 2014*, ki bo od 14. do 16. januarja 2014 v Nürnbergu. Obiskovalci si bodo na sejmu lahko ogledali nagrajena dela, ki bodo potem razstavljena tudi na drugih strokovnih sejmih.



ROEMHELD
HILMA ■ STARK

montažni in manipulacijski moduli „MODULOG“

- zasučni horizontalni
- prekucni
- zasučni vertikalni
- dvižni
- transportni
- podstavni



» Tri vprašanja, ki smo jih postavili Heike Slotta, direktorici strokovnega sejma EUROGUSS

Gospa Slotta, januarja prihajajo k vam na razstavišče v Nürnberg strokovnjaki za tlačno litje kovin iz vse Evrope, da bi na sejmu EUROGUSS predstavili nove izdelke in smernice na tem področju. Koliko prijav ste že prejeli in koliko razstavljalcev pričakujete?

Heike Slotta: Prijavljenih je že veliko razstavljalcev in po številu prijav smo že dosegli raven s prejšnjega sejma. Številna podjetja so povečala svoj razstavljalni prostor, saj jim sejem EUROGUSS ponuja odlične priložnosti za ohranjanje stikov in vzpostavljanje novih poslovnih odnosov. Na januarski razstavi pričakujem približno 400 razstavljalcev. Povečuje se tudi število mednarodnih razstavljalcev, saj se ti prijavljajo tudi iz držav, iz katerih je bilo prejšnja leta manj udeležencev, na primer iz Turčije. Dobro so zastopana podjetja iz Italije in Švedske, ki imata vsaka svoj paviljon.

Kateri sklopi izdelkov bodo predstavljeni na sejmu EUROGUSS?

Heike Slotta: Na njem je predstavljena celotna vrednostna veriga tlačnega litja izdelkov, od tehnologije in postopkov do končnih izdelkov. Razstavljalci so livarne, ki izdelujejo odlitke, tj. proizvajalci odlitkov in sestavnih delov, njihovi dobavitelji sestavnih delov, dobavitelji opreme in ponudniki storitev. Predstavili bodo tehnologijo tlačnega litja, izdelke za obdelavo po litju, ločevalna sredstva in materiale, potrebne v proizvodnem procesu, naprave za nadzor kakovosti, nadzorne sisteme, pogonsko tehnologijo in zelo različno programsko opremo.

Kateri so vrhunci razstave 2014?

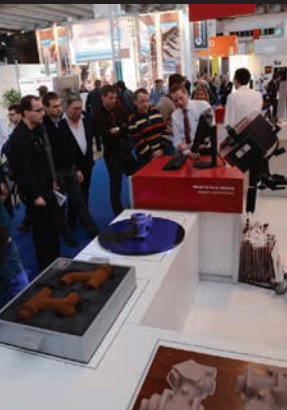
Heike Slotta: Zagotovo ste že slišali ali brali, da bo sejem EUROGUSS naslednje leto praznoval 10-letnico delovanja.



Praznovali bi jo radi z vsemi razstavljalci in obiskovalci, zato bomo organizirali posebno predstavitev. Na prireditvi bomo prikazali razvoj tlačnega litja skozi čas in poskusili napovedati tudi njegovo prihodnost. Med sejmom si bo predstavitev mogoče ogledati ob vhodu na razstavljalni prostor. To je vsekakor priložnost za pravo rojstnodnevno zabavo, zato načrtujemo tudi nekaj presenečenj. Seveda so znova na programu priljubljena posebna predstavitve z naslovom »Z raziskavami do znanja« (*Research for Knowledge*), mednarodni kongres nemških tlačnih livarjev z zanimivimi predstavitvami strokovnjakov za strokovnjake ter podelitev nagrad najboljšim na mednarodnem tekmovanju iz tlačnega litja aluminija in cinka.

» www.euroguss.de

Obisk sejma EuroMold s 3D-strokovnjaki



Grozd podjetij 3D Grupa tudi letos ponuja organiziran obisk sejma EuroMold (www.euromold.com), največjega sejma orodjarstva na stari celini. Tam bodo poleg najsodobnejših 3D-tehnologij (za tiskanje, skeniranje ...) na ogled tudi različne strojne in programske rešitve za napredno oblikovanje izdelkov. Sejem EuroMold bo letos med 3. in 6. decembrom, na frankfurtskem sejmišču pa bo svoje rešitve razstavljal več kot 1100 razstavljalcev. Obisk sejma v organizaciji 3D Grupe bo nadgrajen še z

euromold.

ekskluzivno predstavitevijo novosti podjetij EOS, GEOMAGIC in GOM, ki so med vodilnimi v svetu 3D-rešitev za proizvodnjo. Prijavite se lahko po e-pošti na naslov info@3d-grupa.hr, dodatne informacije pa najdete na spletni strani www.3d-grupa.hr.

» Seco narekuje nove standarde pri rezkanju v trde materiale z novimi vijahnimi rezkarji Turbo

Seco je svojo družino izdelkov Turbo pred kratkim razširil z novimi vijahnimi rezkarji, ki omogočajo večjo prilagodljivost pri strojni obdelavi ter stabilnost in produktivnost pri agresivnejših postopkih odrezovanja, na primer pri pravokotnem rezkanju v letalstvu.

Novi vijahni rezkarji Turbo so na voljo v premerih od 32 do 80 mm, omogočajo globine rezov med $0,8 \times D$ in $2,0 \times D$, hkrati pa se ponašajo z vpenjalnim sistemom Seco-Capto™. Velik nabor ploščic Turbo z novimi kvalitetami in geometrijami za te vijahne rezkarje omogoča izboljšano odstranjevanje kovine pri materialih z edinstvenimi zahtevami za strojno obdelavo



(med njimi so tudi titan, aluminij in nerjavno jeklo). Poleg tega izjemna vsestranskost, s katero se ponaša ta nabor vijahnih rezkarjev, proizvajalcem omogoča optimizacijo obstoječih aplikacij, na primer pri izjemno togih pogojih strojne obdelave ali šibkih strojih.

» www.secotools.com/cs100

» Strojni navojni svedri za stabilno obdelavo A-Tap OSG

Večina težav pri strojnem vrezovanju navojev izhaja iz nestabilnega odstranjevanja in kopičenja odrezkov.

Navojni svedri A-SFT proizvajalca Osg rešijo tovrstne težave. Z njimi dosežemo stabilno obdelavo, kakršne do zdaj še nismo videli. Oblika odrezkov je stabilna, patentirana spremljiva vijahnica pa pospeši njihov odvod iz zaprte izvrtine. Namenjeni so za obdelovalne centre s sinhroniziranim pomikom, kjer pri ogljikovih jeklih dosežemo rezalne hitrosti do 60 m/min. Lahko jih uporabimo tudi na konvencionalnem stroju, kjer so hitrosti ustrezno nižje. Z njimi lahko obdelujemo širok spekter materialov, od mehkih do nerjavnih jekel. Dobavljivi so brez kanalov za hlajenje (A-SFT) ali s temi kanali (A-OIL-SFT).



» www.bts-company.com

The colour of Automation



CNC

Krmilja, servopogoni, motorji in CO2 laserski sistemi FANUC so prva izbira vodilnih svetovnih proizvajalcev obdelovalnih strojev. Ti izdelki so zahvaljujoč nenehnemu razvoju funkcionalnosti ter kombinaciji zmogljivih krmilj, visoke natančnosti in nepreosljljive zanesljivosti prava izbira za najrazličnejše aplikacije. Kjerkoli delujejo CNC-izdelki FANUC, je visoka zmogljivost zajamčena.



» 3D-tehnologije v razvoju in proizvodnji

Na začetku oktobra je bil v zagrebškem hotelu Aristos v organizaciji podjetniškega grozda 3D grupa prvi seminar z naslovom 3D-tehnologije v razvoju in proizvodnji. Odziv predstavnikov hrvaških podjetij je bil izjemen, saj se je dogodka udeležilo več kot dvesto udeležencev iz več kot 70 podjetij in potrdilo prepričanje organizatorjev, da 3D-tehnologije lahko znatno izboljšajo poslovanje sodobnih podjetij.

Grozd podjetij 3D grupa sestavljajo hrvaška podjetja Izit, Tehnoprogres in Topomatika, ki imajo na področju industrijske rabe 3D-tehnologij večletne izkušnje doma in v tujini. Udeležencem dogodka so na več praktičnih primerih predstavili rabo sodobnih 3D-tehnologij v praksi, saj so te podjetjem lahko v pomoč v prav vseh fazah razvoja, priprave proizvodnje, proizvodnje, kontrole kakovosti in vzdrževanja. Največji

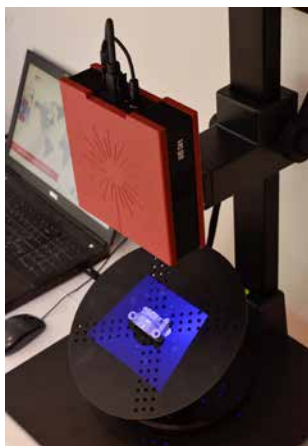


poudarek je bil na trenutno najbolj razširjenih rabah 3D-tehnologij, predvsem na področju skeniranja, tiskanja in povratnega inženiringa. Cilj brezplačnega seminarja je bil približati 3D-tehnologije proizvodnim podjetjem in znanstvenoraziskovalnim organizacijam.

Tehnologije, ki spremljajo tri dimenzije, so v razvoju in proizvodnji najpogosteje uporabljene na področjih merjenja

dimenzij in oblik ter merjenja gibanja in deformacij izdelkov ali materialov. Pridobljene informacije so navadno izredno natančne, na njihovi podlagi pa lahko podjetja in organizacije poskrbijo za dodatno optimizacijo svojih poslovnih in/ali proizvodnih procesov. Z razvojem 3D-tehnologij hitro napreduje tudi področje povratnega inženiringa, saj razvijalci hitreje razumejo že izdelane rešitve. 3D-tiskanje je izredno uporabno na področju izdelave prototipov ali nizkoserijske, a zahtevne proizvodnje, prav vse 3D-tehnologije pa pridejo v podjetjih v poštev pri računalniško podprtem konstruiranju novih izdelkov in rešitev.

Svoje rešitve so udeležencem seminarja 3D-tehnologije v razvoju in proizvodnji predstavljala tako domača kot tuja podjetja. Seznanili so se z najsodobnejšo opremo za 3D-skeniranje in merjenje geometrije nemškega podjetja GOM, z merilnimi mikroskopi Vision Engineering ter opremo za hitro izdelavo prototipov. Veliko pozornosti občinstva je pritegnil tudi programski paket GEOMAGIC Design Direct za t. i. povratno inženirstvo in gradbeno projektiranje. Tri praktične delavnice so udeležencem postregle s praktičnimi predstavitvami neposredne digitalne proizvodnje (3D-tiskanje z



rešitvami EOS in SOLIDO), dela s programsko opremo CAD-doctor in GEOMAGIC, programskim paketom za povratni inženiring ter natančno 3D-skeniranje, ter merjenje z opremo GOM ATOS 3D. Premierno je bil v regiji Adriatik predstavljen tudi novi 3D-skener ATOS CORE.

3D grupa že načrtuje nove seminarje. Naslednji bo posvečen opremi za preizkušanje materialov in merjenje deformacij. Večina praktičnega dela bo predstavljena na rešitvah proizvajalcev Hegewald&Peschke in GOM. Če vas zanima več, povprašajte po elektronski pošti na naslov deformacije@topomatika.hr.

- > www.3d-grupa.com
- > www.topomatika.hr
- > www.izit.hr
- > www.tehnoprogress.hr

DRUŽINA 3D-skenerjev GOM ATOS SE PREDSTAVI

Družina industrijskih optičnih 3D-skenerjev ATOS se lahko pohvali s hitrim in izjemno natančnim skeniranjem ter tridimenzionalnim merjenjem predmetov, saj vse počne v visoki ločljivosti. Natančnost rezultatov in meritev podjetja s pridom uporabijo za optimizacijo razvojnih procesov in izboljšave v proizvodnji. 3D-skenerji ATOS so primerni za digitalizacijo izdelkov in komponent manjših in večjih dimenzij, kot so različni kovinski deli, orodja, matrice, lopatice turbin, prototipni izdelki in različni stisnjeni ali uliti deli. Popolna geometrija merjenega objekta je digitalizirana v obliki oblaka zgoščenih točk ali ustrezne mreže, ki zelo natančno opredeli celotno površino in obliko skeniranega objekta.

ATOS SCANBOX je avtomatizirana robotska rešitev, zasnovana in izdelana posebej za industrijske aplikacije. Tehnologija ATOS Triple Scan je skupaj z zanesljivo programsko opremo in industrijskimi roboti celovita rešitev za merjenje v proizvodnji. Rešitev olajša in pohitri nadzor celotnega proizvodnega procesa ter izboljša zagotavljanje kakovosti v industrijskih procesih.



ATOS Core



ATOS Compact Scan



ATOS Triple Scan



Nove geometrije podjetja Walter AG za univerzalno, klasično in izjemno robustno uporabo

» Novi uspeh rezalne kakovosti Tiger-tec Silver®

Hitrost, varnost in daljša življenjska doba orodja so tri najpomembnejše prednosti rezalne kakovosti Tiger-tec Silver® za obdelovanje litine z odrezovanjem, ki je zdaj na voljo tudi v dveh novih geometrijah. Prva je klasična gladka geometrija z dvema površinama na različnih višinah, druga pa izjemno robustna različica za maksimalno procesno varnost tudi pri močno prekinjenem rezu. Že od junija je na voljo tudi Tiger-tec Silver® za litino v univerzalni geometriji MK5.

Posebna značilnost nove geometrije ISO K je višinska razlika med naležno površino in reznim robom. Omogoča namreč brušenje naležne površine tudi po prevlečenju. Pri »gladki« standardni različici plošč CNMA DNMA brez vdolbine to namreč ni mogoče. Medtem ko neravna ploskev naležne površine pri standardnih ploščah lahko pripomore k mikrovibracijam in nastajanju jamic na reznem robu, pa ravna površina nove geometrije ISO K podjetja Walter poskrbi za stabilno vpetje obdelovalne ploščice. Predvsem pri visoki in dinamični obremenitvi se zmanjša obraba reznega roba.

