



INOVACIJE • RAZVOJ • TEHNOLOGIJE

73 JANUAR

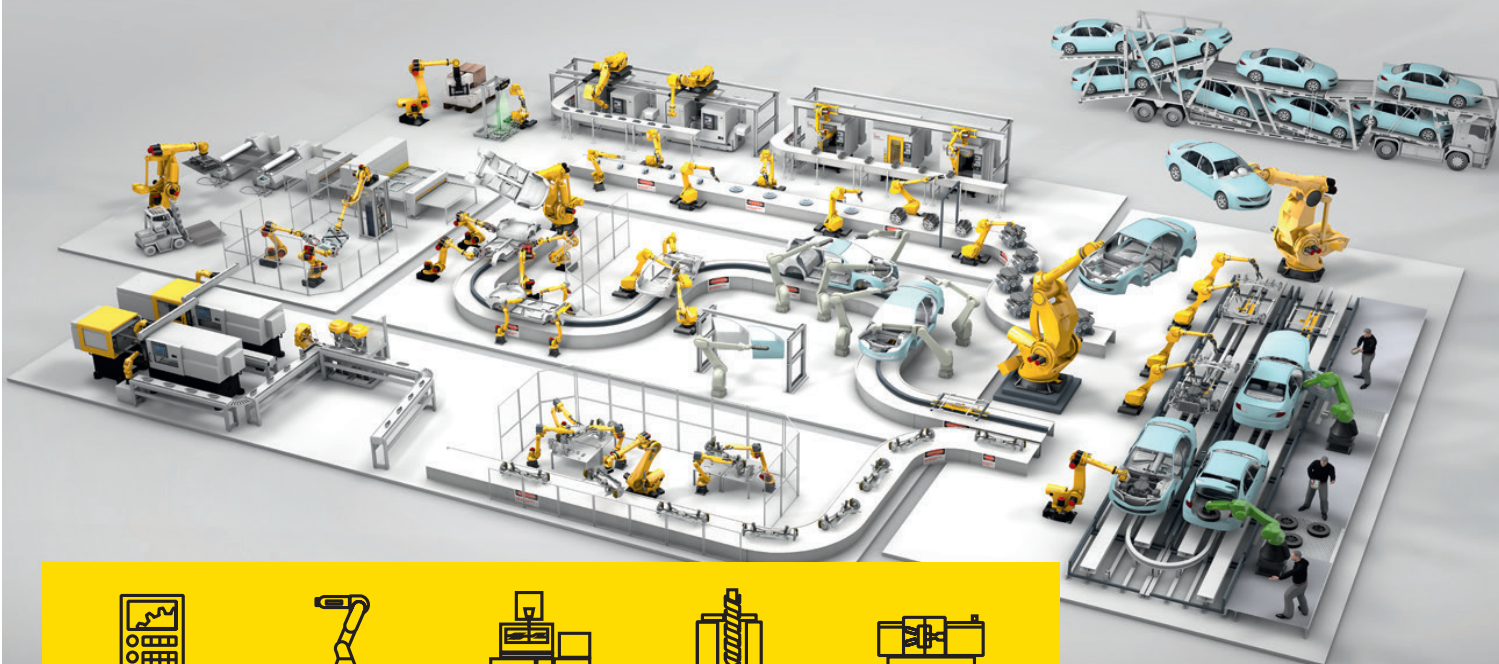
Nova klinasta vpenjala
za uporabo pri visokih
temperaturah

Varovanje virov pri pakiranju živil z EPS

V znamenju novih tehnologij

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC



CNC



ROBOTI



ROBOCUT

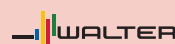


ROBODRILL



ROBOSHOT

www.fanuc.eu





Inovacije v kompletnem programskem spektru



Member of the LEITZ Group

ETAtec 45P - Ekonomično plano rezkanje s pozitivno rezkalno ploščico s sedmimi rezalnimi robovi

ZETAtec 90N - Grobo rezkanje brez razmišljanja o stroških obdelave

BETAtec 90P - Orodje za rezkanje ravnih sten z izredno majhno rezalno silo zaradi vijačne geometrije in točnega kota 90°

Stručna držala - do 30% daljša življenjska doba rezalnega roba ploščice zaradi dovoda hladilnega sredstva na točko odreza

... in še veliko več inovacij za povečanje produktivnosti!

www.boehlerit.com

www.kactrade.com

BOEHLERIT

hard facts for best results

Zastopa in prodaja

 **KAČ TRADE**
www.kactrade.com

tel.: (03) 710 40 80

e-pošta: info@kactrade.si



SUMITOMO

CARBIDE - CBN - DIAMOND

P M K N S H

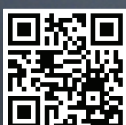
TSX

» Nove rezkalne glave
za tangencialno rezkanje

***VISOKO-UČINKOVITO IN
VISOKO-NATANČNO
TANGENCIALNO REZKANJE***



***Brušena površina
ploščice za odlično
kakovost obdelane
površine***



▶ TSX

BTS Company d.o.o.
info@bts-company.si
www.bts-company.com

LJUBLJANA
Bratislavška cesta 5
T. 01 5841 502

MARIBOR
Cesta k Tamu 16
T. 02 4600 300

BTS
COMPANY

Complete solutions
on cutting tools



ZIBTR d.o.o. | t: 01 896 22 80 | f: 01 896 22 82 | e: zibtr@siol.net | www.zibtr.com



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.

» Realni in virtualni izzivi

Tale uvodnik nastaja sredi januarja, ko je na borzah s kriptokovanci in kriptožetoni vse rdeče. Menda že tretji dan zapored. Mediji poročajo o prepolovitvi vrednosti večine kriptopremoženja. Na drugi strani pa tovarne in delavci delajo naprej, večina se za ta svet sploh ne spremeni. Nahraniti morajo sebe in svoje družine.

Svet ni eden, svetova sta dva. Vsaj v Sloveniji, ki, tako lahko berem na spletu, postaja nekakšna kriptomeka – pristašev oziroma vernikov v kriptovalute in trge je glede na delež prebivalcev največ v svetu. Po mesecih nenormalno radosnih, v žargonu bi jim lahko dejali kar pijanih donosov sredina januarja prinaša streznitev – grobo korekcijo navzdol. Kriptoveterani bodo le zamahnili z roko in dejali – že videno. Kaj pa vsi drugi? Frizerke, avtomehaniki, peki in vsi drugi, ki so konec lanskega leta podlegli kriptomaniji in se odločili, da na tem vrtiljaku pač ne smejo manjkati? Danes jim je slabo, zelo slabo. Večina vlagateljev je svoje kriptopremoženje prepolovila, vsaj tisti, ki ga niso pravočasno prodali – vnovčili. Katero izmed taktik izbrati ob padcih tečajev na kriptoborzah, je stvar posameznika. Lahko se sprizajni z izgubo in reši vsaj tisto, kar se rešiti da – mogoče se bo nato opogumil in na dnu vložil še enkrat ter igro začel znova – z bistveno boljšega izhodišča. Večina prej naštetih kriptoprišlekov se seveda s kriptokovanci ne ubada vsak dan, niti jim to ni treba. Preprosto jih »držijo« in čakajo na lepšo vremensko napoved – takšno, ki bo rdečo barvo zamenjala z zeleno, kriptosvet namreč obožuje zeleno. Številni si ne bodo nikoli priznali, da so z naložbo v kriptovalute kupili loterijsko srečko – a se tveganje večini ni izšlo.

Ste se kdaj vprašali, kaj vodi ljudi v takšno početje? Preprosto povedano – želja po (hitrem in enostavnem) zaslužku, ki je pri marsikaterem posamezniku že prerasla v (zgolj) pohlep. Da je to dober recept za polom ali celo zlom posameznika in njegove psihe, lahko opazujemo te dni. Bojim se, da bo škoda v prihodnjih mesecih in letih še zelo velika.

Ali bodo kriptovalute deležne regulative in v kakšnem obsegu, bomo še videli. A kdor meni, da so izjemni dobički v kratkem času, govora je o 10-, 100-, 1000- in celo več kot 10.000-kratni višini izhodiščne vrednosti posameznega kriptokovanca, normalni, ne razmišlja z zdravo pametjo. Ljudje vlagajo realen denar v morebitne fiktivne in vsekakor navidezno privlačne projekte in kovance ob predpostavki hitrega dviga vrednosti. Kupujejo obljube, ki se morebiti nikoli ne bodo izpolnile. V realnem je stanje seveda povsem drugačno. Tam lastniki kapitala le-tega vlagajo v stroje, opremo, razvoj ter delovno silo in postopoma gradijo svoj kupček. V realnem svetu so že 10-kratni donosi na meji znanstvene fantastike. Tudi če posamezno podjetje izumi zelo superioren izdelek, ga v kratkem času ne more izdelati v količinah, ki bi zadostile povpraševanju po svetu, zato imajo tekmeči čas, da ga dohitijo oziroma vsaj bolj ali manj uspešno lovijo (primer: Tesla).

Pazite se zahrbtnosti kriptovalut; sam pravim »hitro pridobljeno, hitro izgubljeno«. Vanje vlagajte le sredstva, ki jih lahko pogrešite, nikakor pa ne ogrozite svojega fizičnega in psihičnega obstoja.

Preverite, ali je žreb tokrat izbral vas!

Vmesno žrebanje v veliki nagradni igri za naročnike revije IRT3000

Pri reviji IRT3000 vas, cenjeni naročniki, kar naprej razvijamo. Skrbimo za vašo odlično obveščeno, izobraževanje in včasih tudi za razvedrilo. Velika nagradna igra revije IRT3000 leta 2015 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 (USB ključek in blok IRT) prejmeta:

- Nemeč Drago s.p., Nemeč Drago, Tišina
- Aljoša Bolčina, Laško

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.irt3000.si.
Letna naročnina znaša samo 30 evrov.

IRT3000 v letu 2018: 10 je več in bolje od 6



Darko Švetak

Revija IRT3000 z novim koledarskim in poslovnim letom obrača novo poglavje, v katerem bomo poskrbeli za dodatno kakovostno nadgradnjo strokovnih vsebin in prispevkov. Odslej vas bo razveseljevala (skoraj) vsak mesec!



Odločitvi o spremembi frekvence izdajanja revije IRT3000 smo v uredništvu namenili res veliko pozornosti, saj smo želeli doseči pozitivne učinke za vse deležnike, tako tiste, ki jo ustvarjamo, kot tiste, ki jo berete. Igra števil nam je bila tokrat naklonjena, čeprav so bile prav številke tiste, ki so nam jo sprva zagodle. V zadnjih letih je namreč revija ob vsakem izidu preseгла obseg 200 strani in je tako postajala vse težje obvladljiva – tako za nas, ustvarjalce, kot vas, bralce in oglaševalce – pa tudi poštarje. V uredništvu smo zato temeljito premislili, kako zadrego rešiti. Verjamemo, da smo našli odlično rešitev, ki jo boste pozdravili.

IRT3000 postaja mesečnik

Odločili smo se, da s koledarskim letom 2018 pospešimo frekvenco izdajanja revije IRT3000, ta se bo iz dvomesečnika prelevila v mesečnik. V prihodnjem letu bomo tako namesto šestih izdali deset števil. Revija bo torej izšla in vas v nabiralniku pričakala vsak mesec, le poletna (julij/avgust) in zimska številka (november/december) bosta dvojni.

Vsebin bo več, te bodo tudi bogatejše

Največja sprememba, ki ji boste v reviji IRT3000 priča v prihodnjem letu, bo vsebinske narave. Z avtorji prispevkov smo se dogovorili za sodelovanje, ki jim bo kljub mesečni izdaji revije omogočalo nemoteno kakovostno delo. Zanje večjih sprememb ne bo, saj

bomo vsebine razdelili po posameznih sklopih in te objavljali vsak drugi mesec. V neparnih mesecih bomo tako pisali o vsebinah, ki sodijo v tematske sklope ORODJARSTVO IN STROJEGRADNJA, NEKOVINE IN NAPREDNE TEHNOLOGIJE, v parnih mesecih pa boste bralci deležni bogatih vsebin iz sklopov PROIZVODNJA IN LOGISTIKA, SPAJANJE IN TEHNOLOGIJE MATERIALOV ter VZDRŽEVANJE IN TEHNIČNA DIAGNOSTIKA. Rubrika UTRIP DOMA, ki piše o aktualnih dogodkih v domači industriji, pa bo stalna, torej prisotna v vsaki številki revije IRT3000.

Papirno in/ali digitalno – odločitev je vaša

Z novim letom uvajamo tudi možnost naročanja na digitalno različico revije, ki jo lahko berete v namenski mobilni aplikaciji za naprave z operacijskim sistemom Android ali iOS ali pa preko kateragakoli spletnega brskalnika – letni dostop do digitalne različice IRT3000 znaša 30 evrov, v primeru sočasne naročnine na tiskan izvod revije pa le še 15 evrov – obračuna se vam torej 50-odstotni popust. Letna naročnina za vseh deset tiskanih revij IRT3000 bo znašala 50 evrov – račun za podaljšanje naročnine – za 10 števil – pa boste naročniki prejeli po izteku trenutne naročnine.

Verjamemo, da bodo revije IRT3000 z letnico 2018 še bolj prepričljive in zato dobro sprejete med bralci. Prepričani smo, da se boste (skoraj) vsak mesec razveselili dostave v nabiralnik in bogatih vsebin ter revijo brali še pogosteje.

9 Utrip doma

- 9 Delavnice na temo »3D-metrologija pri litju in livarstvu« prihajajo v našo regijo
- 10 Posvetovanje Avtomatizacija strege in montaže 2017
- 12 Slovenski kvizom utruje samozavest Slovencev kot naroda inženirjev in inovatorjev
- 14 Podjetju »odelo Slovenija« podeljena mednarodna nagrada »TPM podjetje leta 2017«
- 16 Industrija 4.0 v živo v podjetju DECKEL MAHO DMG MORI iz Pfrontena
- 18 Slovenci nadpovprečno naklonjeni avtonomnim vozilom
- 22 SIJ-eve inovacije pridelale zlato in srebro
- 25 Osnovna šola Spodnja Šiška ima inovativno učilnico
- 27 **V enem letu 20 slovenskih podjetij do novih podjetij**
- 31 13. strokovna konferenca Računalniška obdelava slik in njena uporaba v Sloveniji 2018 (ROSUS 2018)
- 33 Ustvarjanje vrednosti v slovenskih proizvodnih podjetjih

44 Orodjarstvo in strojogradnja

- 44 Renishaw izdelal prvi kovinski okvir za kolo Empire Cycles po postopku 3D-tiskanja
- 48 Beckhoff predstavlja novo cenovno ugodno serijo panelov in panelnih računalnikov z 10,1-palčnim zaslonom
- 50 Pravi potencial trireznih svetrov TRS OSG
- 52 Razširitev linije rezkalnih glav WFX Sumitomo
- 54 **Nova klinasta vpenjala za uporabo pri visokih temperaturah**
- 58 Najnovejša programska oprema InvoMilling™ CAD/CAM izboljšuje rezanje zobnikov z novimi funkcijami
- 62 Kjer se srečata tradicija in natančnost visoke tehnologije
- 66 Nove strategije strojne obdelave ortopedskih komponent
- 72 Trajnostno in digitalno za večjo produktivnost
- 76 Walter sedaj nudi storitev Xpress za ploščice
- 78 Najprej razumeti – nato digitalizirati
- 80 Okuma predstavlja nov 5-osni vertikalni obdelovalni center vstopnega razreda
- 84 Ekonomično, zanesljivo in hitro čiščenje držal orodij
- 88 Nov klinasti vpenjalni element s patentiranim varnostnim sornikom
- 90 Sejem EMO Hannover je spodbudil milijardne kapitalske naložbe