Geometrije MK5, RK5 in RK7 (univerzalna, klasična in robustna) so bile razvite posebej za obdelovanje litine z odrezovanjem. ISO K-geometrija MK5 za srednjo obdelavo je primerna za univerzalno uporabo vseh vrst materialov iz litine. Ponuja odprto vdolbino za mehki rez in je uporabna predvsem za nodularno litino (GJS), nestabilne obdelovance ali za notranjo obdelavo z majhnim rezalnim pritiskom. Novi sta geometriji RK5 in RK7 za grobo obdelavo. RK5 predstavlja klasično gladko ploščico za materiale iz litine. Dve površini na različnih višinah zagotavljata večjo procesno varnost pri obdelovanju litine z odrezovanjem. Zbrušena naležna površina pri gladkih obdelovalnih ploščicah CNMA DNMA poskrbi pri dinamični obremenitvi, denimo zaradi prekinjenega reza, za maksimalno varnost in življenjsko dobo orodja. RK5 je prava izbira pri sivi litini. RK7 je izjemno robustna ploščica za močno prekinjene reze, različna tolerančna območja, zelo



» Rezalni kakovosti Tiger-tec Silver® WKK10S in WKK20S ponujata Walterjevim uporabnikom tri glavne prednosti: hitrost, varnost in daljšo življenjsko dobo orodja. (Slika: Walter AG)

neenakomerne obdelovalne dodatke in v primeru trde površine (»kože«) odlitkov. Ta geometrija je izdelana podobno kot geometrija RK5, dodatno pa ponuja varovalno fazo na reznem robu. Primerna je tudi za trdo-mehko obdelavo kaljenega jekla s trdoto od 40 do 61 HRC, kjer CBN-ploščice ne delujejo več.

Rezalna kakovost Tiger-tec Silver® ponuja Walterjevim uporabnikom tri glavne prednosti: hitrost, varnost in daljšo življenjsko dobo orodja. Hitrost oz. večja rezilna hitrost je posledica CVD-prevleke Tiger-tec Silver® iz aluminijevega oksida z izboljšano mikrostrukturo. Z optimirano orientacijo strukture tako traja dlje, da nastanejo obrabne vdolbine, ki spremenijo geometrijo rezila in ga oslabijo. Obdelava je hitrej-



Walter Austria GmbH

Podružnica Trgovina, Ptujška cesta
13, 2204 Miklavž na Dravskem Polju
• www.walter-tools.com





Fully integrated performance



Inovativni navojni rezkarji večjo produktivnost in procesno varnost.

Walter Prototyp v številnih panogah priporčuje z boljšo procesno varnostjo in večjo produktivnostjo. Pri rezkanju in oblikovanju navojev izkoristite najdaljšo možno življenjsko dobo in optimalno nastajanje ostružkov.

Več na spletni strani: www.walter-tools.com



Protodyn® S HSC



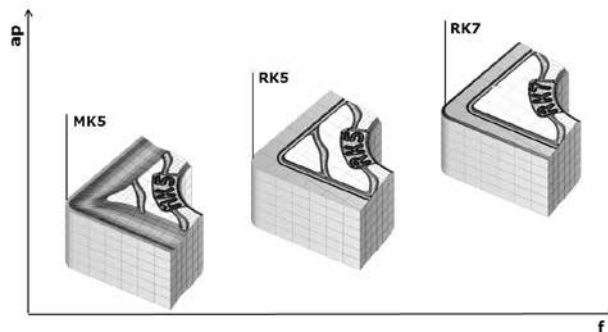
Paradur® Eco Plus



Prototex® X-pert P

ša in bolj fleksibilna. Drugi dve prednosti, izjemno procesno varnost in žilavost, smo dosegli z naknadno mehansko obdelavo. V prevleko smo vnesli tlačno napetost, ki preprečuje nastajanje jamic na reznem robu. Rezalna kakovost se tako lahko brez težav uporablja tudi v masovni izdelavi, ne da bi pri tem ugotovili lom ploščic ali druge nevšečnosti. Daljša življenjska doba orodja in s tem povezana učinkovitost sta predvsem pri obdelavi litine z odrezovanjem tretji pomembni adut prevleke Tiger-tec Silver®. Z eno ploščico lahko obdelamo do 75 odstotkov več obdelovancev, včasih pa je ta odstotek celo višji.

Vrsti Tiger-tec Silver® WKK10S in WKK20S se uporabljata predvsem pri sivi litini, nodularni litini in vermikularni litini. WKK10S je trša rezalna kakovost, zaznamujeta jo maksimalna odpornost proti obrabi in rezalna hitrost. Uporablja se predvsem pri sivi litini, primerna je pri neprekinjenem do rahlo prekinjenem rezu. Kakovost WKK10S je primerna predvsem za suho obdelavo, kakovost WKK20S pa tako za suho kot za mokro obdelavo. Kot univerzalna izbira je na voljo WKK20S, saj jo lahko uporabimo za 50 odstotkov vseh nalog, in predvsem pri obdelovancih s prekinjenim rezom, trdo površino odlitkov ali prečnimi izvrtinami ponuja veliko procesno varnost. Najpogosteje se uporablja za nodularno litino.



➤ Geometrije MK5, RK5 in RK7 (univerzalna, klasična in robustna) smo razvili posebej za obdelovanje litine z odrezovanjem. (Slika: Walter AG)

Preskusi so se med drugim izvajali na zavorni ploščici (material GJL250) enega od dobaviteljev avtomobilske industrije in na ročni gredi (material GJS600) v avtomobilski industriji. Rezultat je bila daljša življenjska doba orodja (za 50 oz. 100 odstotkov), ploščica je bila uporabna tako za zunanjo kot tudi za notranjo uporabo, odlikuje pa jo predvsem večja procesna varnost pri obdelavi bokov ročne gredi.

➤ Sveder z izmenljivo konico CoroDrill® 870 zdaj na voljo za nerjavno jeklo

Sandvik Coromant je razširil ponudbo CoroDrill 870 z novimi kvaliteta in geometrijami za vrtnanje v nerjavno jeklo.

Nedavno predstavljeni izdelki CoroDrill 870 za vrtnanje v jeklo in lito železo so zdaj na voljo tudi za nerjavno jeklo. CoroDrill 870 je pripadnik nove generacije svedrov z izmenljivo konico, zasnovan za prihranek časa in zmanjšanje stroškov na luknjo.

CoroDrill 870 je mogoče prilagoditi za različne aplikacije z izbiro premerov, korakov in dolžin. Izdelava lukenj je učinkovitejša, rezultat pa je bližje specifikacijam, zato je luknja bolje pripravljena za nadaljnje operacije. Izjemno zanesljiva zveza med telesom in konico svedra zagotavlja zanesljivost in natančnost, medtem ko hiter in enostaven postopek zamenjave

konice pomaga pri doseganju najdaljšega časa aktivne obdelave.

Kvalitete in geometrije

Nove geometrije rezalnega roba in kvalitete zagotavljajo varen proces odrezavanja in večjo hitrost penetracije, ob tem pa ohranjajo nadzor nad odrezki in podaljšujejo dobo uporabnosti orodja. Kvaliteta GC2234 ima finostrukturni substrat z veliko vsebnostjo kroma in novo prevleko PVD z optimizirano sestavo za vrtnanje v segmentu ISO M (nerjavno jeklo). Tanka prevleka AlTiN PVD ima izboljšane lastnosti adhezije za daljšo življenjsko dobo orodja in večjo odpornost proti kršenju.

Sveder je standardno na voljo v premerih od 10,00 do 26,65 mm in v dolžinah do 8-kratnega premera. Vsako telo svedra ima edinstveno velikost vmesnika z ustreznimi konicami za tolerance lukenj H9–H10.



➤ Rezkalne glave za čelno rezkanje WGC Sumitomo

Nova serija rezkalnih glav WGX dosega vrhunske zmogljivosti pri obdelavi jekla in sive litine.

Z unikatno obliko lomilca na ploščicah SEMT dosežemo manjšo silo rezanja, t. i. wiper oblika rezalnega roba pa izboljša gladko obdelane površine. Manjša sila rezanja zahteva tudi manj moči na stroju. Novi FG-lomilec je zasnovan za manjšo tvorbo ige na izhodu iz obdelovanca. Glava in ploščice so precizno izdelane, kar zagotavlja minimalen oplet orodja in daljšo obstojnost. Ploščice SEMT so poleg kvalitet

za jeklo in sivo litino na voljo še v novi kvaliteti ACM 200 za trde materiale in ACM 300 za nerjavna jekla. Pri glavah lahko izbiramo med standardno delitvijo zob WGX (Ø40–Ø250, št. zob 3–10), srednjo WGXM in fino delitvijo zob WGXF (Ø50–Ø250, št. zob 5–24).



➤ www.bts-company.com

THE CUTTING EDGE OF **ALUMINIUM MACHINING**



» EMO Hannover 2013: Kupci z vsega sveta investirajo v pamet v proizvodnji

»EMO je zrasel na vseh področjih,« je ob koncu sejma EMO Hannover 2013 zadovoljen generalni komisar Carl Martin Welcker. »Zabeležili smo več obiskovalcev, več sklenjenih poslov ter bolj mednarodno udeležbo obiskovalcev in razstavljalcev. EMO je tako še enkrat prepričljivo potrdil svojo vlogo na svetu vodilnega sejma.« Svoje izdelke je pod motom »Inteligenca v proizvodnji« strokovni javnosti predstavilo več kot 2100 razstavljalcev iz 43 držav.

EMO je v šestih dneh obiskalo približno 145 000 obiskovalcev iz več kot 100 držav. Vsak tretji strokovni obiskovalec je v Hannover prišel iz tujine. Welcker našteva: »Evropska industrija se vrača in spet investira v proizvodno opremo. Med tujimi obiskovalci je bilo največ Švicarjev, Švedov, Nizozemcev in Rusov. Med Azijci smo našli daleč največ Kitajcev, za njimi so bili Japonci, Tajvanci in Indijci.«

Rezultati ankete med obiskovalci kažejo, da je vsak drugi izmed vodstva v svojem podjetju, ki lahko odloča o investicijah, najbolj pa se zanimajo za razširitve in posodobitve svoje proizvodne opreme. Vsak peti obiskovalec je naročil že kar na sejmu, petina pa jih opremo namerava kupiti po sejmu. »Na sejmu je bilo oddanih veliko naročil, nekatera med njimi so bila tudi zelo velika,« poroča Welcker. Velika so tudi pričakovanja glede poslov v času po sejmu – povprečno vsak kupec, ki na EMO pride z namenom nabave, podpiše štiri ali pet naročil, kar je več kot v času konjunktura pred dvema letoma.

Organizatorji sejma EMO so še enkrat uspeli pod isto streho zbrati celoten svetovni trg industrije obdelovalnih strojev. »Strokovnjaki za proizvodnjo se pridejo k nam poučit, kako izboljšati in povečati učinkovitost svoje proizvodnje,« nadaljuje Welcker. Razen klasičnih tem zmanjševanja proizvodnih stroškov in povečevanja fleksibilnosti proizvodnje so bile v središču pozornosti obiskovalcev tudi rešitve za izboljšanje učinkovite rabe energije in virov, večja prijaznost do uporab-

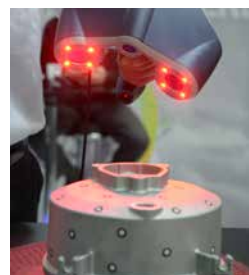


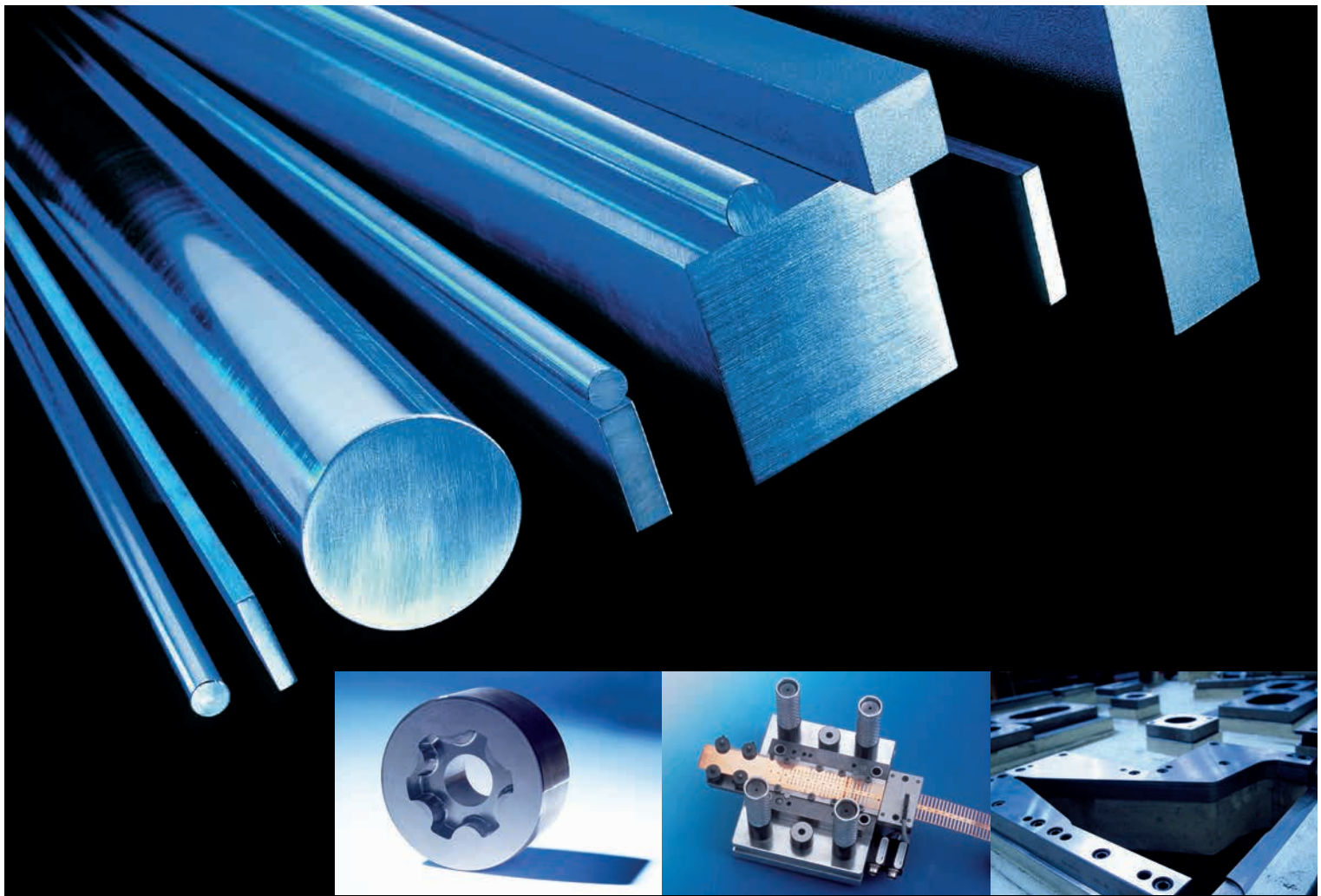
nika ter inteligentno povezovanje strojev v omrežja.