27 *V enem letu 20 slovenskih podjetij do novih podjetij*



54 *Nova klinasta vpenjala za uporabo pri visokih temperaturah*

94 Nekovine

- 94 Airbus Helicopters pokazal tretji prototip H160
- 94 Tehnologije na poti - Technology on Tour
- 95 ENGEL na sejmu Interplastica 2018
- 98 WITTMANN – robotske funkcije za maksimalno učinkovitost
- 98 KraussMaffei Berstorff širi svoj vodilni položaj na ruskem trgu
- 99 Piovan na sejmu Interplastica
- 99 Formnext 2017: veliko zanimanje za Freeformer in funkcijske dele
- 100 Ključni faktorji za uspeh orodjarn
- 102 Arburg na sejmu Pharmapack Europe 2018
- 103 Podeljena nagrada za inovacije »Biocomposite of the Year 2017«
- 104 **Varovanje virov pri pakiranju živil z EPS**
- 105 WITTMANN BATTENFELD na sejmu Interplastica
- 106 Novi LEXAN CXT
- 106 Novo: film o rešitvah na ključ
- 106 Mali XXS vzbudil veliko pozornost na Bosporju
- 107 Majhni, a impresivni!
- 108 Nova generacija BASF materialov za izdelavo kovinskih izdelkov
- 110 Srečanje uporabnikov ALS
- 110 EMS Grivory: GVX-6H

112 Napredne tehnologije

- 116 Vizija popolne samovozeče prihodnosti
- 119 Q-Checker
- 121 Slovenski Microsoft vodi Barbara Domicelj
- 122 **V znamenju novih tehnologij**
- 126 Energetski sistemi in napajanje dinamičnih medicinskih vsadkov
- 128 Microsoftov manifest kibernetiki varnosti
- 131 Z naprednimi očali slepi zaznavajo svet
- 131 Kitajska želi vladati umetni inteligenci
- 132 Novosti v CAMWorks 2018
- 134 Tehnologija gleda, vidi, misli in dela namesto nas
- 135 Ustvarjanje prihodnosti interneta
- 136 Slovenski prispevek k dokazu sipanja realnih fotonov
- 136 Ljubljanska Fakulteta za elektrotehniko in mreža FabLab Slovenija med ustanovitelji Digitalnega inovacijskega stičišča Slovenije



104 *Varovanje virov pri pakiranju živil z EPS*



122 *V znamenju novih tehnologij*

Enakomerna rast

56



Centralni sušilni in transportni sistem WITTMANN

96



Hočemo stroje po naši podobi

112





SPLAČA SE BITI NAROČNIK

**UGODNOSTI ZA
 NAROČNIKE REVIJE**

ZA SAMO 50€ DOBITE:

- celoletno naročnino na revijo IRT3000 (10 številok)
- strokovne vsebine na več kot 140 straneh
- vsakih 14 dni e-novice IRT3000 na osebni elektronski naslov
- možnost ugodnejšega nakupa strokovne literature

JAN	FEB	MAR
APR	MAJ	JUN
JUL/AVG	SEP	
OKT	NOV/DEC	

VSEBINA PO MESECIH

Utrip doma
 Orodjarstvo in strojegradjnja
 Nekovine
 Napredne tehnologije

Utrip doma
 Proizvodnja in logistika
 Spajanje, materiali in tehnologije
 Vzdrževanje in tehnična diagnostika



Na voljo tudi
 digitalna različica revije

Vsak novi naročnik prejme
 majico in ovratni trak

NAROČITE SE!

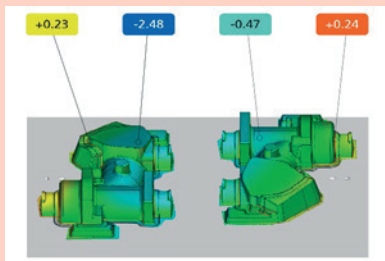
- ☎ 01 5800 884
- ✉ info@irt3000.si
- 🌐 www.irt3000.si/narocam



» Delavnice na temo »3D-metrologija pri litju in livarstvu« prihajajo v našo regijo

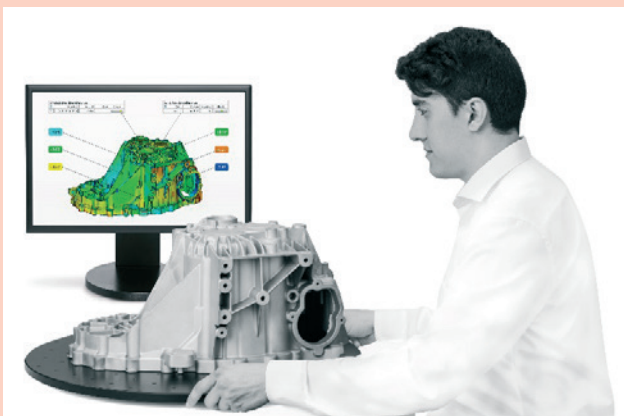
Prva od serije GOM delavnic na temo »3D-metrologija pri litju in livarstvu« je potekala 30. januarja 2018 v nemškem mestu Hanau. Izvedba delavnic se sedaj seli v našo regijo, kjer bo prva na omenjeno temo potekala 7. februarja 2018 v hotelu Crowne Plaza v Beogradu. Dogodek je del serije mednarodnih delavnic, ki bodo potekale na 42 lokacijah od Azije do Amerike med januarjem in aprilom 2018. Delavnica je platforma namenjena srečanju industrijskih oblikovalcev, orodjarjev ter specialistov na področju zagotavljanja kakovosti in proizvodnje. Brezplačna delavnica bo podala vpogled v integracijo optične 3D-metrologije v moderne procese litja in livarstva.

Delavnica bo obsegala tri sklope. Prvi bo zajemal vpogled v modele in vzorce ter preverjanje dimenzij. Drugi sklop bo zajemal orodja, jedra in gravure. Tu bo podarek na prilagajanje orodnih polovic, dodatkov na jedrih in na vodilih. Tretji sklop bo vezan na pregled ulitkov ter na zagotavljanje kakovosti v proizvodnji.



Industrijske 3D merilne tehnike pri litju in livarskih procesih

V industriji litja in kovanja 3D-merjenje podpira in pospeši vse faze v postopkih litja v pesek, tlačnega litja in precizijskega litja: od vzorca in konstrukcije do izdelave gravure in jedra. Omogoča



pomoč pri pripravi poročil o prvih inšpekcijskih pregledih in posledično optimizacije procesa CNC-obdelave.

Z optičnim 3D-koordinatnim merilnim sistemom Atos lahko celotne površine vzorcev, orodij, gravitacijskih matric, peščenih jeder in kalupov ter litih in kovanih izdelkov merimo brezkontaktno, ne glede na velikost predmeta.

Meritve celotne površine zagotavljajo hitrejšo kontrolo prvega izdelka in ciljno korekcijo orodja, s čimer se zmanjšajo časi proizvodnje. Za spremljanje kakovosti proizvodov se lahko meritve in celoten postopek ocenjevanja avtomatizirajo.



GOM DELAVNICE V REGIJI

Delavnice bodo potekale tudi v Sloveniji, na Hrvaškem in v Srbiji. Prva bo 7. februarja v hotelu Crowne Plaza v Beogradu, druga 21. februarja v hotelu Aristos v Zagrebu in tretja 7. marca v hotelu Mons v Ljubljani. Več informacij o GOM delavnicah lahko dobite na www.gom-workshop.com.

www.gom.com
www.topomatika.hr



» Posvetovanje Avtomatizacija strege in montaže 2017

Mihael Debevec
OO ASM '17
UL FS, LASIM

Na GZS v Ljubljani je 6. decembra potekal že 14. strokovni posvet na temo Avtomatizacija strege in montaže 2017 – ASM '17. Posvet, ki je najpomembnejši dogodek v Sloveniji s področja strege in montaže, je organiziral Laboratorij za strego, montažo in pnevmatiko (LASIM) Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani, v soorganizaciji z Gospodarsko zbornico Slovenije, Združenjem kovinske industrije.

Glede na razmere v gospodarstvu in družbi na splošno je bil posvet zelo dobro obiskan, saj se ga je udeležilo več kot 140 udeležencev iz kar 51 podjetij, iz šestih raziskovalnih in izobraževalnih institucij ter iz treh medijev. Dober in raznovrsten obisk kaže na izredno zanimanje za ta dogodek in predvsem na pomembnost področja avtomatizacije strege in montaže v gospodarstvu. Za posvet ASM danes že kar velja, da je postal dogodek, na katerem enostavno moraš biti navzoč, če deluješ na področju strege in montaže.

Na posvetu so se predstavila številna podjetja s svojimi dosežki, tehnološkimi rešitvami in novostmi. Številne rešitve, ki so bile prikazane, so plod lastnega razvoja podjetij in inovativnosti njihovih inženirjev in bodo prav gotovo marsikomu pripomogle pri rešitvi njihovih problemov in dilem, s katerimi se srečujejo v vsakodnevni praksi. Predavatelji na posvetu so izhajali iz naslednjih organiza-



cij: Yaskawa Slovenija, d. o. o., ABB, d. o. o., Institut »Jožef Stefan« in Elvez d. o. o., Fanuc Adria, d. o. o., DAX, d. o. o., Laboratorij za robotiko – Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko in Kolektor Group, d. o. o., FESTO, d. o. o., Kibernova, s. p., Blubit, d. o. o. in Beckhoff Avtomatizacija, d. o. o., Bosch Rexroth in OPL Avtomatizacija, d. o. o., INEA RBT, d. o. o., Laboratorij LASIM – Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Riko, d. o. o., Hennlich, d. o. o. in Ptica – zavod.

Organizator je skupaj z avtorji iz različnih podjetij pripravil izredno zanimivo srečanje, ki ga je podprlo več ustanov, podjetij in medijev. Med njimi naj posebej omenimo generalnega pokrovitelja Yaskawa Slovenija, d. o. o., ki spada v globalni koncern Yaskawa Electric Corporation, ki je kot koncern v svetovnem merilu dobro prepoznaven in je vodilni svetovni proizvajalec na področjih robotike in sistemov za avtomatizacijo.

Na razstavnem prostoru pred konferenčno dvorano so imela podjetja možnost predstavitve svoje dejavnosti s publikacijami, demonstracijskimi paneli ali večjim promocijskim zaslonom. Posvet ASM '17 je bil torej edinstvena priložnost za predstavitev novosti in naprednih pristopov, prav tako pa za srečanje strokovnjakov s področja avtomatizacije in za medsebojno izmenjavo mnenj ter izkušenj.



Vsem udeležencem se za obisk in sodelovanje na ASM '17 najlepše zahvaljujemo in vse zainteresirane vabimo, da se nam kot soorganizatorji ali udeleženci pridružijo na naslednjem posvetu ASM, ki ga načrtujemo v začetku decembra 2018.

Več utrinkov s posveta ASM '17 je dostopnih na spletni strani posveta www.posvet-asm.si.

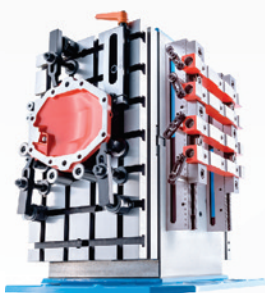
> www.posvet-asm.si

01 VPENJALNA TEHNIKA

02 AVTOMATIZACIJA

03 STANDARDNI ELEMENTI

04 ORODJARSKE NORMALIJE





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA JAVNO UPRAVO



» Slovenski kvizum utrjuje samozavest Slovencev kot naroda inženirjev in inovatorjev

Ob 125. obletnici smrti Jožefa Stefana je 7. januarja na spletu zaživel digitalni kviz Slovenski kvIZUM. Z njim želijo ustvarjalci doseči 300.000 Slovencev in krepiti samozavest Slovencev kot naroda inženirjev in inovatorjev ter utrditi prepoznavnost Slovenije, zelene referenčne države v digitalni Evropi.

Kviz v prvi fazi vključuje 58 vsebin, povzetih po javno dostopnih medijskih virih in informacijah izbranih inovativnih podjetij. V nizu petih vprašanj, ki se ob ponovnem reševanju vsakokrat zamenjajo, kviz s ponujenimi odgovori na poljuden in humoren način ozavešča o dosežkih slovenskih podjetij, inovatorjev in drugih slovenskih pionirjev na posameznih področjih.

Kviz je namenjen splošni javnosti in vključuje vprašanja, kot so:

- **Kdo je avtor teorije, na podlagi katere je človek prvič stopil na Luno?** Slovenec, Herman Potočnik Noordung.
- **Čigav izum je razpršilo za parfume, inovacija, ki jo danes uporablja cel svet?** Izumil ga je Slovenec Peter Florjančič.
- **Katero podjetje izdeluje merilne programe in naprave, ki jih uporabljajo skoraj vsi proizvajalci avtomobilov na svetu in vesoljske agencije, kot je Nasa?** Trboveljsko podjetje Dewe-soft.

Zanimiv za šolsko okolje

Kviz bodo ustvarjalci širili preko ambasadorjev, vključenih podjetij, medijev in partnerjev. Cilj je doseči 300.000 Slovencev. Po prvih testnih odzivih je kviz zanimiv tudi učiteljem. »V šoli je kot motivacijsko orodje uporaben pri naravoslovnih predmetih, ali pa kot kviz na kakšnem dogodku oz. tekmovanju med oddelki,« je možnosti uporabe komentiral mag. **Gregor Udovč**, ravnatelj OŠ Veliki Gaber.

Ideja iz projekta, ki navdušuje za inovativnost

Ideja za kviz izvira iz projekta Inženirke in inženirji bomo!, ki mlade navdušuje za inovativnost ter osvetljuje priložnosti njihovega

vega razvoja v inženirskih, tehnoloških in naravoslovnih poklicih. Pri razvoju kviza so sodelovali dijaki in študenti na Mediatlonu 2017 s podporo Društva za marketing Slovenije, Mladinske knjige, Bisnode in Gospodarske zbornice Slovenije.

»Prihodnost pripada mladim. Ni jim treba iti npr. v Google, da bi živeli svoje sanje. Svojo ustvarjalno žilico lahko sprostijo tu, pri nas. Mi vzgajamo ustvarjalce, ne le uporabnike tehnologij prihodnosti,« o razlogih, zakaj morajo predvsem mladi poznati slovenske dosežke, izpostavlja mag. **Jože Torkar** iz Petrola, predsedujoči projekta Inženirke in inženirji bomo!

Kviz med najboljšimi tremi izzivi Partnerstva za spremembe

Kampanja kviza je bila na razpisu 4. kroga Partnerstva za spremembe, ki ga skupaj vodita AmCham Slovenija in Ministrstvo za javno upravo, med 31 prijavljenimi izzivi izbrana med tri najboljše. Z utrjevanjem samozavesti Slovencev kot naroda inženirjev in inovatorjev kviz gradi prepoznavnost in referenčnost zelene Slovenije v digitalni Evropi.

»Slovenci smo lahko referenčna država, ker ne samo nam, temveč tudi svetu že dolgo dokazujemo, kaj vse lahko z inovativnostjo in inženirskim razmišljanjem dosežemo. Smo avtorji marsikaterih razvojnih inovacij, ki jih v svetu tudi uspešno tržimo. Pogosto je naše znanje v tujini celo bolj prepoznano in cenjeno, kot si upamo sami priznati in tu vidim še veliko potenciala,« poudarja minister za javno upravo **Boris Koprivnikar**.

Kviz je dostopen na spletni strani: www.talentismo.si



več kot 100.000 rešitev



samo en dobavitelj

RÖSLER Oberflächentechnik GmbH

Hetmanekgasse 15
A-1230 Wien
+43 1 6985180-0
rosler-at@rosler.com

kontakt
Igor Lavrin
+386 31 73 04 00
i.lavrin@rosler.com

www.rosler.com



» Podjetju »odelo Slovenija« podeljena mednarodna nagrada »TPM podjetje leta 2017«

Podjetje odelo iz Prebolda leto 2017 zaključuje s pomembnim uspehom. Uveljavljen proizvajalec visokokakovostnih zadnjih luči, tretjih zavornih luči in smernikov za avtomobilsko industrijo je namreč prejel nagrado TPM podjetje leta 2017 v kategoriji mednarodnih podjetij.

Nagrado »Best TPM Factory of the year« (TPM tovarna leta) vsako leto podeljuje Mednarodni inštitut TPM s sedežem v Združenih državah Amerike in revija »Instandhaltung«. Prejmejo jo podjetja, ki najbolj uspešno živijo z načeli vitke proizvodnje. Nagrada je v zadnjih nekaj letih postala zaščitna znamka operativne odličnosti na vedno bolj konkurenčnem proizvodnem trgu. S prejemom te nagrade se podjetja postavijo ob bok drugim prejemnikom te nagrade, kot so Mercedes-Benz, Bosch, Siemens, Ford in drugi.

Po besedah podeljevalca nagrade je podjetje odelo Slovenija dokazalo, da dosega vse rezultate TPM s kontinuiranim in doslednim izvajanjem metode TPM, s čimer je posledično doseglo standard operativne odličnosti na svetovni ravni. Vsi proizvodni centri (timi) v podjetju so uspešno opravili presojo s strani Mednarodnega inštituta TPM in presegli zahtevane kriterije.

Da je metoda TPM (Total Productive Maintenance) resnično del vsakdana podjetja odelo, potrjuje tudi dejstvo, da je to že druga nagrada te vrste, prvič so jo prejeli že leta 2012. Kot pravijo v podjetju odelo, je najpomembnejša prednost organizirane proizvodnje TPM povečanje proizvodne učinkovitosti. To med drugim pomeni za podjetje proizvodnjo večjih količin dobrih izdelkov, zmanjšanje zastojev, preventivno vzdrževanje, boljše načrtovanje proizvodnje, manj izgub, dobro timsko delo in drugo. Metoda TPM omogoča s tem dolgotrajni razvoj na področju vzdrževalnih sistemov, učinkovitejše sodelovanje s ponudniki storitev, sistematičen pristop pri izvajanju strojnih

analiz in boljše pogoje pri drugih projektih vitke proizvodnje.

Direktor skupine odelo, Muhammed Yildiz, in direktor odelo Slovenija, Davorin Dobočnik, sta se ob tej priložnosti zahvalila vsem zaposlenim in izrazila prepričanje, da bodo z nagrado TPM še povečali ugled pri svojih kupcih in ne nazadnje tudi dobaviteljih in drugih deležnikih.

O družbi odelo in podjetju odelo Slovenija

Podjetje odelo Slovenija iz Prebolda, ki je del skupine odelo z glavnim sedežem v Stuttgartu v Nemčiji, je uveljavljen proizvajalec visokokakovostnih zadnjih luči, tretjih zavornih luči in smernikov za avtomobilsko industrijo tako imenovanega premium razreda. Njihove luči odlikujejo visoka kakovost, inovativnost, uporaba zahtevnih tehnologij in številne druge prednosti, vidite pa jih lahko v avtomobilih znamk Mercedes-Benz, Audi, BMW, Porsche in drugih. Skupina odelo je v 100-odstotni lasti 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 štiri podjetja in več kot 1700 zaposlenih. Odelo Slovenija trenutno zaposluje nekaj več kot 1450 ljudi, leto 2016 so zaključili s 123 milijoni evrov prometa, le-tega pa nameravajo v letu 2017 povečati na 178 milijonov evrov.

» www.odelo.si

Compounds, masterbatches in storitve



Plastika
Compounds
Regranulacija

Masterbatch
Spojine po meri

Laboratorij
Testiranje
materialov

2
tovarne

20
extrusion linij

ONE STEP BEYOND

SAX Polymers

Starting 2018 SAX Polymers will take the next major step and intensify its activities in Slovenia by establishing a registered company called SAX d.o.o. We will offer our well known services around the plastics landscape, such as sales support, technical expertise, laboratory services and prototyping, steered from our new office in Celje. To be successful and as close as possible to the market it is our aim to have local support executed by local people. Therefore we are excited to announce our newest member within the SAX Polymers family. Mr. Kristian MELIHEN will take over responsibility of the Slovenian market starting with the beginning of 2018. With more than 15 years of experience and outstanding record in sales of technical B2B goods we are pleased to have Mr. MELIHEN on board for our mission of constant growth. We wish him the best of luck for this new challenge and welcome aboard of the SAX Polymers / Hromatka Group family.

DMG MORI

**Dnevi odprtih vrat podjetja DMG MORI:
Inovativni stroji in celovite sistemske rešitve
za proizvodnjo prihodnosti.**

» Industrija 4.0 v živo v podjetju DECKEL MAHO DMG MORI iz Pfrontena

Digitalna tovarna: dosledni sistem CELOS Workflows za digitalno izdelavo v dobi industrije 4.0

Avtomatizirana proizvodnja: celovite rešitve za proizvodnjo prihodnosti

Tehnološka odličnost: več kot 50-letne izkušnje v letalski in orodjarski industriji

Aditivna proizvodnja: tri celostne procesne verige tehnologije dodajanja

DMQP: popolno združljive dodatne naprave in oprema iz enega vira

NOVO Tehnološki cikel VCS basic: kalibracija geometrije strojev in korekcije kinematike za najvišjo preciznost

Svetovna premiera stroja NTX 3000: multifunkcijski stružno-rezkalni center za najzahtevnejše tipe izdelkov z velikim obdelovalnim območjem

Digitalna tovarna, celovite avtomatizacijske rešitve in tehnološka odličnost – podjetje DMG MORI bo na tradicionalnih dnevih odprtih vrat v Pfrontenu od 30. januarja pa do 3. februarja 2018 predstavilo celotno paleto njihovih proizvodnih kompetenc. Na več kot 8500 m² razstavnega prostora bo podjetje predstavilo 70 visoko tehnoloških strojev, vključno z novim NTX 3000, kot svetovno premiero in tudi inovativne proizvodne procese, kot je aditivna proizvodnja s tremi celotnimi procesnimi verigami. S sistemom DMQP (DMG MORI – Qualified Products) podjetje ponuja popolnoma združljive dodatne naprave in opremo, s sistemom VCS basic pa so predstavili nov tehnološki cikel za prostorsko kompenzacijo in avtomatsko kalibracijo.



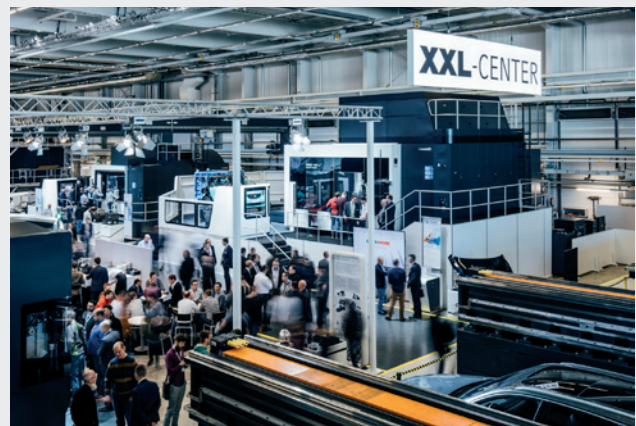
» Na dnevih odprtih vrat v Pfrontenu od 30. januarja do 3. februarja 2018 bo podjetje DMG MORI predstavilo: digitalno tovarno, integrirane rešitve za avtomatizacijo in tehnološko odličnost na področju aditivne proizvodnje.

DMG MORI-jeva pot digitalizacije

Digitalna transformacija v kovinsko predelovalni industriji bo tudi eno od ključnih vprašanj na dnevu odprtih vrat podjetja DMG MORI. Predstavitve na dnevih odprtih vrat bo dosledno sledila poti digitalizacije. Digitalna transformacija sledi strategiji od spodaj navzgor od obdelovalnih strojev CELOS preko proizvodnje CELOS pa vse do tovarne prihodnosti.



DMG MORI Balkan GmbH ■ Podružnica v Sloveniji,
Dunajska cesta 152, 1000 Ljubljana ■ Tel.: 01 235 54 02
■ www.dmgmori.com



» SLIKA 2: V XXL centru se DMG MORI osredotoča na odrezovanje velikih delov za letalsko industrijo in orodjarski sektor.

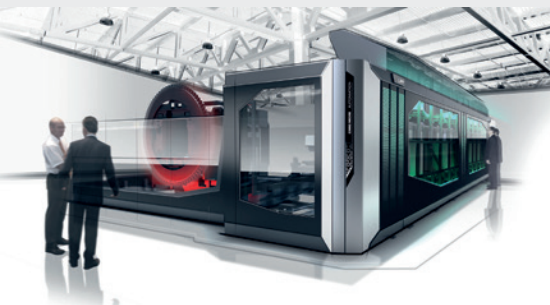
Končne rešitve za digitalno tovarno

Digitalni delovni tok za podatkovno podprto načrtovanje proizvodnje in avtomatizirano upravljanje orodij, oboje prvič predstavljeno na sejmu EMO, bo sedaj v še izboljšani izvedbi predstavljeno na dnevih odprtih vrat. Te rešitve bodo strankam v obliki aplikacij CELOS prvič na voljo že v prvi polovici tega leta. Druge teme s področja digitalizacije proizvodnje so tudi nenehno širjenje možnosti spremljanja za optimizacijo procesov, kot tudi digitalni izdelki in storitve. Z novo vgrajeno platformo internet stvari - ADAMOS, podjetje DMG Mori ponuja svojim strankam in dobaviteljem celovite ter odprte končne rešitve digitalizacije.

Avtomatizirana proizvodnja: Celostne rešitve za proizvodnjo prihodnosti

Avtomatizacijske rešitve postajajo vedno bolj pomembne za učinkovito proizvodnjo. DMG MORI podpira ta razvoj z zagotavljanjem, da so vsi njihovi stroji dobavljivi, v obliki standardnih avtomatizacijskih rešitev in tudi kupcu prilagojenih avtomatizacijskih rešitev. »Naš celostni spekter zajema vse od načrtovanja in simulacij do končnih sistemov na ključ,« razlaga Markus Rehm, ki

je generalni direktor skupnih podjetij DECKEL MAHO Seebach GmbH, DMG MORI HEITEC GmbH, DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT in HEITEC AG. Inteligentna integracija obdelovalnih strojev in avtomatizacije poteka na proizvodnih lokacijah podjetja DMG MORI, s tem pa strankam zagotovijo celovit koncept avtomatizacije na enem mestu.



» SLIKA 6: Inteligentna integracija obdelovalnih strojev z rešitvami avtomatizacije se izvede na lokaciji DMG MORIJEVE proizvodnje, kar zagotavlja, da naročniki prejmejo celovit koncept avtomatizacije iz enega vira.

Tehnološka odličnost podjetja DMG MORI 50 let izkušenj v letalski in orodjarski industriji

V podjetju DECKEL MAHO DMG MORI v Pfrontenu se lahko pohvalijo s celostnimi proizvodnimi kompetencami tako s področja letalske industrije kot tudi iz orodjarskega sektorja. V njihovem tehnološkem centru odličnosti podjetje DMG MORI svojim strankam ponuja veliko več, kot samo visoko tehnološke in zmogljive obdelovalne stroje. Izkušeni strokovnjaki iz podjetja DMG MORI so že v zelo zgodnji fazi vključeni v projekte njihovih strank. To pomeni, da v tesnem sodelovanju s strankami razvijajo inovativne proizvodne procese in celostne rešitve na ključ. »Kot ponudnik popolne storitve dobavljamo skupaj s stroji na ključ tudi tehnologijo za vse od najmanjših elektrod za orodjarsko industrijo pa do tehnologije za zelo velike komponente, ki se jih uporablja v letalski industriji,« poudarja direktor podjetja DECKEL MAHO Pfronten GmbH Markus Piber.

Aditivna proizvodnja: 3-je postopki izvedbe za prašno posteljo in prašno sobo

Podjetje DMG MORI je že več kot štiri leta uspešen na tržišču s svojimi hibridnimi sistemi LASERTEC 3D, ki združujejo tehnologijo laserskega dodajanja materiala in odrezovanja. To je osnova, na kateri je podjetje DMG MORI uveljavilo svojo moč tudi na področju aditivnih tehnologij in je tako zaokrožilo svoj portfelj izdelkov. Medtem ko LASERTEC 65 3D služi kot dopolnilo obstoječemu strojnemu parku in vključuje odrezovanje in lasersko dodajanje materiala, pa stroj LASERTEC SLM razširja območje in uporablja tehnologijo selektivnega laserskega pretaljevanja.



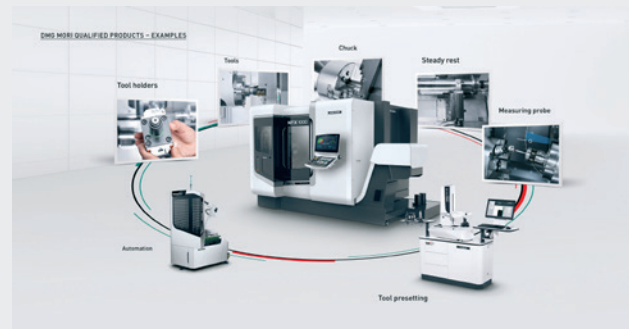
» Na trgu sistemov za aditivno tehnologijo stroj LASERTEC SLM navdušuje z visoko stopnjo procesne zanesljivosti in učinkovitosti. Njegov modul za menjavo materiala omogoča kompletno zamenjavo prahu v manj kot dveh urah.

Popolna rešitev selektivnega laserskega pretaljevanja

Na trgu sistemov za aditivno tehnologijo stroj LASERTEC SLM navdušuje z visoko stopnjo procesne zanesljivosti in učinkovitosti. Njegov modul za menjavo materiala omogoča kompletno zamenja-

vo kartuše s prahom v manj kot dveh urah. Z njihovim sistemom CELOS SLM DMG MORI ponujajo integrirano programsko opremo za CAM programiranje in za nadzorovanje strojev iz enega vira in z enotnim uporabniškim vmesnikom. Zahvaljujoč usklajenemu in enotnemu uporabniškemu vmesniku je mogoče sprogramirati izdelavo komponente in model takoj zatem prenesti na stroj v najkrajšem možnem času, ne glede na kompleksnost komponente.

DMQP: Popolno ujemanje pomožne opreme in pripomočkov iz enega vira



» SLIKA 5: Izdelovalci dodatne opreme strojev uporabljajo DMG MORI-jev program DMQP – Qualified Products za opredelitev visokih zahtev po kakovosti podjetja DMG MORI.

Merilna oprema, sistemi za vpenjanje orodij in obdelovancev so samo trije primeri pomožne opreme in naprav od zunanjih proizvajalcev. S temi komponentami podjetje DMG MORI zaokrožuje njihove izdelovalne rešitve. Te in druge komponente zagotavljajo visoko kakovostne CNC-obdelovalne stroje. Proizvajalci strojne opreme uporabljajo DMG MORI-jeve smernice programa DMQP – Qualified Products za zagotovitev visokih zahtev po kakovosti podjetja DMG MORI. Te zahteve vključujejo notranje certificiranje proizvodov, njihovo skladnost cen in ustrezne garancije.

NTX 3000: Kompleksno struženje in rezkanje z velikim obdelovalnim območjem



» SLIKA 4: Podjetje DMG MORI predstavlja novo velikost njihovih stružno-rezkalnih centrov s centrom NTX 3000.

Podjetje DMG MORI predstavlja novo velikost njihovih stružno-rezkalnih centrov s centrom NTX 3000. Kot je tudi v primeru njegovih sestrskih modelov, je bistvo tudi tega centra v orodnem vretenu compactMASTER z dolžino 350 mm in navorom 122 Nm. Glavno vreteno z 12" vpenjalno glavo ponuja vrtilno hitrost 3000 rpm in maksimalen navor 1194 Nm. Direktno gnana os B omogoča učinkovito 5-osno simultano odrezovanje kompleksnih obdelovancev, medtem ko os x z delovnim hodom 125 mm pod središčem vretena zagotavlja maksimalno prilagodljivost. Za krmiljenje je na voljo CELOS z MAPPS na krmilniku FANUC ali CELOS na krmilniku SIEMENS

» Slovenci nadpovprečno naklonjeni avtonomnim vozilom

Sveža raziskava, ki jo je med Slovenci opravila družba Goodyear Dunlop Sava Tires, je pokazala, da bi se dobra tretjina med vožnjo z avtonomnim vozilom počutila prijetno, kar je nad evropskim povprečjem. Dodatno je večina prepričana, da so avtonomna vozila bolj varna od vozil z vozniki.