Pestra ponudba in raven kompetenc, s katerimi razstavljalci pokrivajo posamezne teme, se odražata tudi v zadovoljstvu obiskovalcev, ki zdaj na sejmu preživijo povprečno dva polna dneva. EMO Hannover je namreč bolj kot kdaj koli referenčni sejem pameti v proizvodnji.

Naslednji EMO bo od 5. do 10. oktobra 2015 v Milanu pod motom »Gradimo skupaj prihodnost«.

> www.emo-hannover.de





VEČNOST

SI LAHKO KUPITE

BÖHLER je izboljšal proizvodnjo orodnih jekel po postopkih metalurgije prahov. Materiale PM tretje generacije s še boljšimi zmogljivostmi izdelujemo v najsodobnejši tovarni na svetu v Kapfenbergu.

Orodna jekla, ki smo jih poimenovali **BÖHLER MICROCLEAN®**, prepričljivo premikajo meje na področju žilavosti, protibrabne obstojnosti, tlačne trdnosti in protikorozijske obstojnosti.

Obsežna ponudba orodnih jekel za delo v hladnem in brizganje plastike ter hitroreznih jekel prinaša našim strankam konkurenčno prednost.

BÖHLER K340

BÖHLER K353

BÖHLER K390
MICROCLEAN®

BÖHLER K490
MICROCLEAN®

BÖHLER K890
MICROCLEAN®

BÖHLER Slovenija
Jarska cesta 10B, 1000 Ljubljana
Phone +386-1-587 86 30, Fax +386-1-587 86 39
mirjana.klasan@bohler-slovenija.si, www.bohler-international.com

BÖHLER International GmbH
Modocenterstraße 14/BC/2, A-1030 Vienna
Phone +43-1-33143-0, Fax +43-1-3741900100
export@bohler-international.com, www.bohler-international.com

BÖHLER

SPECIAL STEEL FOR THE WORLD'S TOP PERFORMERS



» Orodje za usmerjeno visokotlačno hlajenje

Gregor Potočnik Od današnjih sistemov orodij za dovajanje hladilnega sredstva* pričakujejo uporabniki veliko več kot le omogočanje hladnega odrezovanja kovin. Ko za delo izberete ali ste celo prisiljeni izbrati hladilno sredstvo, bi morala biti funkcionalna učinkovitost na čim višji ravni, poleg tega pa bi morala ponujati veliko priložnosti za izkoriščanje skrite produktivnosti.

Izzivi hlajenja med obdelavo kovin

Nanašanje hladilnega sredstva in zahteva po produktivnosti v panogah strojne obdelave sta pogosto v navzkrižju, kar proizvajalcem postavlja številne izzive. Med njimi lahko izpostavimo materiale, ki jih uporabljajo v letalski industriji, npr. titanovo zlitino Ti6Al-4V, ki ima nizko toplotno prevodnost in nizek elastični modul, zato je primeren material za močne, toplotno odporne in lahke dele reaktivnih motorjev. Po drugi strani zlitina slovi po dragi strojni obdelavi zaradi majhnih hitrosti rezanja, nemogočega nadzora odvajanja odrezkov in razmeroma kratke obstojnosti rezalnega orodja. Odrezki, ki se ne lomijo, so predolgi in se lahko zagozdijo, kar povzroči okvaro orodja, v najslabšem primeru celo poškoduje drag material. Lahko se tudi zgodi, da odrezki opraskajo površino drage komponente.

Če se v procesu odrezovanja kovin odrezki zapletejo v veliko gmoto, nastanejo v nadzorovani proizvodnji precejšnje

izgube v produktivnosti, tako da je nenadzorovano delovanje strojev skoraj nemogoče. To še posebno velja za strojno obdelavo z držali orodij ali vpenjalnimi orodji z običajnimi šobami za dovajanje hladilnega sredstva, ki so bolj oddaljene od rezalnega roba.

Čeprav je v razvoju visokotlačnih sistemov že velik napredek, se večina proizvajalcev še vedno zanaša na sisteme hladilnih sredstev s poplavljanjem, ki prelijejo rezalno orodje in obdelovano komponento s hladilnim sredstvom, da se tako zmanjša segrevanje. Hladilne šobe, ki so bolj gibljive, se poleg tega pogosto premikajo in onemogočajo natančno dovajanje hladilnega sredstva na območje rezanja. Takim sistemom tudi manjka ustrezen nadzor za ustvarjanje zadostnega tlaka.

Hladilno sredstvo, ki se preprosto vlije čez območje rezanja, se lahko na posameznem mestu tako segreje, da začne izparevati in ustvari oviro iz hlapov. Hlapi izolirajo območje rezanja in preprečujejo odvajanje toplote. Visokotlačni sistemi pa toploto odvajajo dovolj hitro in pod dovolj visokim tlakom, da preprečijo nastanek takih ovir.

Proizvajalci se morajo zavedati tudi razlik med posameznimi sistemi orodij za visokotlačno dovajanje hladilnega sredstva. Najpogostejše razlike so v oddaljenosti območja rezanja



Gregor Potočnik • SECO TOOLS SI, d. o. o.
• www.secotools.com/si



Nenehne izboljšave so nujne za uspeh. S Seco Novostmi 2013-2 boste pridobili dostop do različnih inovativnih rešitev s področja struženja, rezkanja, izdelave navojev, obdelave zahtevnih materialov ter novih zanimivih aplikacij. Novosti bodo izboljšale proces in produktivnost v vaši proizvodnji, ter vam s tem zagotovile večjo konkurenčnost na zahtevnem svetovnem trgu.

NOVA INOVATIVNA ORODJA ZA VAŠ USPEH

WWW.SECOTOOLS.COM



SECO TOOLS SI D.O.O.
TEL +386 2 450 23 40
FAX +386 2 450 23 41
EMAIL: SECO.SI@SECOTOOLS.COM

SECO

oziroma v razdalji med izhodom hladilnega sredstva in obdelovancem/vmesnikom rezalnega orodja. V nekaterih sistemih je izhod preveč oddaljen, da bi učinkovito in natančno dosegel optimalno točko na območju rezanja ter tako omogočil najboljši rezultat. Sistemi, v katerih so izhodi nameščeni preveč stran od območja rezanja, morajo delovati z višjim tlakom, ki odtehta večjo razdaljo.

V nekaterih primerih potrebujejo celo dodatne črpalke. To seveda pomeni večje stroške za doseganje rezultatov, enakih sistemom z izhodi bližje območju rezanja. Ko se hladilo dovaja skozi držala in induktorje, tako kot pri Secovih sistemih Jetstream Tooling®, so izhodi za hlajenje lahko nameščeni zelo blizu območja rezanja. To omogoča boljše rezultate skupaj s tlakom, ki ga ustvarja standardna črpalka za hladilni sistem v stroju. Sistem tako ne potrebuje dodatne visokotlačne črpalke.

Prednosti usmerjenega visokotlačnega hlajenja

V želji po izboljšanju nekaterih lastnosti obstoječih sistemov za dovajanje hladilnega sredstva skušajo razvijalci sistemov, kot je Seco, optimizirati njihove zmogljivosti tako, da zvišujejo tlak in natančnost, s katero se curek hladilnega sredstva usmeri na območje rezanja.

Sistemi, kot je Jetstream Tooling®, imajo strateško nameščene izhodne izvrtine, vdlane v vrtljiva zgornja vpenjala (induktorje) na držalnih ploščic. S tlakom in tokom hladilnega sredstva ter izvrtinami z majhnih premerom oster in hiter curek hladilnega sredstva zlahka predre in namaže primarno območje segrevanja tik za rezalnim robom.

Pri Secu smo odkrili, da je najučinkovitejše omogočanje hladilnega »klina« blizu rezalnega roba. To pomeni, da izhodne izvrtine usmerijo hiter curek hladilnega sredstva med cepilno ploskev in odrezek, zaradi česar se odrezek odmakne od ploskve in odlomi.

Najnovejša generacija orodij Jetstream Tooling® za struženje, grezenje in odrezovanje omogoča usmerjanje držal z izvrtinami za hlajenje proti cepilnim ploskvam in proti razmikom med ploščicami, kjer je sekundarno območje segrevanja. Šoba za hlajenje pod tem območjem omogoča optimalno hlajenje tik pod rezalnim robom. Ta dodatna šoba za hlajenje, usmerjena v razmik med ploščicami, podaljša obstojnost orodja za dodatnih 10 odstotkov, poleg tega pa izboljša končno kakovost površine.

Če sistemi orodij za dovajanje hladilnega sredstva poleg hlajenja omogočajo tudi optimizirano odvajanje odrezkov, proizvajalci ne bodo imeli več težav z izpadom dela, saj bo strojna obdelava potekala brez težav in brez potrebne nadzorovane obdelave. Dodatne prednosti so tudi večje hitrosti struženja, hitrejša podajanje, daljša obstojnost rezalnega orodja in boljša končna kakovost površine komponent – vse to zaradi naprednega odvajanja odrezkov. V nekaterih primerih se hitrost in podajanje lahko podvojita ali potrojita, obstojnost orodja pa je dvakrat daljša. Zaradi strojne obdelave, s katero hitreje obdelamo več kosov, se povečata produktivnost in donosnost.

Na laboratorijskih preskusih, ki smo jih izvedli v Secu, smo za obdelavo obdelovanca iz titana ob hitrosti rezanja 40 m/min, hitrosti podajanja 0,25 mm/vrt. in globini reza 2 mm ter s poplavljanjem hladilnega sredstva potrebovali petminutni cikel. Raziskovalci so nato uporabili sistem za visokotlačno dovajanje hladilnega sredstva in uspeli povečati hitrost rezanja na 80 m/min, prepoloviti čas cikla in povečati obstojnost orodja za 100 odstotkov.

Današnje črpalke hladilnih sredstev po navadi omogočajo delo z od 20 do 70 bari, kar je več kot primerno za sisteme za



› *Enojni dolgi odrezek, ki je nastal med klasičnim dovajanjem hladilnega sredstva pod tlakom (spredaj), in razbiti krajši odrezki za lažje odvajanje odrezkov (zadaj), ki nastanejo po uporabi visokotlačne usmerjene šobe Seco Jetstream Tooling®*

visokotlačno dovajanje hladilnega sredstva, kot je Secov Jetstream Tooling®. Secov sistem ponuja vsestransko delovanje – od nizkih tlakov, ki segajo do 5 barov in sicer vplivajo na produktivnost, do visokih tlakov (70 barov) in izjemno visokih tlakov (350 barov) – vse z istim sistemom.

Pri uporabi Secovega sistema Jetstream Tooling® pod tlakom od 20 do 40 barov lahko pri številnih načinih uporabe in materialih obdelovancev opazimo velik preskok v produktivnosti, pa tudi izboljšano odvajanje odrezkov. Zmogljivost se poveča ob zvišanem tlaku in toku (l/min). Vredno je omeniti, da je 70 barov povsem primeren tlak za lomljenje celo najzahtevnejših odrezkov, ki nastajajo pri lepljivih komercialnih materialih, za katere so značilni dolgi odrezki.

Uporaba in ciljne panoge

Visokotlačni hladilni sistemi so najbolj dobrodošli pri struženju, odrezovanju in grezenju. Pri teh postopkih traja stik med rezalnim robom in delom obdelovanca pogosto nekaj sekund ali več in se imenuje neprekinjen rez. Neprekinjeni rezi ustvarjajo visoke temperature na območju rezanja, zato je treba parametre odrezovanja prilagoditi, da preprečimo hitro obrabo proste ploskve in plastične deformacije. Kombinacija neprekinjenega reza in gumijastega, duktilnega materiala lahko povzroči zelo dolg in neobvladljiv odrezek, ki je navdve nezaželen.

Visokotlačni hladilni sistem je zanimiv za številne panoge, po navadi pa ga najbolj uporabljajo v sektorjih proizvodnje energije, letalstva in medicine, saj pogosto delajo z različnimi eksotičnimi materiali, ki zahtevajo intenzivno posvečanje oblikovanju odrezkov.

Titan, ki ga na primer pogosto uporabljajo v letalstvu in medicini, je slab prevodnik toplote, zaradi česar v območju rezanja nastaja visoka temperatura. To lahko povzroči varjenje, drgnjenje in mazanje, ki lahko hitro uničijo rezalne robove orodja. Poleg tega pri strojni obdelavi titana nastajajo tanki odrezki velike hitrosti, ki jih je težko prelomiti na obvladljivejšo dolžino. Skupaj z odrezki se z območja rezanja odstrani tudi izjemno pomembno hladilno sredstvo, kar povzroči toplotne poškodbe na površinah komponent.

Običajna orodja z velikimi pozitivnimi cepilnimi koti in ostrimi robovi lahko povsem zmanjšajo škodljive učinke, ki nastajajo pri strojni obdelavi titana, visokotlačno orodje za dovajanje hladilnega sredstva pa je učinkovito pri odvajanju odrezkov in optimizaciji celotnega postopka strojne obdelave. Znanstveni poskusi in raziskave potrjujejo, da hitro znižanje

temperature odrezka, ki se pomika čez rezalni rob, povzroči otrditev, podobno kot hitra pogasitev vročega kosa kovine. Trdota titanovega odrezka se tako poveča. Zaradi kombinacije usmerjanja toka, učinka klina in tlaka hladilnega sredstva, ki deluje na odrezek s povečano trdnostjo, se odrezek lomi v majhne, lahko obvladljive delce.

Na splošno je pri odrezovanju zahtevnejših vrst materialov bolje dovajati hladilno sredstvo. Naj še enkrat poudarimo, da je bilo nekaj najvidnejših napredkov strojne obdelave, ki so posledica sistemov orodij za visokotlačno dovajanje hladilnega sredstva, zabeleženih pri uporabi novodobnih eksotičnih materialov, kot so titan ter zlitine na osnovi niklja in kobalta (Nimonic C263, Inconel 718, Udimet 720 in Waspaloy). Ti materiali so zelo gumijasti in duktilni, zato zahtevajo visokoizpopolnjeno odvajanje odrezkov, ki ga lahko dosežemo s sistemi orodij za visokotlačno dovajanje hladilnega sredstva.

Eksotične zlitine niso edini materiali, ki pričajo o izboljšavah ob uporabi sistemov orodij za visokotlačno dovajanje hladilnega sredstva. Tudi v avtomobilski, pomorski, jedrski in prehrabni panogi uporabljajo duktilne materiale, za katere so značilni dolgi odrezki in slaba obdelovalnost. Avstenitno in dupleks nerjavno jeklo, nizka karbonska jekla in aluminijeve zlitine kažejo znatno višje stopnje odvajanja kovinskih delcev, izboljšane rezalne parametre, izboljšano odvajanje odrezkov in končno kakovost površine, pa tudi krajši čas proizvodnje.

Secov sistem Jetstream Tooling® odpravi vse težave odvoda odrezkov, zato operaterju ni treba posredovati, proizvodnja pa ni motena. Čas odstranjevanja odrezkov ni več razširjen na obsežno preračunavanje po stopnjah. Tečajji induktorja hladilnega sredstva v sistemu Seco poleg tega omogočajo, da

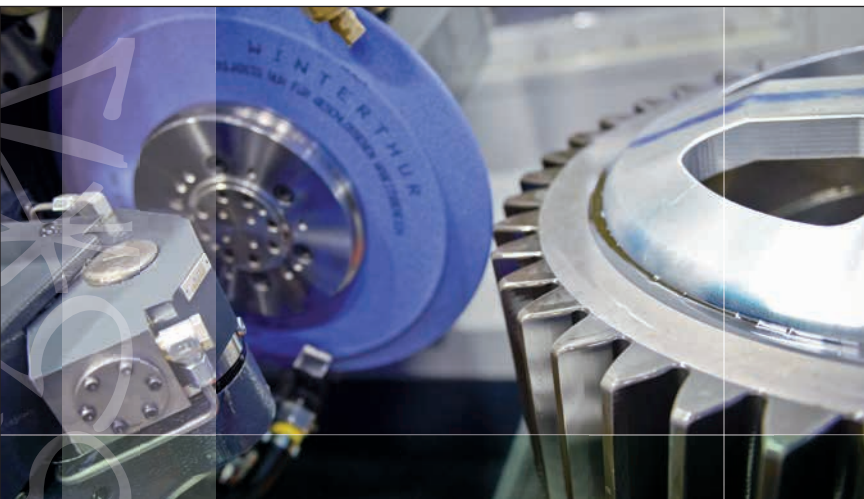
operaterji zelo hitro zabeležijo nov rezalni rob. Zato bo hladilno sredstvo točno tam, kjer je bilo prej – na pravem mestu.

Hladiti ali ne hladiti

Pomembno je, da je za nekatere postopke struženja bolje, da potekajo na suho, tj. brez poplavljanja ali usmerjenega visokotlačnega hlajenja. V prekinjenih rezalnih pogojih pogosto nastane toplotni šok, zato je takrat bolje odrezovati na suho, saj bi hladilno sredstvo še povečalo negativne učinke toplotnega šoka. V takih primerih bi visokotlačna rešitev hlajenja morda preprečila negativne učinke uporabe hladilnega sredstva.

V neprekinjenih rezalnih pogojih je na splošno najbolje delati s hladilnim sredstvom. Če si zastavljate okoljevarstvena vprašanja ali delate na odprtih stružnicah ali z izbranimi vrstami jekla, lahko stružite na suho in tudi dosegate dobre rezultate. Secove ploščice Duratomic® s prevleko CVD odlikuje učinkovita toplotna odpornost, zato so zelo primerne za tako delo. Postopki, kot sta grezenje in odrezovanje, pa so težje izvedljivi brez hladilnega sredstva, predvsem zaradi kopičenja odrezkov. V teh postopkih lahko hladilno sredstvo, ali natančneje, usmerjeno visokotlačno hladilno sredstvo, bistveno izboljša zmogljivost.

Hladilno sredstvo je treba pogosto uporabiti tudi med končno obdelavo. Sicer v obratu nastanejo težave zaradi nenatančne izdelave komponent in slabe končne kakovosti površine. Medtem ko večina obratov uporablja hladilno sredstvo v 80 odstotkih strojnih obdelav, pa nekateri vse postopke izvajajo na suho, na primer zaradi okoljevarstvenih razlogov.



WINTERTHUR



Slip Naxos

Now part of 3M



Brusilna tehnika na enem mestu



Rappold Winterthur brusilna tehnika d.o.o.

Cesta v Gorice 8
SI-1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: ++386 1-2003-655
Fax: ++386 1-2003-668

www.winterthurtechnology.com
www.3m.com/abrasives
rveluscek@mmm.com
pbizjak@mmm.com

Tako delo zahteva natančno spremljanje in prilagajanje strojnih orodij za primere segrevanja, nato pa stalno preverjanje natančne izdelave komponent (ustrezne velikosti in končne kakovosti površine). To je zagotovo velik izziv in v takih primerih je nedvomno smiselna nova razprava o uporabi orodij. Kljub temu je dandanes tudi tako delo popolnoma izvedljivo. Če primerjamo strojno obdelavo na suho in strojno obdelavo s hladilnim sredstvom, so razlike v produktivnosti in obstojnosti orodja velike.

Idealni sistem

Proizvajalci, ki razmišljajo o uporabi sistemov orodij z visokotlačnim dovajanjem hladilnega sredstva, naj ne ovrednotijo sistemov le na podlagi zmogljivosti, ampak naj pomislijo še na vsestranskost in preprostost uporabe, ki pokriva vse razpoložljive stopnje hlajenja pod tlakom, ki jih omogočajo stroji. Sestavljanje in nameščanje sistemov na stružnice mora biti enostavno.

Idealni sistemi ponujajo tudi možnost izbire zunanega ali notranjega dovajanja hladilnega mazila v držalo orodja za struženje ali grezenje. Za zunanje dovajanje uporabljajo sistemi, kot so Secovi, za vpenjalno orodje cevi, pritrjene ob strani ali pod držali. Proizvajalci lahko izbirajo med širokim naborem kompletov cevi za enostavno priključitev dovajanja hladilnega sredstva v skoraj vsakem položaju na izmenjevalcu orodij ali vpenjalnem orodju. Če uporabnik ne želi več uporabljati sistema, ga zlahka odstrani, stroj pa se ponastavi na

prvotno nastavitev hlajenja. Za notranje dovajanje ima sistem kanale z držali, na primer pri dovajanju hladilnega sredstva skozi konusni vmesnik za držala vrste Seco Capto.

Proizvajalci lahko izbirajo med različnimi dolžinami cevi, ki jih priključijo na dovod hladilnega sredstva v skoraj vsakem položaju na izmenjevalcu orodij ali vpenjalnem orodju. Če uporabnik ne želi več uporabljati sistema, ga zlahka odstrani in stroj se ponastavi na prvotno nastavitev hlajenja.

Sklep

Ne glede na vrsto hladilnega sistema je skrivnost učinkovitega odvajanja odrezkov, optimizacije obstojnosti orodja in povečane proizvodnje približanje curka hladilnega sredstva čim bližje območju rezanja in usmeritev curka na pravo mesto na območju rezanja. Držala orodij Jetstream Tooling® so le manjši del investicije v stroj, če znesek primerjamo s prihranki, ki jih omogočajo manjši stroški na posamezen obdelovalni kos. Stroški, ki se jim boste izognili ob nakupu nekoliko cenejšega nizkotlačnega hladilnega sistema in orodij, bodo neznatni v primerjavi s kratko obstojnostjo orodja in izgubami v produktivnosti zaradi okvar stroja, ki jih povzročijo kopičenje odrezkov.

**Izrazi mazalna tekočina, sistem orodij za dovajanje hladilnega sredstva in hladilno sredstvo, uporabljeni v tem članku, se nanašajo na sam postopek odrezovanja kovin, ne na druge funkcije mazanja orodja.*

» Nove stružne ploščice CS100 družbe Seco zagotavljajo hitrejše rezanje in daljšo življenjsko dobo orodij

Secove nove stružne ploščice CS100 iz keramičnega materiala sialon omogočajo odlično delovanje pri grobi strojni obdelavi toplotno odpornih superzlitin na osnovi niklja (HRSA). Ploščice CS100 zagotavljajo visoko kemično odpornost, izjemno odpornost na abrazijo in zvišujejo trdnost ter tako ohranjajo in podaljšujejo življenjsko dobo orodij. Zato so idealna rešitev za vedno večje zahteve po materialih HRSA v letalski industriji.

Pri strojni obdelavi manjših sestavnih delov iz materialov, kot so Inconel, Nimonic in Waspaloy, v energetiki in letalstvu se s ploščicami CS100 zmanjša število menjav orodij, zato proizvajalci lahko zvišajo produktivnost in zmanjšajo stroške izdelave posameznega dela. Ploščice CS100 omogočajo tudi veliko večje hitrosti rezanja kot karbidne ploščice ter tako skrajšajo čas rezanja in ohranjajo stroškovno učinkovitost.

Za popolno obdelavo zahtevnih materialov ploščice CS100 dopolnjujejo obstoječo serijo izdelkov PCBN in karbidnih plo-

ščic družbe Seco.

Pri poskusnih rezanjih je družba Seco ugotovila, da ploščice CS100 omogočajo za 25 odstotkov daljšo življenjsko dobo orodij v primerjavi s konkurenčnimi stružnimi ploščicami za keramični material sialon. Za podatke o rezanju in dodatne informacije o stružnih ploščicah CS100 se obrnite na lokalnega zastopnika družbe Seco ali obiščite spletno stran www.secotools.com/cs100.

» www.secotools.com/cs100.



» Termoforing na sejmu EuroMold 2013

V središču za termoforing na svetovnem sejmu orodjarstva, dizajna in razvoja izdelkov EuroMold bodo predstavljene napredne tehnologije za termoforing v različnih industrijskih sektorjih.



Na EuroMoldu 2013 bodo od 3. do 6. decembra v Frankfurtu predstavljene inovacije v celotni procesni verigi termoforinga. Proces segrevanja in oblikovanja termoplastov se odlikuje po majhnih stroških materiala, ekonomičen pa je predvsem pri majhnih in srednjih serijah. Plastika se oblikuje v želeno obliko z delovanjem tlaka, vakuuma ali mehanskih sil v povezavi z orodjem.

Postopek, ki se tradicionalno uporablja za izdelavo embalaže bombonjer, predalov za jedilni pribor in jogurtovih lončkov, je svoje mesto našel tudi pri izdelavi blatnikov, armaturnih plošč, kopalnih kadi in ohišij vseh vrst. Termoforing je vse bolj priljubljen predvsem zaradi možnosti spreminjanja oblike, barve in funkcije.

Direktor sejemskega organizatorja DEMAT dr. Eberhard



Döring pojasnjuje: »S termoforingom lahko združujemo različne postopke ter uveljavljamo nove pristope in spoznanja. Proizvodni postopki so ključni, ko je treba zamisliti pretvoriti v resničnost. Končni izdelek mora vsekakor izpolnjevati zahteve glede kakovosti, stroškovne učinkovitosti in količine, termoforing pa prinaša potrebne rešitve in se ponuja kot obetaven proizvodni postopek prihodnosti.«

V središču za termoforing v hali 9.0 bodo predstavljene različne inovativne aplikacije tehnologije v celotni procesni verigi. Izpostavljene bodo rešitve in koristi v raznih industrijskih panogah, da si bodo obiskovalci lahko od blizu ogledali inovativno moč strojev za termoforing.

» www.euromold.com

» CoroCut QD – novi sistem za izdelavo globokih utorov in odrezovanje

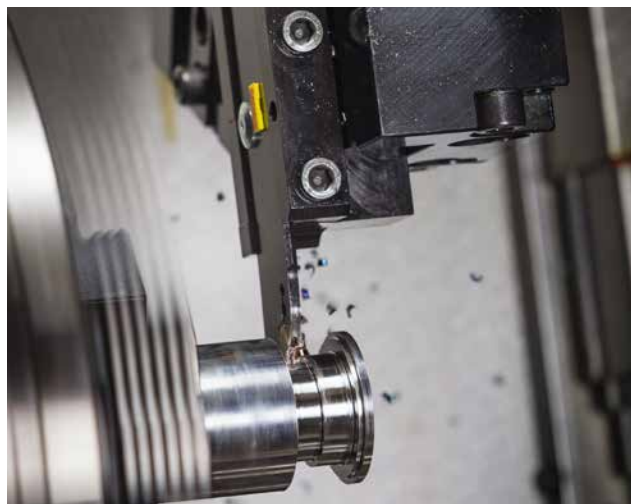
Sandvik Coromant je predstavil CoroCut QD, novo serijo rešitev odrezovanja za globoke utore in večje proste dolžine.

Sandvik Coromant je 1. oktobra predstavil nov koncept odrezovanja za globoke utore in večje proste dolžine. Proizvajalci pri velikoserijski proizvodnji delov iz paličnega materiala stalno iščejo rešitve za učinkovitejšo rabo materiala, obvladovanje stroškov in povečano zmogljivost podajanja palic. Zagotavljanje zanesljivega procesa z napovedljivo in dosledno dobo uporabnosti orodij je pomembno tudi za ponovljivo kakovost izdelkov, predvsem pri odrezovanju.

Sandvik Coromant je predstavil serijo rešitev, ki pokriva ločevanje in lopatice SL, adapterje, držala in švicarska orodja ter novo generacijo ploščic za odrezovanje. CoroCut QD temelji na preizkušanih serijah Q-Cut in CoroCut ter razširja možnosti teh procesov s fleksibilno ponudbo uporabniku prijaznih orodij.