V Goodyearu so med Slovenci s pomočjo klepetalnega robota Goodyja (angleško »chatbot«) opravili digitalno raziskavo, s katero so proučevali, kakšen je naš odnos do avtonomnih vozil. Ko so izsledke primerjali z evropsko študijo, ki so jo skupaj z londonsko šolo za ekonomske in politične vede (LSE) v drugi polovici preteklega leta izvedli v 11 evropskih državah, so ugotovili, da smo Slovenci izredno naklonjeni avtonomnim vozilom. Kar 36 % sodelujočih je namreč izrazilo, da bi se med vožnjo v avtonomnem avtomobilu počutilo prijetno, kar je visoko nad evropskim povprečjem, ki znaša 26 %. Na lestvici smo se Slovenci pri tem vprašanju sicer uvrstili na isto mesto kot Nemci, pred Špance (31 %) in Poljake (29 %).

Slovenci smo nadpovprečno sprejemljivi tudi do sobivanja z vozili prihodnosti, saj nas je zgolj 8 % mnenja, da si avtonomni avtomobili ne morejo deliti ceste s klasičnimi, medtem ko je med državami, sodelujočimi v evropski študiji, ta odstotek precej višji.



» Goody se je pogovoril s skoraj 1.000 Slovenci



» Dobra polovica Slovencev zaupa avtonomnim vozilom

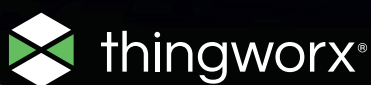
Najbolj skeptični na tem področju so Italijani, saj jih je slaba polovica (45 %) prepričanih, da sobivanje vozil z voznikom in brez njega na isti cesti ne bo delovalo, njim pa sledijo Francozi (42 %) in Srbi (38 %).

Dobra polovica zaupa avtonomnim vozilom

Rezultate raziskave gre pripisati temu, da je zaupanje v avtonomna vozila med Slovenci zelo visoko. 55 % vprašanih namreč meni, da so avtonomna vozila zaradi odsotnosti napake človeškega faktorja varnejša od tistih, ki jih upravljajo vozniki, medtem ko je povprečje sodelujočih evropskih držav 43 %.

Goodyear v sklopu evropske platforme ThinkGoodMobility raziskuje nekatera ključna področja, ki oblikujejo prihodnost mobilnosti, z namenom, da bi izsledki pomagali vsem relevantnim stranem pri skupnih prizadevanjih za uspešno uvajanje avtonomnih vozil prihodnosti.

» www.sava-tires.si



Najbolj robustna IoT in AR platforma

Pridružite se nam na sejmu IFAM od 13. do 15. 2. v Ljubljani in spoznajte priložnosti, ki jih ponuja združevanje fizičnega in digitalnega sveta s pomočjo vodilne IoT programske rešitve.*



PRENESITE BREZPLAČNO APLIKACIJO PTC THINGWORX VIEW •
SKENIRAJTE THINGMARK • IZKUSITE ZMOGLJIVOST TEHNOLOGIJE



* Platforma Thingworx je bila razglašena za vodilno na podlagi raziskave Forrester Research, IoT (ang. - Internet stvari) AR (ang. - Augmented Reality - obogatena resničnost).

Audax

TEHNOLOŠKI PARK 18, 1000 LJUBLJANA • 01 200 40 50 • INFO@AUDAX.SI • WWW.AUDAX.SI

Revija IRT3000 je medijski partner združenja ISTMA!

Mednarodno združenje orodjarjev in strojograditeljev ISTMA (International Special Tooling and Machining Association) je z letom 2018 revijo IRT3000 sprejelo za medijskega partnerja. Kot najbolj vplivni reviji s področja industrije v regiji Adriatik sta reviji IRT3000 in IRT Adria postali partnerici svetovnega orodjarskega združenja ISTMA, evropskim in svetovnim orodjarjem ter strojograditeljem pa se bosta podrobneje predstavili aprila na tradicionalnem posvetu združenja v švicarskem mestu Zürich.

»Dolgoletno spremljanje orodjarjev in njihovih aktivnosti nas je prepričalo, da revija IRT3000 postane uradni medijski partner združenja ISTMA. Vsekakor je za industrijo in stroko pomembno, da premore tako vplivno regijsko publikacijo, kot je IRT3000, zato se veselimo nadaljnjega sodelovanja,« je povedal Bob Williamson, predsednik združenja ISTMA.

Sveže orodjarske novice – vsaka dva meseca

V reviji IRT3000 boste v »lih« mesecih deležni aktualnih novic in predstavitev projekta svetovnega združenja orodjarjev ISTMA, pri čemer bo poudarek na dosežkih orodjarjev in strojograditeljev na stari celini, torej tudi slovenskih podjetij.

Orodjarska statistika je nared

Združenje ISTMA je tik pred koncem kalendarkega leta 2017 izdalo tudi svoj letni statistični zbornik. 2017 ISTMA Statistical Year Book vsebuje podrobno analizo podatkov o proizvodnji, izvozu, uvozu in tržnih vrednostih ter indekse vrednosti za najpomembnejše razrede orodij in strojev. Zbornik z lansko letnico uvaja tudi nove kategorije informacij, saj so avtorji pripravili primerjalno analizo delovanja (desetih) ključnih proizvajalcev po posameznih kategorijah, pri čemer zbornik vsebuje podatke 29 držav članic združenja, tudi Slovenije.



22,95€
+DDV

SOLIDWORKS | CAM PRIROČNIK ZA UPORABNIKE



SOLIDWORKS | CAM
Powered by **CAMWorks**
AN ICE TECHNOLOGIES PRODUCT



www.ib-caddy.com/market



IB-CADDY d.o.o.
Dunajska cesta 106
1000 Ljubljana
tel.: (01) 566 12 55
info@ib-caddy.com
www.ib-caddy.com/solidworks

» SIJ-eve inovacije pridelale zlato in srebro

Anja Potočnik

Jesen je pravi čas, da se oceni bera slovenske inovativnosti.

Gospodarska zbornica Slovenije (GZS) je v okviru Dneva inovativnosti 27. septembra 2017 na Brdu podelila 12 zlatih in 25 srebrnih priznanj ter posebno priznanje za mlado podjetje in najboljšo inovacijo po izboru javnosti. SIJ Acronijeva/RCJ inovacija Poletimo z jeklom SINOXX 4542 je za svojo edinstveno rešitev prejela zlato priznanje, inovativni motor Skupine SIJ pa je s srebrnim priznanjem dodatno pognalo inovativno orodno jeklo SIJ Metala Ravne SITHERM S360R.

V Skupini SIJ smo inovativni in svojo inovativnost znamo negovati ter spodbujati na vseh ravneh s skrbno zastavljenim sistemom nenehnih izboljšav in inovacij. Kadar gre za prispevek k varnejšemu in bolj optimalnemu delu ali k izdelavi izpopolnjenih in bolj konkurenčnih izdelkov, šteje vse – od najmanjše iskricke do največje tehnične izboljšave. Pri slednjih smo že vrsto let trdno na slovenskem inovativnem Olimpu, ki smo ga letos osvetlili z zlato in srebrno barvo. Da so naše jeklarske inovativne rešitve med najboljšimi v Sloveniji, je odločila komisija Gospodarske zbornice Slovenije (GZS), ki je SIJ Acroniju/Razvojnemu centru Jesenice (RCJ) in SIJ Metalu Ravne podelila zlato in srebrno priznanje za njuna inovativna preskoka.

»Poletimo z jeklom SINOXX 4542«

Dr. Boštjan Bradaškja, SIJ Acroni/RCJ, vodja nagrajene raziskovalne ekipe



Zlata inovacija Razvoj procesne poti izločevalno utrjenega nerjavnega jekla lastne blagovne znamke SINOXX 4542 za SIJ Acroni pomeni vstop v novo, doslej neosvojeno skupino izločevalno utrjenih nerjavnih jekel, namenjenih za uporabo v tehnološko in korozijsko zahtevnih aplikacijah. Nagrada je za nas širša potrditev pravilne razvojne usmeritve SIJ Acronija, pri čemer raziskovalci tesno sodelujemo z najožjo vodstveno ekipo. Poleg nove vrste jekla, običajno dobavljivega v žarjenem stanju, lahko kupci odslej v SIJ Acroniju naročajo tudi plošče s končno toplotno obdelavo, kar močno povečuje dodano vrednost polizdelku.



» Zlata ekipa SINOXX 4542

»Uspelo nam je združiti lastnosti, ki se med seboj izključujejo«

Andrej Vrečič, vodja nagrajenega inovacijskega tima SIJ Metala Ravne

Novo jeklo SITHERM S360R spada med orodna jekla za delo v vročem. Kljub izredno povišanim temperaturam ohranja svoje uporabne lastnosti bolje kot podobna jekla za delo v vročem, kar mu omogočajo visoka čistost, fina mikrostruktura, homogenost in sposobnost popuščanja. Uspelo nam je združiti želene lastnosti, ki se načeloma med seboj izključujejo.



Anja Potočnik ■ specialistka za korporativno komuniciranje, SIJ
Slike: arhiv SIJ, arhiv GZS



» Srebrni tim SITHERM S360R

»Mi diktiramo tempo 'Tour de steel'« Branko Polanc, glavni direktor SIJ Acronija

Spodbujanje inovacij ima v SIJ Acroniju res lepo tradicijo in je v naših glavah že tako zakoninjeno, da ga izvajamo avtomatsko, kar pa ne pomeni, da ga ne cenimo oziroma opazimo. Tako v podjetju spodbujamo inovacije na vseh



področjih, od proizvodnih do procesnih in navsezadnje, najpomembnejših, pri varstvu in zdravju pri delu. Stremimo k cilju, da bi vsak zaposleni prijavil na leto vsaj en inovacijski predlog. Inovacija SINOXX 4542 sodi v skupino proizvodnih inovacij, ki so steber nadaljnega razvoja družbe, predvsem pa z njimi diktiramo tempo »dirke«, in s takimi skoki povečujemo našo prednost. Vsem, ki so kakorkoli prispevali k njej, predvsem pa ožjemu timu, iskreno čestitam ob prejemu tega priznanja!

»Več kot 100 novih izdelkov in okoli 10 novih jekel vsako leto«

Andrej Gradišnik, glavni direktor SIJ Metala Ravne



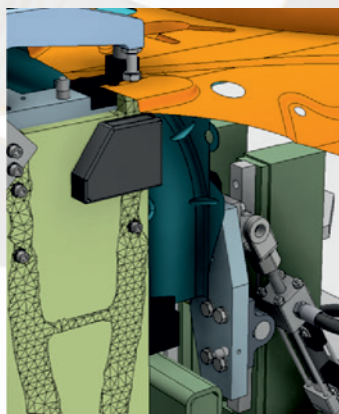
V SIJ Metalu Ravne spodbujamo inovacijsko dejavnost med vsemi zaposlenimi, na leto pa razvijemo več kot 100 novih izdelkov in okoli 10 novih jekel. Novi koncepti mobilnosti, ki vključujejo zniževanje teže, prinašajo na trgu nove zahteve. Jeklo sicer ostaja ena izmed najpomembnejših komponent avtomobilske proizvodnje, vendar zahteva drugačne lastnosti. In prav tu vidimo v SIJ Metalu Ravne svojo razvojno vlogo. Uspešna podjetja danes ne zgolj sledijo trendom, pač pa jih tudi soustvarjajo ter že vnaprej predvidijo izzive, ki jih novi trendi prinašajo.

Ponosen sem na nagrajeni inovativni tim in na vse sodelavce, ki s svojimi idejami in željo po napredku soustvarjajo uspešnost SIJ Metala Ravne.

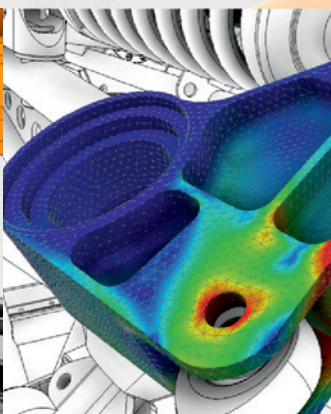
> www.sij.si



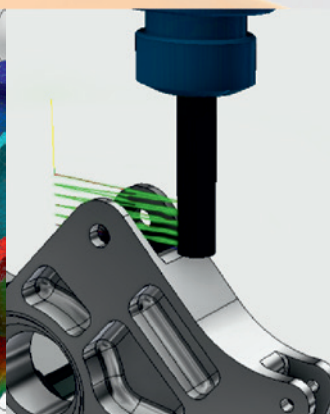
AUTODESK® PRODUCT DESIGN & MANUFACTURING COLLECTION



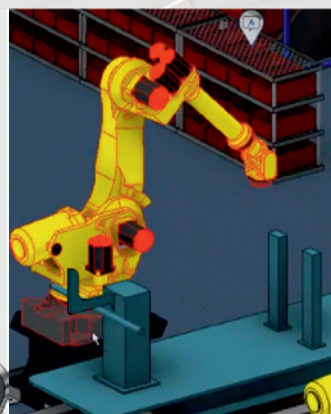
NAČRTOVANJE
IN OBLIKOVANJE



NAPREDNE SIMULACIJE



CAM - 2.5D DO 5 OSI IN
STRUŽENJE



NAČRTOVANJE
TOVARN

Autodesk Product Design & Manufacturing Collection je ultimativna zbirka strojniške programske opreme za načrtovanje, simuliranje, vizualizacijo in izdelavo izdelkov ter načrtovanje tovarn. Do orodij, kot so Inventor, AutoCAD, Nastran In-CAD in Autodesk HSM, lahko sedaj dostopate v okviru ene naročnine enostavneje in ugodneje kot kdajkoli prej.

BASIC
CAD | CAM | CAE

2680€ + ddv
na leto

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

AUTODESK
Gold Partner



IFAM
international trade fair of
automation & mechatronics



Robotics



**SMART
INDUSTRY**



INTRONIKA
Mednarodni strokovni sjeem za industrijsko in profesionalno elektroniko
International Trade Fair for Industrial and professional electronic



I4Industry

Ljubljana, Slovenija
Gospodarsko razstavišče, www.icm.si

13.-15.02.2018

» Osnovna šola Spodnja Šiška ima inovativno učilnico

Razvoj sodobnih tehnoloških orodij je veliko hitrejši od razvoja metod poučevanja. Izobraževanje prihodnjih generacij z izključevanjem sodobne tehnologije zagotovo ni smiselno, saj lahko ta učiteljem na številnih področjih koristi pri predajanju znanja in lažjem motiviranju učencev za razširjanje obzorij. To vizijo so s projektom Inovativna učilnica začeli uresničevati v Osnovni šoli Spodnja Šiška.

Vodstvo Osnovne šole Spodnja Šiška je prepoznalo pomembnost vključevanja najsodobnejše tehnologije v izobraževalni proces. Svojim učencem je želelo zagotoviti digitalno opismenjevanje in v njih vzbuditi željo do učenja z uporabo sodobnih metod poučevanja. Želja po razvoju spretnosti in znanj 21. stoletja je v povezavi z Microsoftovo strategijo na področju šolstva pripeljala do projekta Inovativna učilnica, ki je zaživel to jesen. Pri izvedbi projekta pod pokroviteljstvom Microsofta sta sodelovali podjetji Gambit trade in Skupina stroka.si.



»Delovanje družbe in trg dela bosta čez petnajst let zagotovo drugačna kot danes. Zato moramo naučiti otroke, da bodo znali živeti v svetu, ki bo deloval na pretežno digitalen način. Moramo jih naučiti, da si zastavijo problem in potem znajo poiskati zanj rešitev,« je ob predaji inovativne učilnice povedal ravnatelj Osnovne šole Spodnja Šiška Franci Hočevar.