Ključne značilnosti zasnove

Ključna vidika pri razvoju novega koncepta sta bila nov orodni material in zasnova orodja za večjo stabilnost procesa. Orodje se vpne z dovršenim, a enostavnim vpenjalnim mehanizmom. Sedež za konico orodja je nagnjen za 20 stopinj in ima ustavljač za oporo pri velikih rezalnih silah. Pri ploščicah



širine najmanj 2 milimetra ima stična površina ploščice tudi vodilo za večjo stabilnost.

V programu CoroCut QD so bile razvite nove in nadgrajene geometrije za odrezovanje. Pri ločevanju komponente od palice so pomembne minimalne rezalne sile in učinkovito odstranjevanje materiala. Ploščica mora biti kar se da ozka, njena geometrija pa mora ustvariti odrezek, ki je ožji od utora, za dober nadzor nad odrezki in kakovostno površino. Koncept CoroCut QD vključuje ploščice s petimi geometrijami za odrezovanje in eno geometrijo za struženje, pa tudi možnosti za brušenje vrste naredi sam in možnosti po meri za različne tipe materialov. Prevlaka ploščice PVD se bolje drži podlage in izboljšuje lastnosti linije rezalnega roba.

Nürnberg, Nemčija
14. – 16.1.2014



EUROGUSS 2014

10. mednarodni strokovni sejem za tlačno litje: tehnologija, procesi, izdelki
10. International Trade Fair for Die Casting: Technology, Processes, Products



Motor panoge v višji prestavi v naslednji krog

Jubilejna prireditev bo predstavila veliko razvojnih dosežkov, ki bodo določali tržno dinamiko. Obiščite vodilni evropski sejem za tlačno litje. S svojimi izdelki in storitvami se bo predstavilo približno štiristo razstavljalcev iz vse Evrope.

Na tem dogodku preprosto ne smete manjkati.

Več na euroguss.de

Pokličite za dodatne informacije!

Andrej Prpič s.p. –
APR Predstavništvo
tujih sejmov
Tel +3 86(0)1.5 13-14 80
Fax +3 86(0)1.5 13-14 85
info@sejem.si

Organizator

NürnbergMesse GmbH
Tel +49 (0)9 11.86 06-49 16
visitorservice@nuernbergmesse.de

Strokovna pokroviteljja

VDD Verband Deutscher
Druckgießereien, Düsseldorf
CEMAFON
(c/o VDMA), Frankfurt am Main

NÜRNBERG MESSE



Festival Ars Electronica 2013

Popolni spomin, vez med pomnjenjem in pozabljanjem

Jernej Kovač 32. festival Ars Electronica z naslovom *Popolni spomin – evolucija pomnjenja* je razkrival skrivnosti in izzive spomina ter njegovega hranjenja. Kaj je pomnjenje in kako se informacije v naravi oz. tehnologiji zapišejo v spomin ter iz njega tudi odstranijo? Kateri dejavniki vplivajo na vsebino in način pomnjenja?

Pri odgovorih na vprašanja so se strokovnjaki različnih ved osredotočili na tri ključne vidike: nevroznanstvene ugotovitve in vpogled dejansko stanje spomina ter njegov pomen za človekovo identiteto in zavest, raznovrstne kulture pomnjenja in različne medije hranjenja, oblike in metode hranjenja spomina v prihodnosti. Organizatorji so tudi letošnji festival umetnosti, tehnologije in družbe v Linzu izvedli s spletom multidisciplinarnih simpozijev, razstav, performansov, intervencij in koncertov. Predstavljeni projekti so izhajali predvsem iz nevroznanosti, robotike in genetike.

Mednarodni simpozij Total Recall je bil razdeljen na tri dele. Prva simpozija sta se usmerila predvsem na človeško pomnjenje in naravno sposobnost spomina. V uvodu je dr. John-Dylan Haynes, profesor teorije in analize možganskih



› dr. John-Dylan Haynes: Simpozij Total Recall (Credit: tom mesic)



› dr. Rodrigo Quian Quiroga: Simpozij Total Recall (Credit: tom mesic)

signalov z Bernsteinovega centra za računalniško nevroznanost Charité v Berlinu, predstavil najnovejše raziskave o možganih. Slednje že lahko uporabljamo za predvidevanje, kaj raziskovanec razmišlja in namerava, želi storiti. Trenutno poznamo dva načina branja možganov – funkcijsko magnetnoresonančno slikanje (fMRI) in prepoznavanje vzorcev (angl. *Pattern recognition*). Metoda fMRI je hitro razvijajoča se metoda slikanja aktivnosti možganov, kjer poudarjena barvna območja kažejo na zelo aktivne možgane. Slednje predstavljajo tople barve. Prepoznavanje vzorcev pa je preprost sistem branja možganov, kjer so v računalniško programsko opremo vneseni vzorci, ki jih računalnik v praksi z vizualno primerjavo statističnih postopkov prepozna. Dr. Jack Gallant (Univerza v Kaliforniji, Berkeley) je s to metodo dekodiral

ARS-DNA Synthetic Memory

The binary domain (0s and 1s) of memory - controlled by the coding principles of DNA
 (Bar: 1st International Symposium on Evolutionary + Synthetic + Smart + Protein + Memory + DNA + Cells)



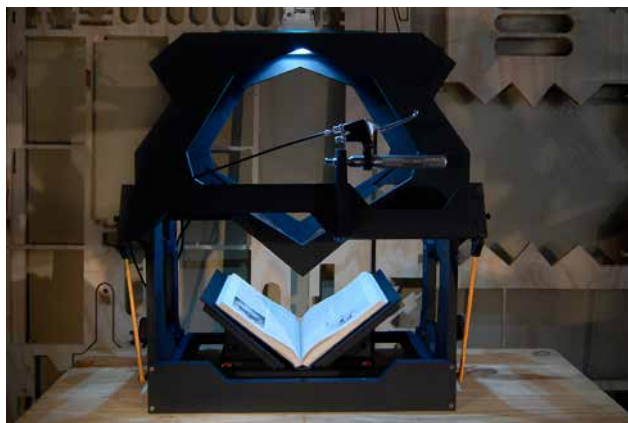
www.aec.at/ars-dna
 Project Genesis at Ars Electronica Center Linz

ARS ELECTRONICA

› DNK zapis revije IRT 3000: na razstavi Projekt gena je možno spremeniti ime v DNK zaporedje. Bits2DNA algoritem je razvil dr. George Church.

videosekvenca možganskih aktivnosti. Dr. Tomoyasu Horikawa (ATR Kyoto) pa je letos v reviji Science objavil članek o razvoju dekoderja sanj (prek aktivnosti možganov), kjer se trenutno prepoznavajo enostavne vizualne podobe. Preprosta oblika rekonstrukcije sanj deluje v prvi fazi spanja (dreamežu). Osrednja težava pri branju možganov je nezadostna oprema z omejeno resolucijo meritev. Medtem ko človeške možgane sestavlja 86 milijonov živčnih celic, jih znanstveniki lahko berejo le milijon. Znanstveniki za izvajanje raziskav potrebujejo tudi rezultate meritev posameznih živčnih celic, kar za zdaj

► Daniel Reetz: DIY Book Scanner
(Credit: Daniel Reetz)



Ars Electronica 2013: izpostavljeni projekti

The Blind Robot: Louis-Philippe Demers

Profil Louisa-Philippa Demersa je impresiven – profesor, raziskovalec, podjetnik, svobodni oblikovalec in umetnik, ki stroje aktivno uporablja kot konceptualni in produkcijski multidisciplinarni medij. Pri tem je aktiven predvsem na področju zabavne elektronike in interaktivnega oblikovanja, kjer preiskuje tehnološke, estetske in umetniške učinke digitalnih medijev na človeka in njegovo telo. V zadnjih dveh desetletjih je poleg profesure na Univerzi Karlsruhe in Tehniški univerzi Nanyang v Singapurju ustvaril več kot tristo strojev (večinoma interaktivnih robotov velikega formata) in sodeloval v več kot sedemdesetih umetniških produkcijah. Izpostaviti velja njegove navezave z raziskovalcem in robotskim umetnikom Billom Vornom, profesorjem oblikovanja z UCLA, Christianom Möllerjem, slovitim Le Cirque du Soleil, ter umetniki Petrom Gabrielom, Robertom Lepage, Stelarc in. Avtor je tokrat predstavil slepega robota, sestavljenega iz robotskih rok in artikuliranih dlani. Naloga obiskovalca je, da se negibno usede pred robota, ki natančno raziše njegovo telo, ob tem pa na bližnjem zaslonu vizualizira čutno interpretacijo objekta. Demers je o neverbalni komunikaciji med strojem in človekom takoj po preskusu robota o svojem delu spregovoril za IRT 3000.

JK: Kje ste dobili navdih za slepega robota?

LPD: Pravzaprav delujem na področju robotike in robotske umetnosti že vrsto let in vedno znova želim ustvarjati predvsem eksperimente z ljudmi. V tem primeru se

ljudi/uporabnikov dotika robot, pravzaprav jih izziva na nekakšen čutni, intelektualni način. Že od nekdanjih gojim idejo o nečem intimnem in izzivalnem hkrati. To mi je s slepim robotom uspelo. Gre za odločnega robota, ki uporabnika prepriča, da ga lahko otipa pravzaprav zelo hladen stroj.

JK: Kaj je namen vašega projekta?

LPD: Vsekakor večplastnost povezav med človekom in strojem. Poleg tehnološkega vidika dajemo človeku izkušnjo, ki bo vzpostavila mnenje ali morda spremenila pogled na mehaniko in robotiko. Morda bo uspela celo sprememba zaznavanja robotov. Tako je projekt obenem tudi psihološki eksperiment. Za sceno smo izvajali veliko poskusov, ugotavljali smo, na kaj ljudje dajemo odločilne poudarke, kako in na katere dotike se odzivamo in podobno. To je nekoliko bolj znanstvena komponenta projekta, osnova ideja pa ostaja nova človeška izkušnja.

JK: Ob dotiku slepega robota me je prevel občutek, da sta vlogi človeka in robota v tem primeru pravzaprav zamenjani. Običajno je človek tisti, ki raziskuje zmognosti robota, tu pa je robot raziskoval obiskovalca. Natančno se je dotikal mojega obraza, vratu in zgornjega dela telesa.

LPD: Ali je bila vaša izkušnja zanimiva? Ali je zadovoljila vašim pričakovanjem?

JK: Seveda. Ob tem pa sem tudi razmišljal o tehničnih značilnostih vašega robota.

LPD: Robot je slep, zato naj ne bi ničesar videl. O tehničnih podrobnostih ne želim razpravljati, saj po mojem mnenju niso bistvene. V ospredje je postavljena izkušnja in lahko vam potrdim, da večina ljudi po uporabi ne ostane ravnodušna. Morda je ideja podobna igralcu šaha, ki ga je leta 1770 izdelal Kempelen. Ustvaril je avtomat, ki je sposoben šahirati in de-

jansko premagati človeka. Točno to je tudi moja ideja o slepem robotu vključno s posledicami.

JK: Kaj menite o interakciji med človekom in robotom? Nekako se navezujem na vašo izkušnjo s humanoidnim robotom dr. Hiroshija Ishigura.

LPD: Menim, da smo zelo na začetku razvoja tovrstnih robotov. Vselej me najbolj zanima funkcionalnost, zato ne verjamem, da humanoidni roboti ponujajo najboljšo obliko interakcije med človekom in strojem. Morda jo celo nekoliko poenostavljajo. Če pa želimo počlovečiti robota, smo zelo blizu cilja. Moje razmišljanje se nekoliko odmika od ustvarjanja počlovečenega spremljevalca, saj nisem naklonjen ustvarjanju karbonskih kopij narave in naravnega. Sicer pa je slepi robot podoben Ishigurovemu pristopu v smislu daljinskega upravljanja, njegovega pristopa k problematiki umetne inteligence. Čeprav Ishigurov robot ni tako inteligenten, kot se zdi, saj njegov glas v ozadju v realnem času upravlja človek, je zelo sposoben pri ustvarjanju neobičajnega performansa v širši množici.

JK: Kakšno prihodnost pa napovedujete slepemu robotu?

LPD: Prihodnost se zaenkrat giblje v začrtani smeri, metafori slepega robota, ki nas opazuje s tipom. Pri tem ostajam zelo osredotočen na odzive obiskovalcev.

JK: Torej je to potemtakem vaša zadnja različica robota?

LPD: Seveda ne. Pred vami je druga generacija robota. Vendar pa je nadaljnja pot povsem odprta. Trenutno nisem povsem prepričan, ali nadaljevati v tej smeri ali začeti nekaj povsem novega.

Mycotecture: Philip Ross

Philip Ross je izumitelj, pedagog in umetnik, čigar kreativni modus je osredotočen v raziskovanje razmerij med člove-

še ni mogoče. Na festivalu je sledila burna odprta razprava o prihodnosti spomina.

Haynesa sta nasledila predstavnika z inštituta Max Planck. Dr. Alfred Anwander je mapiral živčni sistem človeških možganov ter poročal o difuzijskem tenzorskem slikanju in o raziskavah konektoma. Metodi služita znanstvenikom za boljše razumevanje človeškega spomina. Njegov stanovski kolega dr. Arno Villringer pa je predaval o izgubi spomina in demenci z nevrološkega in kliničnega vidika.

Dr. Rodrigo Quian Quiroga, direktor Centra za sistemsko nevroznanost in predstojnik raziskovalne skupine za nevroinženiring na Univerzi v Leichesteru, je v drugem delu pojasnil, da je velik znanstveni izziv razumevanje, kako nevroni zastopajo informacije v možganih. Cilj raziskav je ugotavlja-

nje korelacije med aktivnostjo nevronov z zavestnim vizualnim zaznavanjem in snovanjem spominov, kar omogoča proučevanje odzivnosti nevronov zavestnega človeka v različnih vedenjskih nalogah in stanjih možganov. Quiroga se je v uvodnem delu skušal spomniti zadnjega obiska Avstrije. Pred morda desetimi leti se je udeležil približno petdnevne konference na Dunaju. Iz tedanjega obdobja se spominja dunajskega zrezka, prodajalcev vstopnic za opero v kostumih iz 18. stoletja in neke starodavne kavarne. Kljub naporom se Argentinec ni spominjal ničesar več, vsebina se je namreč izgubila v času. S tem je poudaril, kako malo si človek zapomni v času, in nekoliko manj razumljivo dognanje, da si človek trudi pomniti koncept. Spomin je torej osredotočen na koncept. Zapomnil si je starinsko kavarno, ne njenega imena, niti



► Phil Ross: Mycotecture (Credit: Phil Ross)

kom, tehnologijo in živim okoljem. Že petindvajset let ga namreč navdihujejo gobe. Slednje nimajo prehranjevalnega namena, ampak učinkujejo kot sredstvo za preoblikovanje. Avtor, ki je bil od leta 2001 gostujoči predavatelj na univerzah Stanford in UC Barkley, od leta 2008 pa je zaposlen na Univerzi v San Franciscu, je prepričan, da je preobrazba gob v koristen material prebojna ideja, uporabna predvsem v trajnostnem gradbeništvu, in smer, ki bi lahko zmanjšala uporabo predvsem plastike, predelane iz surove nafte. Ross, ki veliko prostega časa namenja neformalnemu izobraževanju oz. približevanju znanosti širši družbi, je gradnjo in oblikovanje iz gob poimenoval mikotektura (angl. mycotecture). Njegovi zametki proučevanja segajo k poskusu vzpostavitve vzgoje reiši gob v medicinske namene. Ob gojenju je spoznaval lastnosti in jih kmalu preizkusil kot material ulitka. Ob tem so oblike v okolju relativno preprosto nadzorovane. Postopek izdelave mikotekturnega zidaka se začne z vpeljavo manjšega tkiva gobe v žagovino ali drug medij iz celuloze, s katerim se živi organizmi prehranjujejo in rastejo. V približno enem tednu se masa povezanih celic popolnoma strdi. Odlitek iz gob je kot cement ali beton mogoče različno oblikovati. Ross zatrjuje, da je sleherni del hiše, od zidaka naprej, ob pravilnem postopku lahko izdelan z gobami. V ta na-

men si za napredni gradbeni material prizadeva pridobiti mednarodni patent. Njegova metoda zagotavlja substrat gob, ki se lahko odliva in z enostavno ter ekonomično obdelavo material oblikuje v natančna geometrijska telesa z gosto nosilno maso. Biozidaki so zelo lahek in stabilen material z visoko absorpcijo udarcev. Inovator je prepričan, da bi v bližnji prihodnosti v San Franciscu že lahko vzpostavili krajevno izdelavo tega biomateriala.

Razvoj biozidaka zadnje čase precej vznemirja znanost, tehnologijo in umetnost. Dr. Ginger Krieg Dosier devet let razvija nov material, biozidak iz bakterije, ki jo pridobiva iz seča. Za idejo, ki jo je ameriška raziskovalka predstavila na festivalu Ars Electronica 2010, je prejela tudi oblikovalsko nagrado Next Generation »The Big Fix«. Arhitektka je po potrditvah stanovskih kolegov zapustila akademsko sfero (Univerza North Carolina in Ameriška univerza v Združenih arabskih emiratih) ter ustanovila biotehnoško zagonsko podjetje bioMASON. Proizvodno podjetje se ukvarja z naravnimi mikroorganizmi in kemičnimi procesi za izdelavo biološkega gradbenega materiala na osnovi cementne malte. Dosierjeva je sredi septembra letos iz rok Richarda Bransona prejela nagrado Postcode Lottery Green Challenge 2013. Za proizvodni proces biozidaka brez uporabe CO₂ je prejela denarno nagrado 500 000 EUR.

Toggle-Key Saxophone: David Nabb in Jeff Stelling

Izvajanje glasbe zahteva od glasbenikov popolno brezhibnost. Vsa glasbila so narejena za dve popolnoma funkcionalni roki. Dr. David Nabb je od leta 1994 poučeval igranje na pihala na Univerzi Nebraska, potem pa mu je leta 2000 možganska kap ogrozila profesionalno kariero. Kmalu zatem sta z Jeffom Stellingom,

lastnikom izdelovalnice glasbil Stelling Brass & Winds, začela udeležati idejo o ponovni možnosti igranja na saksofon. Realizirala sta jo tri leta pozneje, ko sta končala razvoj OHMI, enoročnega saksofona s preklopnimi tipkami. Novo inovativno glasbilo je prešlo skozi tri osnovne faze: oblikovanje in konstruiranje prototipa, študij in izboljšava prototipa, končna izdelava visokokakovostnega profesionalnega glasbila. Enoročni saksofon je butično glasbilo iz karbonskih vlaken, ki zagotavlja polno virtuoznost ljudi z eno samo funkcionalno roko. S tehničnega vidika gre za popolno rekonstrukcijo saksofona z združenim telesom z zaklopkami, kjer so vse tipke prirejene za enoročno igranje, kombinacije tipk in povezave med njimi pa zagotavljajo popoln zvok. Vrat je zaradi ročnosti spremenjen za 15 stopinj. Primarna vrednost tehnično zanimivega izdelek je v vzpostavitvi človekovih funkcij pred bolezenskim stanjem. Skupina je začela tudi s programom UNK One-Handed Woodwinds, katerega poslanstvo je izdelovanje enoročnih pihal, namenjenih trajno invalidnim posameznikom. Trenutno enoročni saksofon poleg Nibba, ki je z novim glasbilom uspešno nadaljeval svojo akademsko pot, igrata še dva profesionalna glasbenika.



► dr. David Nabb: Toggle-key Saxophone (Credit: tom mesic)

lokacije, niti okoliščin ali okusa kave. Nevroznanstveniki se trudijo razumeti, kako procesi, kot je denimo primer kavarne na Dunaju, delujejo, kako se spominjamo, kako opazujemo, občutimo, sprejemamo odločitve. Quiroga se je v svojem delu navezal tudi na Jorgeja Luisa Borgesa, argentinskega misleca iz prejšnjega stoletja. Pisatelj je slovel po posebnem slogu in nikoli ni napisal romana ali drugih daljših del v prozi. V kratki zgodbi z naslovom Pomnež Funes (v izvirniku Funes el memorioso), objavljeni v časniku La Nacion leta 1941, se je književnik literarno lotil popolnega spomina. Njegov osrednji junak v zgodbi je povedal: »Sam imam več spomina kot vsi možje skupaj, odkar obstaja svet. Moj spomin, gospod, je kakor kup smeti.« Quiroga je povedi parafraziral z idejo, da ni v redu, če si želimo zapomniti vse. Zapomnili si namreč ne bomo ničesar. Če želimo pomniti preveč, pa lahko postanemo odtujeni. Nadaljeval je s primerom ruskega psihologa Alexandra Lurie, ki je ob primeru »pacienta S« z izjemnim spominom ugotovil, da fotografski spomin shrani sliko, ne pa tudi algoritma, vsebine in postopka. Torej, če si želimo vtisniti nov spomin, potem je treba pozabiti oz. izpustiti detajle iz obstoječega. Quiroga se je ob koncu posvetil tudi svojemu odkritju, poimenovanemu »koncept celice« oz. »nevroni Jennifer Aniston«. Ob proučevanju pacientov z neobvladljivo epilepsijo, tik pred morebitnim kirurškim posegom, je dognal, da se nevroni v človekovem medialnem temporalnem režnju ob nekaterih osebah ali predmetih odzivajo izjemno selektivno in abstraktno. Nevroni pacientov so se ob prikazu štirih povsem različnih fotografij Jennifer Aniston odzivali na enak način. Konceptualna reprezentacija pa se ustvari zelo hitro. Znanstvenik ob tem poudarja, da je raztresena, jasna in abstraktna reprezentacija nevronov bistvena za spominske funkcije, kot je na primer kreiranje asociacij in prehod med sorodnimi koncepti, ki vodijo k občasnemu, epizodnemu spominu in toku zavesti.

Žarišče tretjega dela simpozija je bilo namenjeno tehnološki in kulturni zgodovini spomina, s poudarkom na vplivu razvoja spomina pri človeka in obratno. Dr. Frank Hartmann (Univerza Bauhaus, Weimar) je predstavil zametke informacijske družbe, začenši s Paulom Otletom, začetnikom informacijske znanosti, ki jo je poimenoval dokumentacija. Otlet je s Henrijem La Fontainom leta 1895 ustanovil tudi Mednarodni inštitut za bibliografijo IBB. Hartmann je nasledil slaviti dr. Michael K. Buckland (UC Berkeley). Zaslužni profesor in nekdanji predsednik Ameriškega združenja za informacijske vede in tehnologijo (ASIS&T) je predstavil pomen izumitelja Emanuela Goldberga, pionirja sodobnega procesiranja informacij, ki je maja leta 1927 denimo oblikoval fotoelektrični mikrofilmski selektor, ki ga je poimenoval statistični stroj. Sim-



› Michel in André Décosterd: *Pendulum Choir* (Credit: Xavier Voirol)



› Koen Vanmechelen: *The Cosmopolitan Chicken Project* (Credit: Florian Voggeneder)

pozij je sklenil dr. Hiroshi Ishiguro, predstojnik laboratorija Intelligent Robotics z Univerze v Osaki in prvi, ki je konstruiral humanoida po svoji podobi. Oba Ishiguro, človek in androidni robot Geminoid HI-4, sta predavala o njunem razvoju na področju identitete, izkušnji, prisotnosti, lepote, inteligence, čustev, eksistence in smrti.

Če je bil simpozij predvsem v domeni akademskih predavateljev, je spremljevalna razstava Total Recall učinkovala kot heterogena zmes globalnih poslovnih sistemov, slovitih raziskovalnih organizacij in prebojnih posameznikov. Navidezno nepovezan nabor del je imel ključni skupni imenovalec – spomin. Spletni gigant Google je predstavil storitev upravljanja z neaktivnimi računi (*Inactive Account Manager*). Ameriški ponudnik ponuja storitev oz. možnost upravljanja z digitalnimi podatki po prenehanju uporabe. S tem se uporabnik lahko zavestno odloči o usodi spletnih datotek in informacij po prenehanju uporabe Googlovih storitev. Izbris spomina oz. ukinitve neaktivnih računov po predhodnem opozorilu je pomembna predvsem ob smrti uporabnika. Svetovni izdelovalec polprevodnikov, matičnih plošč in ostale stojne opreme Intel je prikazal storitev Moj muzej (*Museum of me*), kjer upodablja družabno omrežje Facebook kot novo formo ustvarjanja in raziskovanja osebne vizualizacije. Nevroznanstveniki z bostonskega MIT so razgnili rezultate vsaditve napačnih spominov v mišjih možganih. Dr. Susumu Tonegawa iz centra RIKEN MIT je pri tem uporabil optogenetsko metodo, ki omogoča dober nadzor nad posameznimi možganskimi celicami. Ob tem so dognali, da je precej nevroloških znakov napačnega spomina podobnih izvirnemu spominu. Interaktivne 3D-modele možganov sta demonstrirala inštitut Max Planck, človekove kognitivne sposobnosti, delovanje možganov pa iz Leipziga Fraunhoferjev inštitut, za MEVIS iz Bremna. Prvi so prikazali odprtokodni projekt BrainGL, ki neposredno po spletu z uporabo WebGL vizualizira zbir podatkov o možganih, in sicer o aktivaciji možganov in rekonstrukcije površin, anatomski in funkcionalni sliki magnetne resonance ter snopu optičnih vlaken. Bistvo projekta MEVIS z naslovom Poking Florian je raziskovanje oprijemljivega 3D-modela odraslega človeka. S prenosom uporabnikove energije se aktivira bela možganovina modela, kjer se upodablja pot živčnih vlaken, ki tečejo skozi možgane in skrbijo za telesne funkcije. Svojestven koncept spomina je uspel raziskovalcu in etnomuzikologu Patricku Feasterju z Univerze Indiana, ki je na podlagi slike izgubljene vinilne plošče uspel kreirati razločen zvok izumitelja Emila Berlinerja, ki je leta 1797 recital balado Friedricha Schillerja z naslovom Rokavica (*Der Handschuh*). Poleg tega da je Feaster razvil metodo rekonstrukcije zvoka iz

slike, je omenjeni posnetek najstarejši gramofonski posnetek. S posnetkom knjige se ukvarja skupnost DIY Book Scanner. Raziskovalec, inženir in umetnik Daniel Reetz je predstavil nizkocenovno 'naredi si sam' kompaktno kamero in brezplačno programsko opremo, namenjeno digitalizaciji knjig.

Tekmovalni del Ars Electronice je vse od začetka leta 1987 priznani barometer usmeritev na mednarodnem področju novih medijev. Naštejmo vseh sedem kategorij: računalniška animacija/film/VFX, interaktivna umetnost; digitalna glasba & umetnost zvoka; hibridna umetnost; digitalna skupnost; [ideja prihodnosti] voestalpine donacija za umetnost in tehnologijo; tekmovanje za mlade *U19 – Izdelaj svoj svet* (edinstvena policentrična koncentracija znanosti, tehnologije in umetnosti). Avtorji se načeloma ne oklepajo absolutne resnice, temveč z demokratizacijo idej in kritičnim, strokovnim, znanstvenim pristopom tvorijo nove inventivne interdisciplinarne forme, ki praviloma sevajo dinamično raznolikost in predrznost. Vse nagrade razen ideje prihodnosti, slednja je namenjena prodorni zamisli, so podeljene za izjemno opravljeno delo. V tekmovalnem delu je komisija izbirala med 4071 prijavljenimi projekti iz 73 držav, kar je za desetino več kot lani. Prestižno nagrado kipec zlata nike in denarni prispevek 10 000 EUR oz. 7500 EUR so prejeli:



› Louis-Philippe Demers: *Blind Robot* (Credit: Florian Voggeneder)

računalniška animacija / film / vizualni učinki

Forms / Memo Atken (Turčija), Davide Quagliola (Italija)

Animacija je kineziološka študija, sestavljena iz sekvenc gibov vrhunskih športnikov. Avtorja sta analizirala gibe in govorce telesa gimnastičarjev, plavalcev, skakalcev v vodo in skakalcev s palico ter jih preobrazila v abstraktne 3D-forme, sestavljene iz spiral, kock, krogel in paličic. Občutek sekvenčnega gibanja teles dopolnjujejo in krepijo posebni kovinski zvoki.