Za vzpostavitev inovativne učilnice je vodja projekta, podjetje Gambit trade, zagotovil 32 tablic Lenovo Miix 310. Tablice so opremili z brezplačnimi licencami za izobraževalno različico igre Microsoft Minecraft: Education Edition za vso šolo. Poskrbeli so tudi za licence za storitev Microsoft Intune for Education za upravljanje tablic za eno leto ter za prenos tehničnega znanja. V Skupini stroka.si pa so na tablice namestili vso programsko opremo ter operacijski sistem Windows 10 Pro.

In kaj to pomeni v praksi?

Orodje Intune for Education učiteljem omogoča, da na vseh tablicah hkrati odprejo določen program ali datoteko, s čimer uporaba tablic pri pouku poteka hitro in brez zapletov. Najbolj zanimiv del projekta je Minecraft: Education Edition, izobraževal-

na različica ene najbolj priljubljenih računalniških iger vseh časov, ki jo z velikim uspehom uporablja vse več šol po vsem svetu, saj spodbuja učenje skozi igro. Učitelji na Osnovni šoli Spodnja Šiška bodo z njo ustvarjali lastne vsebine in tako snov predstavili na bolj zanimiv način.



Učitelji in učenci bodo v sklopu inovativne učilnice uporabljali tudi priljubljeno programsko opremo Office 365 for Education, ki ponuja številne možnosti za skupinsko delo in komunikacijo.

Učiteljice na Osnovni šoli Spodnja Šiška, ki so v preteklih tednih začele z uporabo tablic pri pouku, poročajo o izjemno pozitivnih prvih vtisih. Že na začetku se je izkazalo, da tablice spodbujajo motivacijo in zabavno učenje. Otroci bi vsako uro delali na tablicah, saj jim je delo z njimi zabavno, in sploh ne opazijo, da na njih počnejo podobne stvari kot v zvezku.

Trenutno tablice pri pouku uporabljajo starejši učenci, sčasoma pa bodo prišle tudi do mlajših. Uporabljali jih bodo pri vseh tistih šolskih dejavnostih, pri katerih bo vodstvo šole ocenilo, da smiselno dopolnjujejo in bogatijo predpisani učni načrt. Ker del učiteljev še ni tako domač s tablicami, se je šola povezala z Osnovno šolo Dobje. Na tej šoli že dlje časa uporabljajo tablice in druge digitalne rešitve, zato so kot pravi digitalni mojstri organizirali predajo izkušenj in dobrih praks. Zaposleni v Osnovni šoli Spodnja Šiška so tako dobili odlično priložnost, da se na delavnicah spoznajo z novo tehnologijo.

Inovativno učilnico z odobravanjem sprejemajo tudi predstavniki staršev, saj tudi oni pri otrocih opažajo porast navdušenja nad šolo in projekt ocenjujejo kot dodano vrednost za učni proces. Prednost projekta tako ni le priprava na svet prihodnosti, temveč sta pomembna tudi radovednost in veselje do učenja, ki ju inovativna učilnica v otrocih vzbuja že danes.

21.-25.
maj
2018



KORAK
V PRIHODNOST



62. MEĐUNARODNI
SAJAM TEHNIKE



BEOGRADSKI
SAJAM



» Foto Janez Kotar

» V enem letu 20 slovenskih podjetnic do novih podjetij

Na zaključnem dogodku projekta WE Inspire: Podjetnice navdihujejo! je dvajset podjetnic prejelo diplome za uspešno zaključen program, v katerem so v enem letu razvijale svoje podjetniške ideje in prejele potrebno podporo ter znanja za njihovo uresničenje v obliki nastanka podjetja. Tri najboljše prejmejo finančno nagrado, vsaka v višini 5.000 ameriških dolarjev; najboljših deset pa nadaljnjo enoletno podporo v podjetniških skupinah CEED-a.

WE Inspire: Podjetnice navdihujejo! so kot okolje izobraževanja in podpore za uresničevanje podjetniških idej predvsem tistih žensk, ki jim podjetništvo lahko predstavlja priložnost, letos vzpostavili podjetniška mreža CEED Slovenija skupaj z Veleposlaništvom ZDA v Sloveniji in sodelujočimi partnerji. Med več kot 100 prijavljenimi so izbrali 24 podjetnic, takrat še večinoma brez ustanovljenih podjetij, in jih od januarja do decembra peljali skozi program podjetniških delavnic, ki ga je danes uspešno zaključilo dvajset udeleženk.

Ob zaključnem dogodku je Nj. Eksc. Brent R. Hartley, veleposlanik Združenih držav Amerike v Sloveniji, povedal: »Na veleposlaništvu ZDA smo ponosni, da smo letos sodelovali s podjetniško mrežo CEED Slovenija v programu WE Inspire. Zbrali so raznoliko, izjemno skupino podjetnic, ki so šele na začetku svoje karijerne poti, jim pomagali razvijati njihove veščine in spodbuditi uresničenje njihovih zamisli v nadaljnje korake ter ustvarili



» Veleposlanik Brent R. Hartley in Barbara Bregar Mrzlikar, direktorica podjetniške mreže CEED | Foto Janez Kotar

vzdržno podporno okolje. Podjetništvo je močna gospodarska sila, ki lahko izboljša življenje in pomaga posameznikom doseči ekonomsko neodvisnost. Delo udeleženk letošnjega programa je nadvse navdihujoče – spomni nas, da če sanjamo, lahko sanje tudi uresničimo.«

Barbara Bregar Mrzlikar, direktorica podjetniške mreže CEED, pa je poudarila pomen podjetniške podpore za uresničevanje podjetniških idej: »Podjetnice WE Inspire so v skupini dobile potrebno podporo, da so njihove ideje prerasle v podjetja. Zgradile so svojo poslovno mrežo tudi v celotni skupnosti CEED, saj smo jih skozi leto povezovali na naših mreženjskih dogodkih in mednarodni konferenci. Dobile so znanje in izkušnje, zgradile network in predvsem stale druga ob drugi pri premagovanju podjetniških izzivov. Ravno vzpostavljanje pristnih odnosov je tisto, za kar si v CEED-u prizadevamo – ko podjetnik najde pravo okolje, je marsikatero idejo možno uresničiti. Ta skupina je to dokazala.«

Kdo so tri najboljše?

Željka Bohar, Barbara Šamperl in Sara Zavernik so podjetnice, ki so po izboru komisije izkazale največji potencial in najbolj perspektivno poslovno idejo v celoletnem programu We Inspire: Podjetnice navdihujejo! Komisijo izbora so sestavljali strokovnjaki za financiranje malih podjetij, predstavniki Veleposlaništva ZDA in podjetniške mreže CEED, ki je svoj izbor utemeljila na poslovnih vidikih podjetniških predstavitev udeleženk: verjetnosti uspeha in možnosti za rast podjetja, razvoja in rasti podjetnic ter njihovih poslovnih idej skozi celo leto trajanja programa ter verjetnega prihodnjega vpliva, tudi z vidika družbenega vpliva podjetja.

Od ljubiteljske do profesionalne slaščičarke

Željka Bohar je bila od otroštva ljubiteljska slaščičarka. O poklicni karieri v slaščičarstvu je začela razmišljati, ko je leta 2015 nenadoma izgubila službo v marketingu. Ustvarila je blagovno znamko Torterija. Z udeležbo v programu We Inspire: Podjetnice navdihujejo! se je iz obrtnice prelevila v podjetnico. »Iz 'navadne' pekovke domačih tort sem postala profesionalna ustvarjalka, razvijalka receptur in glavna iniciatorica sodobnih trendov v slovenskem slaščičarstvu,« opisuje razvoj svoje ideje in podjetniške poti. Ukvarja se s cateringom, slaščičarstvom, razvojem receptov in izdelkov ter izobraževanjem profesionalcev, kot tudi gurmanskih navdušencev. Predvsem pa želi svoje sladke izdelke dobavljati hotelom in restavracijam. Odločila se je uresničiti še svojo dolgoletno željo – ustanoviti Slaščičarsko akademijo v Ljubljani.

Več o programu »WE Inspire: Podjetnice navdihujejo!«

Program pobude WE Inspire: Podjetnice navdihujejo! je bil zasnovan predvsem za ženske, ki jim podjetništvo lahko predstavlja priložnost: mlade iskalko prve zaposlitve, ženske, ki ostanejo nezaposlene po koncu porodniškega dopusta, osebe z invalidnostjo, pripadnice različnih narodnostnih skupnosti in manjšin ter priseljenke.

Program je nastal v sodelovanju s partnerji: CEED, Veleposlaništvo Združenih držav Amerike v Sloveniji, Kulturno izobraževalno društvo PiNA, CenterKontura, Človekoljubno dobrodelno društvo UP Jesenice, Slovenska filantropija, Zavod RS za zaposlovanje, Sklad05 – ustanova za družbene naložbe, SKUP – Skupnost privatnih zavodov, Lokalna razvojna fundacija za Pomurje in Društvo za razvijanje prostega dela Novo mesto.



» Željka Bohar, Barbara Šamperl in Sara Zavernik | Foto Janez Kotar

V življenju ni ovir

Barbara Šamperl se je vključila v program, ker je želela ponuditi vadbo za gibalno ovirane in je potrebovala usmeritve, kako se tega lotiti. Ker se je prepričala, da ima njena ideja potencial in ker je pridobila podjetniške veščine, je oktobra letos tudi ustanovila podjetje Plan Be, v okviru katerega tudi že izvaja vadbe za gibalno ovirane osebe. Prirojena cerebralna paraliza je v življenju ne ovira, kar nekaj let je profesionalno plesala standardne in latinskoameriške plesne. »PLAN BE se je rodil kot odgovor na vprašanje, ki sem si ga postavila po končani plesni tekmovalni karieri. Sprememba življenjskega stila, urnika in dnevnih 'obveznosti' so v meni sprožili občutke, s katerimi sem se težko spopadala. In sledilo je logično vprašanje, kako naprej, ko pa ne plešem več, ali imam PLAN BE in kdo pravzaprav sploh sem,« pravi Barbara Šamperl. Njen PLAN BE je še kako živahen: z njim ozavešča gibalno ovirane, pa tudi splošno javnost, o pomenu in pomembnosti vadbe za bolj kakovostno življenje; svetuje staršem oseb s cerebralno paralizo in izvaja delavnice Telovadimo z Barbaro za vrtnice ter osnovne šole.

Modni klobuki, izdelani na temeljih tradicije

Sara Zavernik je svojo energijo in ljubezen do klobukov prelila v blagovno znamko The Blonde Bliss brand. »V ozadju stoji klobučar z 90-letno tradicijo in certifikatom slovenskega rokodelstva, s katerim skupaj iščeva ideje za modernizacijo obrti, ki se znova prebujajo in po kateri trg hrepeni,« pravi Sara Zavernik. V novoustanovljenem podjetju AZA se posveča izdelavi kakovostnih, unikatnih ter ročno narejenih klobukov po naročilu, po katerih posegajo kupci, ki si želijo biti drugačni in unikatni. Po zaključenem programu We Inspire ugotavlja, da je bolj zagnana, vztrajna, osredotočena in uspešnejša. Čeprav večinoma dela po naročilu, pa so na voljo tudi kolekcije. Zastavila si je cilj, da bo prodrla na tuje trge ter da bo njena blagovna znamka postala prepoznavna doma in v svetu po ročno izdelanih klobukih.

Uresničevanje podjetniške ideje za deset najuspešnejših

Tri najboljše so bile poleg finančne nagrade s strani ameriške ambasade nagrajene tudi z nadaljnjim enoletnim članstvom v CEED-ovih podjetniških skupinah. Tam se jim bo pridružila tudi preostala sedmerica najbolj perspektivnih kandidatk: Mojca Cvetek, Barbara Drev, Magdalena Fabčič, Lea Hrovat, Urška Repnik, Sofia Ristič in Eva Štrukelj.

» www.ceed-slovenia.org/we-inspire

Si želite novih izzivov?

Axis Positioning

Motion Control

Automation

Task Cycle

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{8}{x} \right) = \infty$$

Moore's Law

$$\sum_{hkl} \Delta_1^2$$
$$\sum_{hkl} F_0^2$$

$$A=f(x)=\frac{3x^2-5}{x^4+2}$$

$$I=\lim \sum f(z_k) (Z_k - Z_{k-1})$$

Analog curve

Podjetje Beckhoff Avtomatizacija išče:

Inženirja za tehnično podporo (m/ž)

Od kandidata pričakujemo najmanj VI. stopnjo izobrazbe tehnične smeri, dobro poznavanje opreme za avtomatizacijo, izkušnje s področja programiranja krmilnikov ter sposobnost hitrega osvajanja in prenašanja znanja.

Potrebne lastnosti kandidatov: zanesljivost, samoorganiziranost, samoiniciativnost, urejenost, odgovornost, komunikativnost, znanje angleščine, pripravljenost za nadaljnje izobraževanje, vozniški izpit B Kategorije.

Prijave pošljite na elektronski naslov
a.krasna@beckhoff.com do 10. marca 2018.

Sedež podjetja je v Medvodah. Več o podjetju najdete na

www.beckhoff.si

New Automation Technology

BECKHOFF



NAŠE PREDNOSTI:

- tehnološko znanje na temo orodjarstva in izdelovalnih tehnologij,
- lastna oprema,
- vrhunski strokovnjaki z več kot 25 letnimi izkušnjami,
- najsodobnejša znanja in lastne raziskave,
- odličnost in celovite rešitve.



NOVOST:

Dodatna poklicna kvalifikacija

BRIZGALEC PLASTIČNIH MAS

- dopolnjuje usposobljenost posameznika (zaposlenega) na področju predelave polimernih materialov,
- temelji na zahtevah trga s premišljeno izbranimi tematikami in učnimi pristopi.
- **VEČ INFORMACIJ:** tanja.ferles@tecos.si



USPOSABLJANJA PO MERI INDUSTRIJE:

- tematska usposabljanja,
- individualni ali skupinski coachingi,
- sklopi usposabljanj po meri naročnika.



TECOS, Kidričeva ulica 25, SI-3000 Celje
T: 03 490 09 20, 041 896 742
info@tecos.si, www.tecos.si

» Upravni odbor Združenja Manager potrdil Sašo Mrak za izvršno direktorico

Upravni odbor Združenja Manager je v začetku decembra 2017 soglasno potrdil Sašo Mrak za izvršno direktorico združenja. Mrakova je z delom na tem položaju začela 1. januarja 2018.



» Čestitke predsednika Združenja Manager Aleksandra Zalaznika ob potrditvi Saše Mrak kot izvršne direktorice

Predsednik Združenja Manager Aleksander Zalaznik je septembra v sodelovanju s kadrovsko agencijo začel izvajati postopek iskanja novega izvršnega direktorja oz. direktorice. Potem ko je oktobra za kandidatko imenoval Sašo Mrak, je ta danes svojo vizijo in nadaljnje usmeritve združenja predstavila upravnemu odboru. Med drugim je poudarila, da se mora združenje tudi v prihodnosti razvijati kot platforma za profesionalizacijo managerske stroke, mednarodno povezovanje in sooblikovanje podpornega okolja.

Petnajstčlanski upravni odbor, ki ga sestavljajo vodilne slovenske managerke in managerji, je soglasno podprl Mrakovo, ki je ob imenovanju poudarila: »Počaščena sem, da mi je upravni odbor zaupal to vlogo in da lahko nadaljujem poslanstvo Združenja Manager. Verjamem v moč človeškega kapitala in voditeljstva, ki v ospredje postavlja ta kapital. Želim, da so slovenskemu okolju in družbi zgled dobre prakse vodenja in upravljanja kot tudi, da je to okolje za delodajalce, podjetnike in kadre spodbudno tudi s pravnih in davčnih vidikov. Tako našo strokovno ekipo čaka sestava podrobnega programa, ki ga bomo predstavili na tradicionalnem januarskem srečanju Združenja Manager.«

Mrakova, ki je končala študij MBA na poslovni šoli Cotrugli v Zagrebu, ima več kot petnajst let izkušenj s področja razvoja kadrov, vodenja, marketinga, odnosov z javnostmi in medijev. Delovala je kot vodja izbora najboljših zaposlovalcev Zlata nit, bila urednica priloge Zaposlitve & kariera časopisa Dnevnik, kjer je med drugim prevzela tudi položaj v. d. urednika spletnega Dnevnika. Kasneje je vodila marketing in odnose z javnostmi v Kranjski investicijski družbi, kot pomočnica direktorja manjšega slovenskega podjetja pa je vse do ustanovitve lastnega podjetja skrbela za odnose z bankami, reprogramiranje kreditov in razvoj investicij. Danes je Saša Mrak odgovorna urednica revije HR&M ter vodja, svetovalka in soustvarjalka številnih projektov ter izobraževanj na področju razvoja družbe, človeškega kapitala, vodenja in podjetništva, s čimer aktivno prispeva k razvoju tako kadrovske kot vodstvene stroke.