(www.memo.tv/forms/)

digitalna glasba in zvočna umetnost:

frequencies (a) / Nicolas Bernier (Kanada)

Zvočni dogodek je interakcija digitalnega in analognega zvoka in svetlobe. Bernier trdi, da ni le skladatelj glasbene, temveč multidisciplinarnega projekta, saj v svojem delu stremi k materializaciji elektronske glasbe in njeni vizualizaciji brez videa. Njegova odrska namestitvev spominja na znanstveni laboratorij, kjer Bernier v realnem času ustvarja avdiovizualni eksperiment minimalističnega zvoka in svetlobne kompozicije. Ob tem je doktorski študent Univerze v

Huddersfieldu vseskozi zvest svojemu vodilu, balansiranjmu med štirimi vodili: elektronskim in akustičnim, čistostjo in kompleksnostjo, fizičnim in digitalnim ter slišnim in vidnim.

(www.nicolasbernier.com)

hibridna umetnost:

The Cosmopolitan Chicken Project / Koen Vanmechelen (Belgija)

»Vsak organizem potrebuje drug organizem za preživetje,« je prepričan multi- in transdisciplinarni umetnik Koen Vanmechelen ter nadaljuje, da njegov projekt zagovarja biološko in kulturno raznolikost. Raznolikost in identiteto. Poleg tega razpira občutljivo tematiko etične sprejemljivosti genetskega inženiringa in biotehnologije ter tehnične izvedljivosti, razumnosti in upravičenosti projekta. Vanmechelen stremi k vzreji najboljšega mednarodnega petelina, ki bo nosil genski zapis celotne populacije petelinov. The Cosmopolitan Chicken Project je proces, ki se je začel leta 1999 in spaja različne medije v nove izrazne oblike. Doslej je predstavil gene sedemnajstih različnih nacionalnih pasem z vsega sveta. V Linzu je predstavil petelina Mechelse Styrian, križanca med slovenskim štajerskim petelinom in pasmo Mechelse Senegal. Projekt vsebuje tudi pomemben analitični del, saj avtor s častnim doktoratom Univerze v Hasseltu sodeluje s številnimi znanstveniki različnih ved. Genetik dr. Jean-Jacques Cassiman s Katoliške univerze Leuven študira genetske spremembe njegovih hibridnih stvaritev. Na podlagi analize 70 000 polimorfizmov posameznega nukleotida (SNP) je tako ugotovljena nedvomna razlika z nacionalnimi pasmami.

(www.koenvanmechelen.belcosmopolitan-chicken-project)

interaktivna umetnost:

Pendulum Choir / Michel Décosterd (Cod.Act) in André Décosterd (Cod.Act) (Švica)

Avtorja sta v projektu raziskovala razmerja med mehanskimi parametri in lastnostmi glasbe. Idejo sta udejanjila z znanostjo – fiziko, akustiko in mehaniko. Nihajoči zbor je prostorska uprizoritev, kjer stroji transformirajo zvok v mehansko gibanje. Čeprav njuno interakcijo običajno omogočajo zaznavala, sta jih avtorja (ki zaznavala označujeta za »diktorski« medij) nadomestila s fizičnim vmesnikom – hidravličnim strojem. Zbor je sestavljen iz devetih profesionalnih pevcev, ki se pritrjeni na hidravlično gred med izvajanjem petja harmonično gibljejo v prostoru. Njihovo gibanje, kjer so metrske sinhronizirane kovinske hodulje sinhronizirane z vokali, pri tem učinkuje kot enovit organizem. Brata Décosterd, ki z dinamično instalacijo preizkušata simbiotično razmerje med človekom in mehansko strukturo, sta sprogramirala tudi opremo za organsko premikanje pevcev.

(www.codact.ch/gb/pendugb.html)

digitalne skupnosti:

El Campo de Cebada / Manuel Pascual García (Španija)

Nagrada je rezultat uspešne revitalizacije trga El Campo de Cebada v La Latini, starem delu v središču Madrida. Sodobni športni objekt in velika tržnica, ki sta bila po obnovi privatizirana, sta zaradi svetovne recesije vidno propadala. Civilna pobuda je uspela z delavnicami, tečaji, umetniškimi in športnimi dogodki, sadovnjaki ter vrtovi in letnim bazenom preobraziti zapuščeni prostor. Akterji so poskrbeli za transparentnost in odprtost vsebin, saj so vse aktivnosti načrtovane, obravnavane, regulirane in izpeljane v skupini več kot 1000 ljudi. Vsi dogodki so tudi javni in se neposredno prenašajo na spletu.

(elcampodecebada.org)

[ideja prihodnosti] voestalpine štipendija za umetnost in tehnologijo:

Hyperform / dr. Marcelo Coelho (Brazilija), dr. Skylar Tibbits (Zda), Natan Linder (Izrael), Yoav Rechtes (Izrael)

Hyperform je raziskovalni projekt, ki ponuja lastno strategijo 3D-tiskanja. Za maksimizacijo velikosti natisnjene objekta je razvit postopek, ki omogoča izboljšavo trenutnega tridimenzionalnega procesa tiskanja z dodajanjem četrte dimenzije. Konec tiskanja ne pomeni končne oblike izdelka. Nastajajoča tehnologija 4D-tiskanja v postopku nastajanja aktivno privzema čas. Tehnologija predvideva spreminjanje oblike v času. Dr. Skylar Tibbits je prepričan, da bo uporabnik morda sposoben ustvariti stvari, ki se bodo prilagajale uporabi in njenemu okolju. Ideja 4D-tiskanja je nastala iz procesa samourejanja. Matthew Gardiner, vodilni raziskovalec Ars Electronica Futurelab, je prepričan, da je Hyperform vizionarska ideja in pridobitev, ki lahko znatno prispeva k napredku 3D-tiskanja.

(www.cmarcelo.com/#/hyperform/ in <http://architecture.mit.edu/faculty/skylar-tibbits/>)

Intervju z dr. Coelho in dr. Tibbitsom, raziskovalcema z MIT-a, bo objavljen v naslednji številki IRT 3000.

U19 - Ustvari svoj svet:

Visual:Drumset / Dominik Koller (Avstrija)

17-letnik je z zanavali in računalniškim vmesnikom vizualiziral bobnanje. Avtor je za orkestracijo učinkov, barv in oblik, ki se v realnem času izvajajo na podlagi aktivnega igranja na bobne, sočasno pa projicirajo na membrane bobnov, oblikoval tudi lastno programsko opremo za osebni računalnik in prenosni telefon.

(drum.dominikkoller.net)

Na festivalu so predstavili zmagovalca mednarodnega tekmovanja Prix Ars Electronica Collide@CERN 2013. Collide@CERN je triletni rezidenčni program, namenjen inženirjem, znanstvenikom, raziskovalcem, oblikovalcem in umetnikom, ki z izzivanjem in odstopanjem od ustaljenih praks raziskujejo ter udeležujejo iznajdljive, kreativne in domiselne ideje. Letošnji nagradjenec je 65-letni Bill Fontana, mednarodno uveljavljeni umetnik, ki si je ugled ustvaril s pionirskim eksperimentalnim delom na področju zvočne umetnosti. Slednja se je letos srečala s fiziko osnovnih delcev. Fontana, ki je aktivno raziskoval zvočnost delcev v velikem hadronskem trkalniku LHC, je poudaril, da kljub starosti vselej stremi k širjenju obzorja. Sodelovanje s CERN-ovimi znanstveniki je izjemna priložnost za pridobivanje novih znanj. Zvočni umetnik pripravlja zvočni zapis *Acoustic Time Travel*, ki ga bo ob 60-letnici CERN-a sklenil septembra 2014. Dr. Rolf Heuer, direktor Evropske organizacije za jedrske raziskave, je nad letošnjim



► Bill Fontana je v CERN-u odkrival in snemal skrite zvoke LHC. (Credit: Anna Pantelia/CERN)

izborom navdušen: »Zvočnost LHC-ja in njegove tehnologije lahko najbolje ujame in oblikuje eden vodilnih zvočnih umetnikov. Bill Fontana vselej kreira zvoke na ikonskih stavbah sveta, tokrat je na vrsto prišel LHC.«

V središču Ars Electronice so se obiskovalci na razstavi z naslovom *Projekt geneza: Sintetična biologija – življenje iz laboratorija* lahko podučili o znanosti umetnega življenja. Avtorji so obiskovalcem hitro razvijajočo se dejavnost približali s prebojnimi zgodovinskimi dosežki znanstvenikov – raziskave biokemičarke Rosalind Franklin oz. slike rentgenske difrakcije iz leta 1952 so ključno prispevale k strukturi DNK. Genetik dr. George Church (Univerza Harvard) je leta 1984 prvi objavil neposredno metodo zaporedja DNK in začel projekt za dekodiranje človeškega genoma HGP. Omenjenemu projektu se je zoperstavil biokemik dr. Craig Venter (Inštitut J. Craig Venter), ki je uspešno začel raziskovati človeški genom in vložil 6000 patentov. Razstava o sintezni biologiji je sestavljena iz štirih tematskih sklopov: biomedijev, sintetičnih hibridov, genetskega etosa in državljanske znanosti. Razstavo so podkrepili s številnimi delavnicami in izobraževalnim programom za pridobivanje osnovnih, a bistvenih tematskih informacij, kjer so izpostavili pomen novih tehnologij, ki pospešujejo hitrost sekvenciranja DNK, hkrati pa precej zmanjšajo stroške tovrstnih projektov. Vsekakor je obiskovalčev fokus usmerjen na 18 kompleksnih projektov z vsega sveta.

Vzporedno s festivalom Ars Electronica je bil tretjič zaporedoma festival mladih *U19 – Kreiraj svoj svet*. V pričakovanju, da bodo mladi pripravljeni prevzeti odgovornost življenja, so organizatorji oblikovali posebno festivalsko vas, da bi spodbudili mlade k razvoju lastnih vizij in idej ter jih predstavili vrstnikom. Zato so izvedli 123 odprtih laboratorijev, delavnic, razstav in predstavitev.

Organizatorji so poskrbeli tudi za evforijo med ljubitelji znanstvene fantastike. Gostujočemu umetniku Hansu Rudolfu Gigerju, ki je za film režiserja Ridleyja Scotta z naslovom *Osmi potnik* leta 1980 prejel oskarja za najboljšo vizualne učinke, so v muzeju Lentos priredili razstavo z naslovom *HR GIGER – Umetnost biomehanike. Retrospektiva kulturnega 73-letni Švicarja, sicer s formalno izobrazbo industrijskega in notranjega oblikovalca, prikazuje skoraj polstoletni opus fiktivnega sveta vizionarja prihodnosti s poudarkom na medsebojnem odnosu človeka in stroja.*

Gerfried Stocker, umetniški direktor festivala, je prepričan,

Leto	Festival Ars Electronica		Prix Ars Electronica
	Število obiskovalcev	Število sodelujočih znanstvenikov in umetnikov	Število prijav projektov na tekmovalni del
2005	33,000	453	2,975
2006	35,000	535	3,177
2007	31,500	530	3,075
2008	35,900	484	3,000
2009	72,500	800	3,017
2010	90,227	570	3,083
2011	69,725	278	3,611
2012	65,000	478	3,674
2013	75,048	519	4,071

da napredna družba potrebuje stalne odgovore znanstvenikov in vprašanja umetnikov. Letošnji festival je bil posvečen popolnemu spominu. Ta se aktivno spogleduje z utopijo, realnostjo, prihodnostjo in resničnostjo. Med virtualnim in fizičnim. Hitrostjo in količino. Med omejenim in brezmejnostjo. Med minljivostjo in večnostjo. Med zmotljivostjo in zanesljivostjo. Med človekom in strojem. Vendar so spomin tudi številke. Spodnje krepijo ugotovitve o uspešnosti festivala, ki vselej, s skrbno selekcijo in maso informacij hkrati zagotavlja trajnostni dostop do različnih znanj.

Ob tem nakazuje smernice razvojnih potreb, rešitev in potencialov z vključevanjem različnih znanj, področij, tehnik, uzanc in praks. Festival vse skozi ohranja preverjeno programsko formo, ki jo uspešno nadgrajuje s sodobnimi temami in kompetentnimi strokovnjaki. Zato v času ne izgublja atraktivnosti in kredibilnosti. Vse to udejanja tako z znatno družbeno podporo na globalni in lokalni ravni kakor tudi z veliko sponzorsko podporo ter naklonjenostjo lokalne in državne politike. Spomin je tudi fakt. Tekmovalni del je v času pomenljivo nagradil uspešne in drzne akterje in njihove projekte. Denimo leta 1995 je informatika dr. Tima Bernersa-Leeja nagradil za koncept hypertexta. Istega leta je zlato nike za koncept Idea Future prejel ekonomist dr. Robin Hanson. Leta 2004 sta bili nagrajeni neprofitni



› HR Giger: Delo z razstave Umetnost biomehanike. (Credit: tom mesic)

organizaciji Creative Commons in Wikipedia, leto pozneje tudi informacijski, tehnološko razvojni program Akshaya v indijski Kerali, leta 2009 razvpiti WikiLeaks, leta 2010 pa Chaos Computer Club, največje združenje hekerjev v Evropi.

Tendenca festivala Ars Electronica je v stalnem vzpostavljanju globalnega, vseobsežnega kreativnega katalizatorja tudi za spoznanja, ki so morda drugačna od ustaljenih. Izpostavljeni projekti, tudi nenagrajeni, so praviloma tehtni, neobremenjeni z okoljem in pogosto predstavljajo pionirske ideje. Čeprav so nekateri morda tudi manj konvencionalni, včasih utopični in nekoliko naivni, jih nikakor ne gre prezreti.

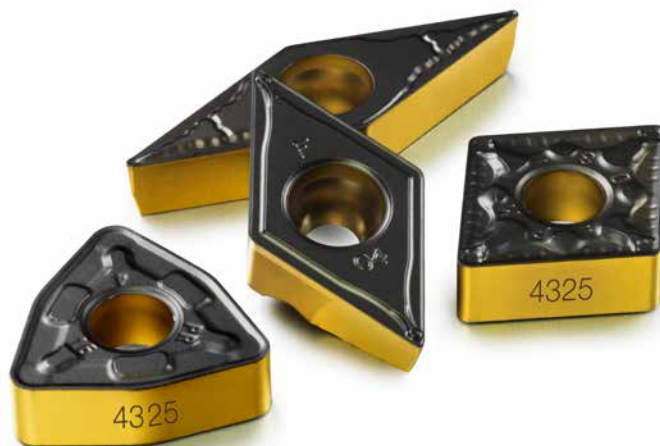
» Kvaliteta GC4325 za novo generacijo zmogljivosti pri struženju jekla

Kvaliteta GC4325 iz Sandvik Coromanta je odgovor na izzive pri struženju jekla P25 s povečano rezalno hitrostjo, daljšo življenjsko dobo orodja in večjo zanesljivostjo.