» www.zdruzenje-manager.si

» 13. strokovna konferenca
Računalniška obdelava slik
in njena uporaba v Sloveniji
2018 (ROSUS 2018)

Računalniška obdelava slik in njena uporaba v Sloveniji 2018 (ROSUS 2018) je strokovna računalniška konferenca, ki jo od leta 2006 naprej vsako leto organizira Inštitut za računalništvo na Fakulteti za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Maribor (UM-FERI).



» Predsednik konference Božidar Potočnik, konferenca ROSUS 2017. Foto: Melanie Lorenčič

Konferenca povezuje strokovnjake in raziskovalce s področij digitalne obdelave slik, računalniškega in strojnega vida z uporabniki tega znanja, pri čemer uporabniki prihajajo iz raznovrstnih industrijskih okolij, biomedicine, športa, zabavištva in sorodnih področij. ROSUS 2018 ne želi le demonstrirati, da avtomatska obdelava digitalnih slik in video posnetkov zaradi svoje natančnosti in hitrosti prinaša velike ekonomske koristi, ampak tudi dokazati, da aplikacije računalniške obdelave slik nudijo nove priložnosti za uveljavitev na trgu visokih tehnologij. 13. strokovna konferenca ROSUS 2018 bo v četrtek, 22. marca 2018 na UM-FERI (predavalnica G2-Beta). Novost letošnje konference bo demonstracijska sekcija z naslovom »Zajem slikovnega materiala: Praktični nasveti strokovnjakov«.

» rosus.feri.um.si

KruiseKontrol

EDEN IN EDINI!



KRUISEKONTROL JE URADNO PREPOZNAVAN
KOT **EDINI** POLNO AVTOMATSKI SISTEM
ZA CENTRALNI TRANSPORT PLASTIČNIH
MATERIALOV NA SVETU, KI ZAGOTAVLJA
NAJBOLJŠE TRANSPORTNE POGOJE ZA
VSAK TIP PLASTIČNEGA GRANULATA.

VIR: EVROPSKI PATENTNI URAD – NOVEMBER 2017



www.moretto.com



www.lesnik.si



OBDELAVA KOVIN Z ODREZAVANJEM – NAJBOLJŠE PRAKSE

AVTORJA: PATRICK DE VOS IN JAN-ERIC STÄHL

Knjiga »Obdelava kovin z odrezavanjem – najboljše prakse« je prva v zbirki štirih knjig, ki sta jih avtorja Patrick De Vos, korporativni vodja tehničnega šolanja pri Seco Tools, AB, in Jan-Eric Ståhl, profesor na katedri za proizvodne tehnologije in materiale Univerze v švedskem Lundu, namenila ljudem, ki imajo v industriji in praksi opravka z odrezavanjem kovin.

V knjigi so podrobno predstavljeni različni fizikalni modeli, s katerimi opisujemo in analiziramo obdelovalni proces, ter osnovni mehanizmi odrezavanja kovin.

V ospredju so v praksi pogosti modeli, ki bralcu ponudijo boljše razumevanje obdelovalnega procesa. V zadnjem poglavju je izoblikovana tudi povezava med tehnologijami strojne obdelave in proizvodno ekonomiko. Knjiga predstavlja praktični vodnik o tem, »kaj delati« in »kako delati«, da bodo procesi obdelave kovin z odrezavanjem zanesljivi, produktivni in donosni.



KOMU JE KNJIGA NAMENJENA

Glavni namen knjige je predstavitev praktičnih modelov za doseganje učinkovitega in donosnega procesa obdelave kovin z odrezavanjem. Knjiga je namenjena širši javnosti, ki se srečuje z obdelavo kovin. Poudarek je na praktični rabi, zato je v knjigi manj matematičnih in znanstvenih razlag, so pa v njej ključne rešitve in pristopi, kako se znanost in teorija o odrezavanju kovin uporabljata v praksi. Knjiga je primerna tako za študente kot zaposlene v kovinsko predelovalni industriji, nadvse veseli jo bodo tudi profesorji, saj jim bo v izdatno pomoč v praktičnem laboratorijskem okolju.

IZ VSEBINE

VREDNOST IN MOČ ZNANJA(A)

KINEMATIKA PROCESA ODREZAVANJA KOVINE

- Odrezavanje različnih materialov
- Idealiziran model procesa in spremenljivke

ORODJE ZA ODREZAVANJE KOVIN

MODEL OBDELOVALNOSTI

- Pristopi k obdelovalnosti
- Lastnosti in obdelovalnost materiala obdelovanca

MODELI OBLIKOVANJA ODREZKOV

MODELI OBLIKOVANJA ODREZKOV

- Geometrije lomilcev odrezkov

MODELI SIL PRI REZANJU

- Merjenje sil
- Empirično modeliranje sil
- Mehanske obremenitve in vibracije

TERMIČNA ANALIZA OBDELAVE Z
ODREZAVANJEM

PROPADANJE IN DOBA UPORABNOSTI ORODJA

KAKOVOST OBDELANIH POVRŠIN

DOBRE PRAKSE PRI OPTIMIZACIJI PROCESOV
ODREZAVANJA

EKONOMSKI VIDIKI PROCESOV ODREZAVANJA

Prednaročilo knjige

prednaročila sprejemamo na e-poštni
naslov: info@irt3000.com

Izid knjige

konec aprila 2017

Cena

25,00 EUR.

Izdajatelj

Profi DTP d.o.o.

» Ustvarjanje vrednosti v slovenskih proizvodnih podjetjih

dr. Iztok Palčič

V tokratnem prispevku se bomo osredotočili na faze ustvarjanja vrednosti v slovenskih proizvodnih podjetjih. Vrednostna veriga proizvodnega podjetja se lahko začne v fazi raziskav in razvoja (R&R) izdelkov ter poteka preko konstruiranja, proizvodnje, montaže, distribucije in do zaključnih prodajnih aktivnosti. Nas je še posebej zanimalo, kako pogosto naša proizvodna podjetja vključujejo R&R ter konstruiranje in dizajn novih izdelkov v svojo vrednostno verigo. Prav tako nas je zanimalo, v kolikšni meri proizvodna podjetja izvajajo R&R in proizvodne aktivnosti pri sebi in v kolikšni meri jih prepuščajo zunanjim partnerjem ter kako te odločitve vplivajo na izbrane značilnosti podjetij.

Našo raziskavo smo opisali v prispevku iz aprilske številke revije IRT3000. Spomnili bomo zgolj, da vprašalnik pošiljamo v proizvodna podjetja, ki imajo vsaj 20 zaposlenih. Na anketo odgovarjajo proizvajalci strojev in opreme, proizvajalci končnih izdelkov iz kovinsko-predelovalne industrije, proizvajalci plastičnih in gumenih izdelkov ter podjetja, ki sodijo v elektro industrijo.

Rezultati pričujočega prispevka so pretežno vezani na vprašanje iz naše raziskave, v katerem smo proizvodna podjetja spraševali o nivoju, do katerega izvajajo ponujene faze ustvarjanja vrednosti za njihov ključni izdelek znotraj svojega podjetja (Slika 1).

1.5 Do katerega nivoja izvajate spodaj podane faze ustvarjanja vrednosti za vaš ključni izdelek znotraj vašega podjetja? Prosimo označite za vsako fazo, do katerega nivoja jo izvajate znotraj podjetja in ne preko zunanjih organizacij. Prav tako označite, če katera izmed navedenih faz ni del ustvarjanja vrednosti za vaš ključni izdelek.

Delež lastnih aktivnosti v procesu ustvarjanja vrednosti	Faza ustvarjanja vrednosti					
	R&R	Konstruiranje/ Dizajn	Proizvodnja/ procesiranje/recikliranje	Montaža	Vzdrževanje/ nudenje storitev	Pakiranje/ Distribucija
velik delež znotraj podjetja (>85%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pomemben delež znotraj podjetja (25 do 85%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
majhen delež znotraj podjetja (<25%)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ni potrebno za ustvarjanje našega ključnega izdelka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

» Slika 1: Vprašanje o ustvarjanju vrednosti v slovenskih proizvodnih podjetjih

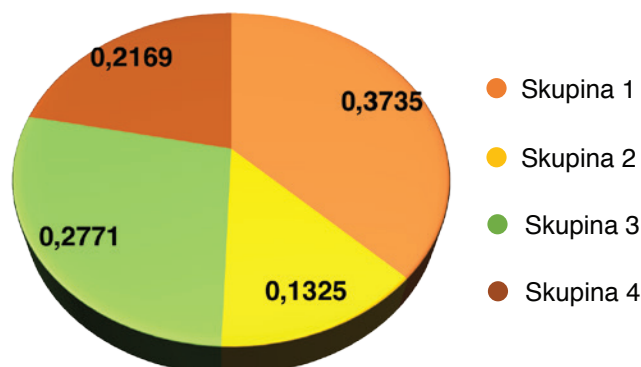
Kot je razvidno s slike 1, smo proizvodna podjetja razdelili v štiri skupine glede na delež lastnih aktivnosti v procesu ustvarjanja vrednosti:

- skupina – podjetja s pretežno lastnimi aktivnostmi (»in-house«, nad 85 % aktivnosti znotraj podjetja).

- skupina – podjetja s pomembnim deležem aktivnosti znotraj podjetja (med 25 in 85 % v podjetju).
- skupina – podjetja, ki aktivnosti pretežno prepustijo zunanjim partnerjem (»outsourcing«, do 25 % v podjetju).
- skupina – podjetja, ki aktivnosti nimajo ali je ne potrebujejo.

Na osnovi te delitve smo oblikovali skupine podjetij posebej za R&R aktivnosti in proizvodne aktivnosti. Pogledali smo tudi aktivnosti vezane na konstruiranje ter dizajn, v tem prispevku pa ne obravnavamo preostalih treh področij montaža, vzdrževanje in ponudba storitev ter pakiranje in distribucija.

Proizvodna podjetja smo razdelili v štiri skupine glede na delež lastnih aktivnosti v procesu ustvarjanja vrednosti glede na R&R aktivnosti. V vseh skupinah je bil prisoten dovolj velik delež podjetij, ki je omogočal nadaljnje analize.



» Slika 2: Delež podjetij po skupinah glede na R&R aktivnosti



izr. prof. dr. Iztok Palčič • Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za načrtovanje proizvodnih sistemov



UMETNOST BRIZGANJA

HENRIK PRIVŠEK • MATJAŽ ROT
AVTOR UREDNIK

IZ VSEBINE

TEHNIČNE ZAHTEVE ZA TERMOPLASTIČNI MATERIAL

- Izbira materiala za nek namen
- Določanje lastnosti materiala
- Opis standardov za ugotavljanje lastnosti termoplastičnih materialov
- Preglednice tehničnih lastnosti termoplastičnih materialov

VPLIV PARAMETROV PREDELAVE TERMOPLASTIČNEGA MATERIALA NA KAKOVOST IZDELKA

- Vpliv materiala in njegove priprave na kakovost izdelka
- Vpliv orodja in njegove priprave na kakovost izdelka
- Vpliv stroja in njegove priprave na kakovost izdelka
- Razmerje med pripravo, predelavo in strukturo materiala ter kakovostjo izdelka
- Preglednice tehnoloških priporočil

NAPAKE PRI BRIZGANJU IN NJIHOVO PREPREČEVANJE

- Najpogostejše napake pri predelavi termoplastov
- Obrazec Napake v proizvodnem procesu
- Preglednica napak in možnih vzrokov

Knjiga Umetnost brizganja obravnava ozko področje predelave termoplastov s tehnologijo brizganja. Napisana je z namenom, da zapolni veliko praznino v tovrstni literaturi v slovenskem jeziku, medtem ko je v tujih jezikih take literature zelo veliko. Je prvi korak k izpopolnjevanju znanja s tega področja. V njej bo bralec našel več kot le osnove brizganja, saj je napisana z namenom, da deluje kot priročnik tipa vse-v-enem.

Posebnost knjige je tudi v njenem podajanju praktičnih izkušenj. Medtem ko večina podobnih del predstavlja predvsem t. i. najboljše prakse, knjiga Umetnost brizganja izpostavlja napake, ki se jim velja izogniti, in njihove posledice. Cilj avtorja in urednika je delavcem olajšati odpravljanje predelovalnih težav in izboljšati obvladovanje samega proizvodnega procesa.

KOMU JE KNJIGA NAMENJENA

Knjiga je namenjena zelo širokemu krogu strokovnih delavcev, in sicer delavcem v razvojnem oddelku, ki snujejo nove plastične izdelke, konstruktorjem orodij, orodjarjem, vodjem proizvodnega procesa brizganja, tehnologom brizganja, predelavcem, pripravljalcem materiala ter delavcem oddelka za kakovost. Znanja in vsebine bodo v pomoč tudi komercialno tehničnemu osebju, ki je pri opravljanju svojega dela pogosto primorano poslovnim partnerjem in upravnim uslužbencem posredovati tehnične informacije o predelavi plastičnih mas.

CENA KNJIGE

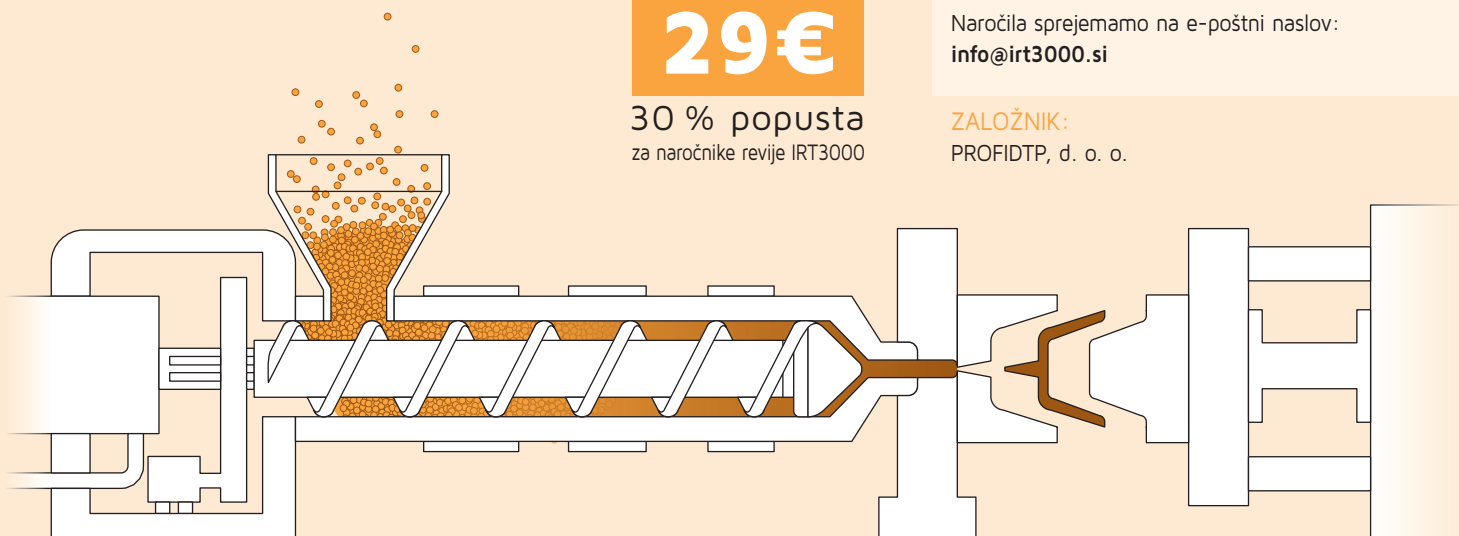
29€

30 % popusta
za naročnike revije IRT3000

NAROČILO KNJIGE

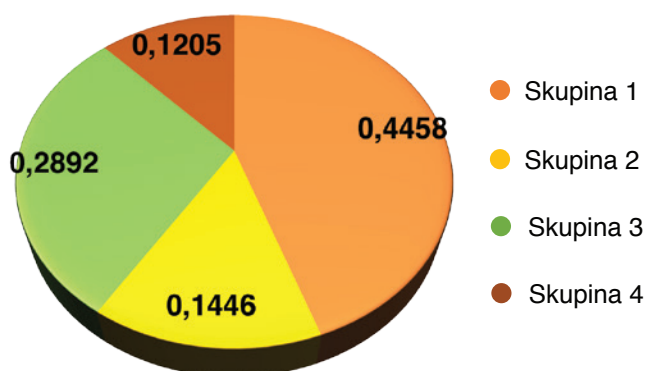
Naročila sprejemamo na e-poštni naslov:
info@irt3000.si

ZALOŽNIK:
PROFIDTP, d. o. o.