Sandvik Coromant je predstavil GC4325, oslojeno trdokovinsko kvaliteto nove generacije za struženje jekla.

Zadnja inovacija na področju orodnih materialov prinaša možnost povečanja rezalnih hitrosti ter daljšo in bolj napovedljivo dobo uporabnosti orodja ob zelo visoki zanesljivosti na širokem področju aplikacij ISO P25.

Napovedljivost je v današnji proizvodnji vse pomembnejša, zlasti kjer proizvodnja poteka brez nadzora. Pri struženju jekla so vedno različne grožnje za ohranitev integritete rezalnega roba. Eden od izzivov je tudi širina področja aplikacij ISO P25, v katerem so zelo različni materiali – od duktilnih maloogljčnih jekel do visokolegiranih trdih jekel, od materiala v palicah do odkovkov, od ulitkov do predobdelanih komponent. Nova kvaliteta GC4325 bo uporabnikom pomagala, da se jim ne bo več treba zadrževati pri izbiri višjih rezalnih parametrov. Kvaliteta ohranja nedotaknjeno linijo roba in s tem omogoča izjemno zanesljivost procesa.



Obstojnost proti visokim temperaturam

Substrat in prevleka kvalitete GC4325 sta bila razvita za boljše obstojnost pri visokih temperaturah in zmanjšanje vplivov toplote, ki povzročata čezmerno obrabo. Kvaliteta ohranja linijo roba ploščice tudi pri visokih temperaturah, kar pomeni možnost dela z večjimi rezalnimi hitrostmi z dodatno zanesljivostjo, ki jo prinaša dolga in napovedljiva doba uporabnosti orodja.

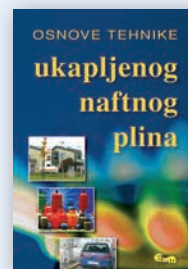
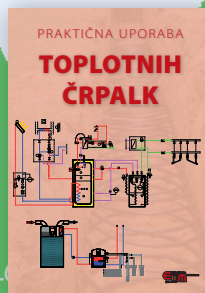
Vse to pomeni do 30 odstotkov večjo povprečno produktivnost glede na dosedanje možnosti. Kvaliteta prinaša novo generacijo zmogljivosti z oslojenimi trdokovinskimi obračalnimi ploščicami ter številne priložnosti na obširnem in raznovrstnem področju uporabe.



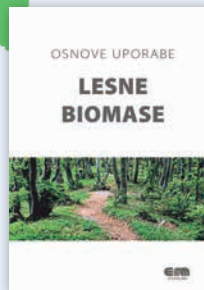
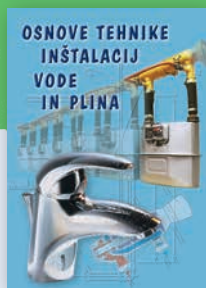
STROKOVNA REVIIJA O:

... energetiki in učinkoviti rabi energije ... ogrevalni, hladilni, prezačevalni, klimatizacijski in sanitarni tehniki ... plinu in drugih gorivih ... projektiranju, upravljanju, vzdrževanju, nadzoru energetskih in procesnih postrojenj ... protieksplozijski zaščiti ... elektroenergetiki in uporabi jedrske energije ... obnovljivih virov energije in novih tehnologijah ... merilni in regulacijski tehniki ... elektroinstalacijah in razsvetljavi ... graditelstvu, gradbeni fiziki in toplotnih izolacijah ... varovanju okolja ter zaščiti zraka in voda ... tehničnih predpisih, certifikatih, smernicah in standardih ... sejnih, posvetovanjih, kongresih in drugih strokovnih srečanjih

Če tudi Vi sodite v eno od naštetih skupin, Vas vabimo, da se na strokovno revijo EGES naročite. Tako si boste zagotovili stalen in zanesljiv vir znanja ter najnovejših informacij o dogajanju in razvoju v tej stroki.



Izdaji v hrvaškem jeziku



NOVA KNJIGA



Izdaja v srbskem jeziku



Poljudno strokovna revija o kopalnicah, sanitarijah, bazenih, inštalacijah, savnah ter o ostali opremi za higieno in udobje bivanja ...



NAČIN PLAČILA: • po predračunu (s plačilnim nalogom)
• po povzetju (ob prevzemu pošiljke)



www.e-m.si

ENERGETIKA MARKETING d.o.o., Pavšičeva ulica 30, 1370 Logatec
tel: 01/ 540 50 09, tel/faks: 01/ 540 50 08, e-mail: eges@e-m.si

Naročilo gre hitreje po telefonu oz. telefaksu!



Slika na naslovnici:
WEDCO

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

116	3D Grupa
96	3WAY d.o.o.
1, 53	ABB, d.o.o.
107	ACAM, d.o.o.
143	ANNI d.o.o.
1, 93	ARBURG GmbH
75	A.T.E.C. d.o.o.
31	AUDAX d.o.o.
15	BASIC d.o.o.
41	Beckhoff Automation GmbH
125	BÖHLER EDELSTAHL GMBH & Co KG
1, 3, 144	BTS Company, d.o.o.
9	CADNEX d.o.o.
13	CAJHEN, d.o.o.
103	Camincam, d.o.o.
23	Celjski sejem d.d.
32	COPA DATA
25	DATA COM, d.o.o.
47	Elesa+Ganter Austria GmbH
27	Endress + Hauser d.o.o.
1, 117	FANUC FA Hungary Kft.
67	FANUC Robotics Europe
49	FESTO d.o.o.
21	FUCHS Maziva LSL d.o.o.
115	HALDER, d.o.o.
45	HENNLICH d.o.o.
17	HIDEX, d.o.o.
105	Ib-CADdy, d.o.o.
99	Ib-procadd, d.o.o.
113	ICM
95, 97	ITS, d.o.o.
1, 89	KMS d.o.o.
10	Knuth Machine Tools
55	LCR d.o.o.
1, 87	Lakara d.o.o.
1, 79, 83	LESNIK, d.o.o.
1, 19	LOTRIČ, d.o.o.
85	Meusburger Georg GmbH & Co KG
1, 57	Miel, d.o.o.
1, 63	MiniTec, d.o.o.
56	National Instruments
59	PILIH, d.o.o.
51	PS, d.o.o. Logatec
1, 129	Rappold Winterhur brusilna tehnika d.o.o.
140	Revija EGES
4	Revija IRT3000
114	Revija Podjetnik
24	Revija Ventil
77	ROBOS d.o.o.
111	Sandvik Coromant
1, 127	SECO TOOLS
132	Sejem EUROGUSS
1	Siming d.o.o.
101	Solid World d.o.o.
1, 81	TECOS
11	Tehna Plus d.o.o.
1,	TEXIMP d.o.o. (HAAS Automation)
1, 43	Tip teh d.o.o.
1, 39, 119	Topomatika d.o.o. HR
1, 91	TOP TEH d.o.o.
1, 121	WALTER Austria Ges.m.b.H.
1, 2	WEDCO
1, 61	YASKAWA Slovenija d.o.o.
1, 123	ZIBRT d. o. o.



UTRIP DOMA

Hidravlične tekočine prihodnosti



Razvojni inženirji vlagajo ogromno naporov, časa in sredstev v iskanje hidravlične tekočine, ki bi bila blizu idealni hidravlični tekočini. Taka tekočina bi morala biti tudi negorljiva in netoksična, imeti pa bi morala še odlične mazalne in temperaturno neodvisne fizikalno-kemijske lastnosti.

- Zagotavljanje natančnosti novoizdelanih modulov grajenih strojev
- Določanje stanja zobniških gonil z analizo vibracij
- Ali lahko kakovostno inženirstvo pospeši gospodarsko rast? Da, saj mora!
- Uporaba hladilnih teles pri kokilnem litju ulitkov iz aluminijevih zlitin

PROIZVODNJA IN LOGISTIKA

REFLECTA IntelSens, inovacija z inteligenco in hitrostjo



REFLECTA IntelSens je brezžična različica inteligentnega sistema za industrijsko razsvetljavo REFLECTA, inovacija, ki ustvarja do 85-odstotni prihranek električne energije tam, kjer to do zdaj ni bilo mogoče. Bistvena prednost inovativnega sistema REFLECTA IntelSens je v brezžičnem delovanju tudi na višinah več kot 15 metrov in v modularni sestavi, kar omogoča popolno prilagoditev potrebam uporabnika.

- Robotske rešitve za proizvodnjo izdelkov iz plastike
- Brezžične tehnologije v Ex-okolju
- Napredni nadzor s sistemom gledanja, dostopen vsem
- Funkcijska varnost in protieksplzijska zaščita

NAPREDNE TEHNOLOGIJE

Tehnologije v zelenem



Nemško ministrstvo za okolje napoveduje, da se bo svetovni trg okoljevarstvenih (zelenih) tehnologij med letoma 2010 in 2020 tudi pod vplivom gospodarske krize podvojil in dosegel 3 bilijone evrov. Britanska investicijska družba HSBC ocenjuje, da bo 300 milijard evrov oz. 15 odstotkov vrednosti spodbujevalnih programov gospodarstva v svetu namenjenih za razvoj zelenih infrastruktur, od tega 68 odstotkov v energijsko varčne tehnologije.

- SolidWorks 2014
- Siemens NX 9
- 3Dconnexion SpaceMouse Wireless

NEKOVINE

K 2013: Največji plastičarski sejem na svetu je mimo

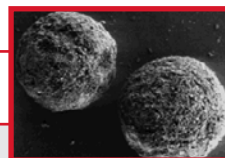


Obiskovalci so si lahko ogledali vse, kar je potrebno za sodoben proizvodni proces, od materialov in njihovih dodatkov do brizgalnih, ekstruzijskih in termoformirnih strojev, sušilnikov, dozatorjev, manipulatorjev, robotov, mlinov, drobilcev ... Sejem je nadaljeval tradicijo zadnjih let – največji in najboljši. Prav na vseh področjih strojne opreme je bil poudarek na zmanjšanju porabe energije in doseganju proizvodne učinkovitosti.

- Novi ARBURGOV Freeformer
- Novi poliamid 6.10 Ultramid S Balance
- Nova generacija večslojnih barier podjetja SABIC
- Varjenje plastičnih delov s popolnim nadzorom podjetja Bielomatik

UTRIP TUJINE

Inovativna uporaba ultrazvoka pri proizvodnji lakov in premazov



Nanodelci so opredeljeni z velikostjo pod 100 nm in že razmeroma dolgo spadajo med inovativne materiale, ki so predmet raziskav in razvoja ter si utirajo pot tudi v industrijo. Nanomateriali se pospešeno uvajajo tudi v formulacije lakov, prevlek in črnih. Delijo se v tri skupine: kovinski oksidi, nanogline in ogljikove nanocevke.

- Hitro in natančno centriranje orodij
- Mikroobdelava v vzponu
- Kompaktno in učinkovito rezkanje
- Proizvajalci medicinskih vsadkov se osredotočajo na keramiko

Ne prezrite

5.–8. 11. 2013	BLECHexpo	Stuttgart, Nemčija
5.–8. 11. 2013	MITEX	Moscow, Rusija
7.–10. 11. 2013	TransportCH	Berne, Švica
13.–15. 11. 2013	Robotica	Milan, Italija
19.–21. 11. 2013	Railway Interiors Expo	Cologne, Nemčija
19.–21. 11. 2013	ROBOTshow	Sosnowiec, Poljska

19.–21. 11. 2013	EUROPACK - EUROMANUT	Lyon, Francija
19.–21. 11. 2013	ProWELDEX	Sosnowiec, Poljska
19.–22. 11. 2013	TOLEXPO	Paris, Francija
20.–22. 11. 2013	RubPlast EXPO	Sosnowiec, Poljska
26.–28. 11. 2013	SPS IPC Drives	Nuremberg, Nemčija
26.–28. 11. 2013	FRUITECH INNOVATION	Milan, Italija
26.–29. 11. 2013	BcnRail	Barcelona, Španija
03.–06. 12. 2013	EuroMold-World	Frankfurt/Main, Nemčija

» Več dogodkov na www.irt3000.si/koledar-dogodkov/

Kako lahko upravljate nekaj česar ne vidite?

Odprite oči s pomočjo **Panda Cloud Systems Management-a**



PANDA CLOUDSYSTEMS MANAGEMENT

Rešitev: Upravljajte svoj IT-sistem enostavno in proaktivno
Panda Cloud Systems Management je enostavna in cenovno dostopna
rešitev za centralno upravljanje, nadzor in podporo vseh naprav v podjetju,
ne glede na to ali se nahajajo v podjetju ali zunaj njega.

Preizkusite in se prepričajte sami!

Pokličite za **brezplačen preizkus** na vašem IT sistemu

(predstavitve, konfiguracija, namestitve - dvomesečna uporaba,
rezultati, analiza, tehnična podpora)

Toni Jeršin, mob. **041 820 577**, tonijersin@anni.si



anni
sistem.anni.si

Anni d.o.o., Motnica 7A, 1236 Trzin
01/ 5800 800, info@anni.si, sistem.anni.si

Panda Cloud Systems Management



Popis naprav



Nadzor



Upravljanje



Podpora na daljavo



Poročila

PUMA TT 1500/1800 SY

Visoko-zmogljivi dvo-vretenski in dvo-revolverski
7-osni stružni centri z Y-osjo



V tehničnem centru v Ljubljani razstavljamo multifunkcijski center model TT 1800 SY.

Družina TT je namenjena za struženje in rezkanje srednje in zelo zahtevnih ulitkov, odkovkov oz. izdelkov iz palic.

Značilnosti:

- ◇ Visoka natančnost pomikov osi in vreten
- ◇ Zanesljivost in učinkovitost
- ◇ Enostavno vzdrževanje
- ◇ DDS pogon vretena
- ◇ Premer vpetja glave 175/210/255 mm
- ◇ Luknja skozi vreteno 52 mm oz. 76 mm
- ◇ Moči motorjev 15/22/26 kW



BTS Company d.o.o.
Bratislavka 5, 1000 Ljubljana
T. 01 5841 433, 051 394 849, F. 01 5841 260



Doosan Infracore
Machine Tools