1. skupina – podjetja s pretežno lastnimi R&R aktivnostmi (nad 85 % aktivnosti znotraj podjetja).
2. skupina – podjetja s pomembnim deležem R&R aktivnosti znotraj podjetja (med 25 in 85 % v podjetju).
3. skupina – podjetja, ki R&R aktivnosti pretežno prepustijo zunanjim partnerjem (do 25 % v podjetju).
4. skupina – podjetja, ki R&R aktivnosti nimajo ali je ne potrebujejo.

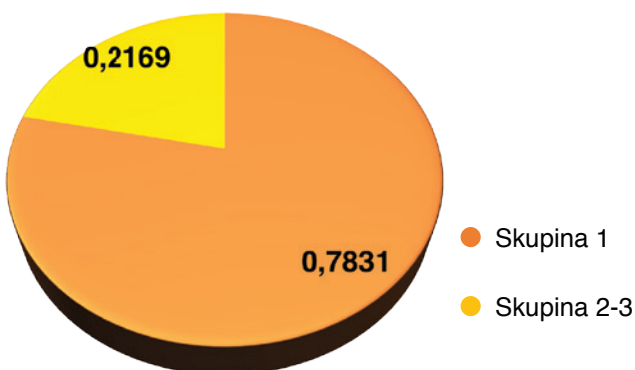
Slika 2 prikazuje, da ima skoraj 80 % proizvodnih podjetij R&R aktivnosti, pri čemer ima dobra tretjina proizvodnih podjetij celoten obseg R&R aktivnosti pri sebi. Dobrih 13 % odstotkov podjetij ima pretežni delež R&R aktivnosti pri sebi, deloma pa te aktivnosti za njih izvajajo v drugih delih podjetja ali zunanji partnerji. Dobra četrtina podjetij je takih, ki R&R aktivnosti sicer potrebujejo, vendar jih izvajajo za njih pretežno drugje. Na sliki 3 prikazujemo razporeditev podjetij po skupinah še za področje konstruiranja in dizajna, kjer je distribucija relativno podobna, pri čemer je proizvodnih podjetij brez faze konstruiranja oz. dizajna samo še 12 %.



» Slika 3: Delež podjetij po skupinah glede na aktivnosti konstruiranja in dizajna

Proizvodna podjetja smo razdelili v dve skupini glede na delež lastnih aktivnosti v procesu ustvarjanja vrednosti glede na proizvodne aktivnosti. Ker gre za proizvodna podjetja, ni bilo predstavnikov 4. skupine, ker pa sta bila deleža podjetij iz 2. in 3. skupine majhna, smo ju združili v eno skupino.

- skupina – podjetja s pretežno lastnimi proizvodnimi aktivnostmi (nad 85 % aktivnosti znotraj podjetja).
- in 3. skupina – podjetja s pomembnim oziroma manjšim deležem proizvodnih aktivnosti ter aktivnosti znotraj podjetja (med 25 in 85 % v podjetju oziroma vsaj do 25 %).



» Slika 4: Delež podjetij po skupinah glede na proizvodne aktivnosti

Slika 4 prikazuje, da je delež podjetij, ki imajo v veliki meri ali v celoti proizvodne aktivnosti pri sebi, zelo velik, saj znaša skoraj 80 %. Samo 4 % podjetij je bilo takšnih, ki so imela pretežni del proi-

zvodnje v »outsourcingu«, 18 % je bilo takih, ki so imela med 25 % in 85 % proizvodnje pri sebi (skupaj torej 2. in 3. skupina 21,7 %).

Razlike med podjetji glede na delež lastnih aktivnosti v procesu ustvarjanja vrednosti

Proizvodna podjetja so v raziskavi ocenila, kateri izmed šestih ponujenih konkurenčnih kriterijev so za njih najbolj pomembni. Odločali so se med ceno izdelka, kakovostjo izdelka, inovativnostjo izdelka, prilagodljivostjo željam kupca, pravočasno dobavo in nudenjem na izdelek vezanih storitev. Konkurenčne kriterije so rangirali z ocenami od 1 do 6, pri čemer je bila ocena 1 najbolj pomemben konkurenčni kriterij. Preglednici 1 in 2 prikazujeta rezultate za oba obravnavana primera.

SKUPINA PODJETIJ	CENA IZDELKA	KAKOVOST IZDELKA	INOVATIVNOST IZDELKA	PRILAGODLJIVOST ŽELJAM KUPCA	PRAVOČASNA DOBAVA	STORITVE
1. skupina	3,85	2,37	3,70	2,63	3,37	5,07
2. skupina	3,67	2,11	4,11	3,22	3,44	4,44
3. skupina	2,67	2,38	5,14	2,62	3,10	5,10
4. skupina	3,93	2,29	5,00	2,21	2,93	4,64

» Preglednica 1: Delež lastnih R&R aktivnosti in pomembnost konkurenčnih kriterijev

Preglednica 1 prikazuje, da je za proizvodna podjetja na splošno najbolj pomemben konkurenčni kriterij kakovost izdelkov, na drugem mestu pa je prilagodljivost željam kupca. Cena izdelka je šele na četrtem mestu. Ugotovimo lahko, da je za podjetja, ki nimajo R&R aktivnosti, prilagodljivost željam kupca praktično enako pomemben konkurenčni kriterij, kot je kakovost izdelka. Prav tako lahko ugotovimo, da je konkurenčni kriterij inovativnost izdelka v podjetjih z malo lastnimi ali celo brez R&R aktivnosti vse manj pomemben konkurenčni kriterij.

SKUPINA PODJETIJ	CENA IZDELKA	KAKOVOST IZDELKA	INOVATIVNOST IZDELKA	PRILAGODLJIVOST ŽELJAM KUPCA	PRAVOČASNA DOBAVA	STORITVE
1. skupina	3,47	2,14	4,42	2,70	3,35	4,91
2 in 3. skupina	3,57	3,07	4,50	2,29	2,64	4,93

» Preglednica 2: Delež lastnih proizvodnih aktivnosti in pomembnost konkurenčnih kriterijev

Preglednica 2 ponuja še nekoliko bolj zanimive rezultate. V njih opazimo, da je za proizvodna podjetja, ki imajo proizvodno večino pri sebi, najbolj pomemben konkurenčni kriterij kakovost izdelka, za druga proizvodna podjetja pa prilagodljivost željam kupcem (tudi pravočasna dobava je pred kriterijem kakovost izdelka). Očitno dejstvo, da nimaš pravega nadzora nad proizvodnjo, vpliva na zmožnost zagotavljanja kakovosti izdelka.

Proizvodna podjetja smo tudi prosili, naj ocenijo, katera področja inovativnosti so najbolj pomembna za njihovo podjetje. Izbirali so med razvojem in ponudbo na izdelek vezanih storitev, uvedbo novih organizacijskih konceptov, uvedbo tehničnih inovacij v proizvodnem procesu in razvojem novih izdelkov. Področja inovativnosti so rangirali z ocenami od 1 do 4, pri čemer je bila ocena 1 najbolj pomembno področje. Preglednici 3 in 4 prikazuje rezultate za oba obravnavana primera.

SKUPINA PODJETIJ	RAZVOJ IN PONUDBA NA IZDELEK VEZANIH STORITEV	NOVI ORGANIZACIJSKI KONCEPTI	TEHNIČNE INOVACIJE V PROIZVODNEM PROCESU	RAZVOJ NOVIH IZDELKOV
1. skupina	2,97	3,59	2,07	1,38
2. skupina	2,67	2,89	2,67	1,78
3. skupina	2,84	2,81	1,77	2,58
4. skupina	2,79	3,14	1,64	2,43

» Preglednica 3: Delež lastnih R&R aktivnosti in pomembnost področij inovativnosti

SKUPINA PODJETIJ	RAZVOJ IN PONUDBA NA IZDELEK VEZANIH STORITEV	NOVI ORGANIZACIJSKI KONCEPTI	TEHNIČNE INOVACIJE V PROIZVODNEM PROCESU	RAZVOJ NOVIH IZDELKOV
1. skupina	2,93	3,21	1,82	2,04
2. in 3. skupina	2,53	3,13	2,20	2,13

» Preglednica 4: Delež lastnih R&R aktivnosti in pomembnost področij inovativnosti

V preglednici 3 lahko vidimo, da je za podjetja, ki imajo R&R aktivnosti v celoti ali pretežno pri sebi, najbolj pomembno področje inovativnosti vezano na razvoj novih izdelkov. V 3. in 4. skupini podjetij pa je najbolj pomembno področje uvajanje različnih tehniških inovacij v proizvodnem podjetju. Če pogledamo še preglednico 4, potem se rang pomembnosti spremeni, saj so tehnične inovacije v proizvodnem procesu najbolj pomembno področje v podjetjih, ki imajo proizvodnjo v celoti ali pretežno pri sebi.

SKUPINA PODJETIJ	DELEŽ ZAPOSLENIH Z VISOKO IZOBRAZBO [%]	DELEŽ ZAPOSLENIH V R&R SEKTORJU [%]	UVEDBA NOVIH IZDELKOV NA TRŽIŠČE V ZADNJIH TREH LETIH [%]	PROIZVODNJA IZDELKOV, KI JIH PONUJA PODJETJA VEČ KOT 10 LET [%]	DELEŽ LETNIH PRIHODKOV ZA R&R AKTIVNOSTI [%]
1. skupina	21,97	13,38	84	100	4,7
2. skupina	17,20	10,56	55	82	2,6
3. skupina	16,64	5,28	35	78	2,7
4. skupina	13,38	1,38	44	100	0,3

» Preglednica 5: Delež lastnih R&R aktivnosti in izbrane značilnosti proizvodnih podjetij

SKUPINA PODJETIJ	DELEŽ ZAPOSLENIH Z VISOKO IZOBRAZBO [%]	DELEŽ ZAPOSLENIH V R&R SEKTORJU [%]	UVEDBA NOVIH IZDELKOV NA TRŽIŠČE V ZADNJIH TREH LETIH [%]	PROIZVODNJA IZDELKOV, KI JIH PONUJA PODJETJA VEČ KOT 10 LET [%]	DELEŽ LETNIH PRIHODKOV ZA R&R AKTIVNOSTI [%]
1. skupina	16,49	5,05	58	91	3,0
2. skupina	21,88	7,12	50	94	2,5

» Preglednica 6: Delež lastnih proizvodnih aktivnosti in izbrane značilnosti proizvodnih podjetij

V nadaljevanju bomo prikazali še odnos med deležem lastnih aktivnosti v procesu ustvarjanja vrednosti in nekaj specifičnimi značilnostmi podjetij. Oboje prikazujeta preglednici 5 in 6.

Prva značilnost, ki smo jo opazovali, je delež zaposlenih v proizvodnem podjetju, ki imajo visoko izobrazbo. V preglednici 5 vidimo jasno povezavo med tem, koliko R&R aktivnosti ima podjetje pri sebi, in deležem zaposlenih z visoko izobrazbo. Manj lastnih R&R aktivnosti pomeni tudi nižji delež visoko izobraženih kadrov. Nekaj podobnega lahko zasledimo tudi v preglednici 6, kjer je delež zaposlenih z visoko izobrazbo večji v podjetjih, kjer je več proizvodnih aktivnosti v »outsourcingu«. To kaže na dejstvo, da ta proizvodna podjetja držijo več R&R pri sebi. Zelo podobna slika je pri vprašanju o tem, koliko kadrov je zaposlenih v R&R sektorju v podjetju, in kolikšen delež letnih prihodkov vlaga podjetje v R&R aktivnosti. Odgovora na ti vprašanji pojasnimo na identičen način kot odgovor o deležu visoko izobraženih kadrov.

Sposobnost podjetij, da uvajajo nove izdelke na tržišče, smo ugotavljali tako, da smo podjetja povprašali, ali so v obdobju od 2012 do 2015 na trg uvedla nov izdelek. Preglednica 5 jasno nakazuje, da je delež podjetij, ki so v obdobju treh let uvedla nov izdelek na tržišče, večji v skupini podjetij, ki imajo lasten R&R. Delež lastne proizvodnje nima večjega vpliva na sposobnost uvajanja novih izdelkov na tržišče. Podjetja smo tudi vprašali, ali še zmeraj proizvajajo izdelke, ki jih imajo v proizvodnem programu 10 let ali več. Dobili smo nekoliko presenetljiv rezultat v preglednici 5, kjer naša proizvodna podjetja, ki imajo lasten R&R, še zmeraj proizvajajo tudi 10 in več let stare izdelke. Na splošno več kot 80 % slovenskih proizvodnih podjetij še zmeraj proizvaja izdelke, ki so 10 ali več let v njihovem proizvodnem programu. Ta številka sicer ni višja kot npr. Avstriji ali Nemčiji.

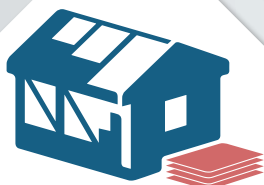
Za konec

Tokratna analiza rezultatov naše raziskave je pokazala nekaj zanimivih in pomembnih povezav med odločitvijo podjetja, v kolikšni meri držati pri sebi R&R aktivnosti in proizvodne aktivnosti, ter izbranimi značilnostmi podjetij. Kakovost izdelka je danes očitno poglaviti konkurenčni kriterij podjetja ne glede na delež R&R aktivnosti, ki jih podjetja izvajajo. Na vsak način veseli dejstvo, da ima polovica proizvodnih podjetij pretežni delež R&R aktivnosti pri sebi. Za ta podjetja je inovativnost pri razvoju izdelkov in sposobnost razvoja novih izdelkov ključnega pomena. Taka podjetja imajo tudi večji delež visoko izobraženih kadrov in vlagajo večji delež svojih prihodkov v R&R aktivnosti. Za podjetja, ki se predvsem posvečajo proizvodnim aktivnostim, je zelo pomembno vlaganje v tehniške inovacije v proizvodnem procesu.

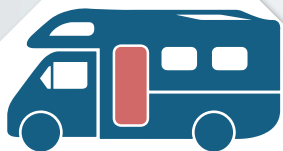
V prihodnjih prispevkih bomo še nekoliko več govorili o konkurenčnih kriterijih slovenskih proizvodnih podjetij, njihovi nagnjenosti k sodelovanju in virih za pridobivanje idej za inovacije.

NAJVEČJA
POSLOVNO-SEJEMSKA
PRIREDITEV REGIJE

51. MOS



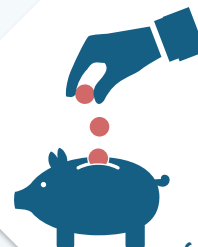
MOS Dom



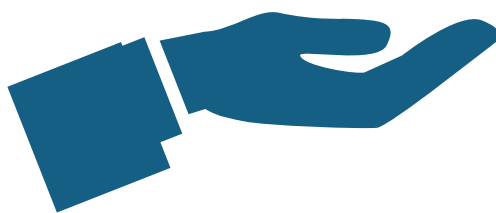
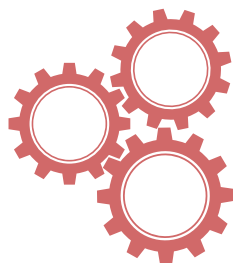
MOS Tur



MOS Biz



MOS Plus



MOS Teh

OPREMA IN
MATERIALI
ZA OBRT IN
INDUSTRIJO

Izkoristite odlično priložnost za
predstavitve vaše ponudbe!
Z zgodnjo prijavo do 28. februarja
2018 si zagotovite nižje cene
razstavnega prostora.

www.ce-sejem.si

11.-16.
2018
SEPTEMBER
CELJSKI
SEJEM



CELJSKI SEJEM

Medijski partner
področja



IRTV3000
INOVACIJE • RAZVOJ • TEHNOLOGIJE
www.irt3000.com



» Predsednik vlade dr. Miro Cerar se je z veseljem slikal z najboljšimi gazelami leta 2017: s Sabino Sobočan, direktorico Varis Lendava, Antonom Kisovarjem, prvo taktirko Tehnosa in z Rudijem Tomšičem, direktorjem Sitorja.

Tehnos, zlata gazela 2017

» Dvignili lastno blagovno znamko in pospešili avtomatizacijo in robotizacijo

Jana Petkovšek Štakul

Izbor Gazela vsako leto opozori, da imamo v Sloveniji veliko odličnih sodobno opremljenih in v trajnostno rast na globalni trg usmerjenih podjetij. Med njimi je tudi žalsko družinsko podjetje Tehnos, ki ga vodi direktor Anton Kisovar, strojnik in nekdanji alpinist. Podjetje izdeluje kmetijske stroje pod lastno blagovno znamko, pa tudi izdelke za belo tehniko, avtomobilsko industrijo in v manjši meri za letalsko industrijo.

Podjetje, ki zaposluje 114 sodelavcev, je leto 2016 zaokrožilo z 12,9 milijona evrov prihodkov, nekaj manjšo rast so dosegli tudi lani. Podjetje deluje skoraj tri desetletja – ustanovili so ga leta 1989, njihova dejavnost pa izhaja iz obrtne dejavnosti izdelave orodij za steklo, plastiko in gumo. V Žalcu delujejo od leta 1994, ko so kupili Hmezad Strojna v stečajju. »Dokler smo imeli obrt, smo se doma v Latkovi vasi lahko ukvarjali s kmetijstvom in vzrejo nekaj glav živine. Z rastjo podjetja pa sem bil tudi sam vse manj doma in kmetijska opravila so čakala. V tem času smo delali s Siemensom in če smo želeli še naprej sodelovati z njim, smo morali ustvariti ustrezne pogoje, saj z delavnico v garaži audita ne bi prestali. In to nas je prisililo v razmišljanje o širitvi. Imeli smo srečo, da je bil naš sogovornik zelo kooperativen stečajni upravitelj, ki nam je pomagal tudi pri pridobivanju bančnih kreditov. In brez zadržkov smo sprejeli in spoštovali nepisano zavezo, da zaposlimo nekdanje Hmezadove delavce,« opisuje Kisova.

Savinjsko-zasavska regija ima največ zlatih gazel

V 16 letih Gazele, izbora najboljših najhitreje rastočih podjetij v Sloveniji, je savinjsko-zasavska regija odnesla kar sedem zlatih gazel, kar pomeni dobro tretjino. Regija je tako daleč najbolj trofejna, če se izrazimo nekoliko bolj športno, med vsemi šestimi regijami (ob savinjsko-zasavski regiji izbiri zajemajo tudi regije: osrednja Slovenija, gorenjska, dolensko-posavska regija, dravsko-pomurska in primorsko-notranjska regija). Med zlate gazele so se od leta 2001 vpisale gazele Engrotuš (zlata gazela 2001 in 2005), Dat Con leta 2006, KLS Ljubno leta 2011, DEWE-Soft leta 2012 in Plastika Skaza leta 2015.

Izvozijo 93 odstotkov proizvodnje, tri četrtine neposredno in okoli 14 odstotkov posredno. Izvažajo v 35 držav. Njihovi najmočnejši trgi so Nemčija, Avstrija, Švica, Anglija, Nizozemska, Belgija, češka, Slovaška, vse bolj se utrujejo na francoskem trgu, navzoči so tudi na Poljskem, v Rusiji, Moldaviji, Ukrajini, med njihove izvozne trge sodita tudi Japonska in Kanada. Na domačem trgu imajo enega večjega konkurenta, in sicer brežiško podjetje Ino, pri čemer pa se dosledno držijo etične odločitve, da mu ne prevzemajo kupcev in sodelavcev. »Z njimi zelo dobro sodelujemo. Družimo se na sejnih. Sicer pa konkurenca mora biti. Slovenci nikakor ne smemo nagajati drug drugemu!«

Svoje proizvodne zmogljivosti bodo še pred pomladjo povečali za 5500 kvadratnih metrov in tako bodo imeli skupaj več kot 12 tisoč kvadratnih metrov proizvodnih površin, kar jim bo omogočilo izboljšanje logističnih poti in optimizacijo proizvodnih procesov. Investicija, ki je v zaključni gradbeni fazi, bo stala najmanj šest milijonov evrov. Je pa podjetje izjemno razvojno naravnano in v povprečju v razvojne projekte in posodobitev strojnega parka vložijo med 16 in 24 odstotkov prihodkov letno. »Naša pomembna skrb je, da obdržimo sodelavce in ekipo še okrepimo, pri čemer je zelo pomembno, da so naši sodelavci zdravi. Zato veliko vlagamo v modernejšo tehnologijo in sledimo smernicam industrije 4.0, ker nam edino to zagotavlja preživetje. Letno obnovimo od deset do petnajst odstotkov strojnega parka,« pojasnjuje Kisovar.



»finalisti izbora Gazela 2017 med pogovorom na odru Linhartove dvorane Cankarjevega doma v Ljubljani - Bernarda Žarn se je pogovarjala z Rudijem Tomšičem (Sitor), Sabiano Sobočan (Varis Lendava), Antonom Kisovarjem (Tehnos) Alenko Morezič Zavrl (Don DON), Marto Kelvišar (Adria Dom) in Andražem Logarjen (3fs).



»Antonu Kisovarju, prejemniku zlate gazele, je iskreno čestital tudi Miran Lesjak, odgovorni urednik Dnevnika in Dnevnik Online.

Podjetje teži k popolni avtomatizaciji proizvodnih procesov po zgledu najboljših evropskih proizvajalcev. Konec leta so imeli v tujini na usposabljanju za uporabo novih strojev štiri sodelavce, ki svoje znanje nato prenesejo preostalim. Kisovar je nanje zelo ponosen, saj vsako novo tehnološko pridobitev sprejmejo z velikim entuziazmom in se na primer tudi varjenja manjšega števila kosov lotijo s pomočjo robota. »Moji sodelavci so željni novih tehnologij. Ko v podjetje prispe nov stroj, samo za njegovo ogledovanje in občudovanje porabimo tudi 50 ur. In na to nisem prav nič občutljiv. Ko v podjetje dobimo nov stroj, je praznik za vsakega od nas,« opisuje Kisovar, ki vodi z zgledom. »Če sam ne goriš, drugih ne moreš vneti,« pravi in spodbuja sodelavce k iskanju rešitve, ko se pojavijo problemi. »Če jim ne gre, jim pomagam. Nočem pa slišati, da nečesa ni mogoče narediti. Veliko je mogoče narediti,« poudarja nekdanji alpinist, ki pravi, da sta si podjetništvo in alpinizem v marsičem sorodna. »Za alpinizem je jasno, da je vedno težje iti nazaj kot naprej in navzgor. Iti nazaj je bolj varno, kot iti naprej. Pred seboj imam vedno cilj – torej je treba priti do vrha – in tak način razmišljanja iščem tudi pri sodelavcih.«

Zaposlujejo ljudi, ki imajo lastno hrbtenico, so sposobni samostojnega odločanja in tudi prevzemanja odgovornosti. Kisovar želi, da v podjetju živijo odprto komunikacijo, zato so uveljavili politiko odprtih vrat in hitrega ter lahkega dostopa do direktorja, ki zelo spodbuja skupno reševanje problemov. »Nimamo skrivnosti. Menedžer ne more pričakovati, da bodo sodelavci, ki se ne strinja, tiho. Poslušati moraš, kaj je dobro in kaj ni dobro. Ljudje morajo povedati svoje mnenje. To pa lahko naredijo samo v okolju, kjer so sproščeni in kjer vlada zaupanje. Res pa je, da ne dopuščam, da po končanem projektu kritizira nekdo, ki s svojimi predlogi prej ni sodeloval. Ne dovolim neargumentiranega kritiziranja, ker je to žaljivo. Lahko pa v procesu nekdo predlaga rešitve, ki je morebiti prej ni videl,« je zelo odločen Kisovar, ki je prepričan, da mora biti vsak vodja odprt za kritike, saj se le tako lahko izboljšuje.

Gazele so zelo pomembni zaposlovalci

V sklopu izbora Gazela vsako leto oblikujejo seznam 500 najhitreje rastočih podjetij po indeksu rasti prodaje. Večina podjetij na seznamu, 428, kar pomeni dobrih 85 odstotkov, je bila v domači lasti, 37 podjetij v tuji lasti, pri 35 podjetjih pa gre za mešani kapital. Po ZGD je na seznamu samo 17 velikih podjetij, 26 je srednje velikih, majhnih je 114, preostala podjetja so mikro podjetja. V letu 2015 so ta podjetja zaposlovala 16460 ljudi. V petih letih so število zaposlenih povečala za 10.023, kar pomeni, da so v povprečju hitro rastoča podjetja povečala število zaposlenih za 156 odstotkov. Kar je zelo zgovorna potrditev, da so gazele zelo pomembni zaposlovalci.

»Zavedati se moraš, da si samo eden od sodelavcev. Bodi z njimi in oni bodo s teboj. Če boš nad njimi, oni ne bodo s teboj. Prav nič več nisi od njih, le odločitve sprejemaš v imenu vseh,« pojasnjuje način vodenja, ki ga živijo v Tehnosu, Kisovar. »Zelo sem ponosen, da sem Slovenec in se nikoli ne pustim žaliti. Imam svoja prepričanja, svoj jaz. Tega učimo tudi svoje sodelavce in tudi pri kadrovanju je to zelo pomemben dejavnik. Trdna osebnost je pogoj za uspeh!«

Pri njih pa je slišati tudi veliko smeha. »Ne gre brez humorja. Ob pikapolonici pa je naš prepoznavni znak tudi hruška viljamovka. Vsi nas poznajo po njej. Pogovor tako marsikdaj lažje steče. Humor mora biti prisoten za lažjo vzpostavitev partnerskega odnosa, ki temelji na zaupanju. Partnerstvo je ključno in tudi sami ne dopuščamo, da nas kdo podcenjuje. Velikokrat se pošalimo, da je Slovenija majhna, a hkrati poudarimo, da smo resda majhni, vendar tudi zelo dobri. Samim sebi se ne smemo smiliti ali se podcenjevati. Tako posla ne boš nikoli sklenil.«

Kako poteka izbor Gazela

V izboru Gazela iščejo najboljša in najhitreje rastoča podjetja. Na podlagi indeksa rasti prodaje v minulem petletnem obdobju oblikujejo seznam 100 najhitreje rastočih podjetij za vsako regijo posebej – gorenjska, osrednja Slovenija, primorsko-notranjska, dolensko-posavska, savinjsko-zasavska in dravsko-pomurska regija. Pogoj, da se podjetje uvrsti na seznam, je tudi najmanj pet zaposlenih. Raziskovanje posameznih podjetij s seznama top 100 v regiji privede do oblikovanja seznama deseterice podjetij, ki so v širšem izboru. Pri tem mora imeti podjetje najmanj 15 zaposlenih, pomembni so številni drugi podatki (od dodane vrednosti na zaposlenega, deleža izvoza in globalna prisotnost, višine povprečne plače oziroma stroškov dela, vložka v raziskave in razvoj, odvisnost od kupcev in dobaviteljev ...), pa tudi boniteta podjetja. Člani metodološke komisije, ki opravijo pri gazelah iz širšega nabora intervjuje, pa pri ožjem izboru trojice nominiranih podjetij za naziv gazela regije upoštevajo še vrednost kazalnika BSX (Bisnode Success Index), ki uspešnost podjetja meri z vidika lastnika (dobiček), zaposlenih (plače) in države (davki), rast zaposlovanja, delež zadolženosti in način vodenja ter vizijo menedžmenta. Pri odločanju so jim v veliko pomoč tudi orodja napovedovalne (prediktivne) analitike družbe Bisnode. V vsaki regiji nato izberejo najboljšo gazelo, ki tako postane ena od šestih finalistk. O njih nato razpravlja Svet Gazela, ki s konsenzom izbere zlato, srebrno in bronasto gazelo. Letos je šlo priznanje za srebrno gazelo v pivsko podjetje Sitor, bronasto gazelo pa je prejelo podjetje Varis Lendava.



»Predsednik vlade je pozdravil tudi Bogomirja Straška, predsednika Sveta Gazela in generalnega direktorja KLS Ljubno, zlate gazele 2011.«

Kisovar, katerega delovnik se začneja ob pol šestih zjutraj, ko s sodelavci ob živahni debati o aktualnih družbenopolitičnih razmerah spije kavo, za zdaj še vedno pomeni gonilno razvojno

in prodajno silo v podjetju. Zaradi sejmov, kjer se redno predstavljajo, in obiskovanja partnerjev je na službenih poteh skoraj polovico leta. »Moji sodelavci delajo bolje, ko me ni doma, saj se lahko samostojno odločajo. Če pa sem doma, odločitve mimoregre prenesejo name,« v smehu pripoveduje direktor Tehnosa. »Je pa res, da se je treba zdaj hitreje odločati kot v preteklosti in pri tem nemalokrat tudi tvegati. Nam pa sodobne tehnologije omogočajo nenehno komunikacijo in ko sem zdoma, sem s sodelavci ves čas lahko v stiku in se lahko usklajujemo.«



»Prisrčen stisk rok Andraža Logarja, direktorja kranjskega 3fs, in premiera dr. Mira Cerarja.«

Trende na trgu in zahteve kupcev prav Kisovar izjemno dobro pozna. »Postavitev trga je dolgoročen proces. Treba ga je negovati in delati z njim. Na večini sejmov sodelavcem pomagam postaviti razstavni prostor. Tako je hitreje in tudi ceneje. Na trgih, kjer smo že trdno zasidrani, je moja naloga predvsem, da skrbim za dobre odnose s kupci, skrbim pa seveda tudi za prodor na nove trge. Z leti se mi je namreč zelo izostril občutek, s kom je dobro delati in v katerem primeru se ne bomo odločili za sodelovanje. Kjer je veliko govorjenja in kjer podjetje ni urejeno, tam tudi nas ni,« je zelo jassen Kisovar.

Iz leta v leto bolj krepijo lastno blagovno znamko kmetijskih strojev – pretežno mulčerjev – s katero ustvarijo že skoraj polovico vseh prihodkov. Ne nameravajo pa opustiti sodelovanja s partnerji na področju avtomobilske in letalske industrije ter bele tehnike, saj jim to zagotavlja pomembna znanja in izkušnje, ki jih prenašajo v lastne projekte. Visoka raven inovativnosti je del njihove operativne strategije in vizije. Imajo registriranih več patentov in tesno sodelujejo tako s celjsko srednjo šolo kot s fakultetami.

Direktorjeva žena Vera vodi oddelek Nekovine in opravlja naloge prokuristke. Ker se v podjetju zavedajo pomembnosti preudarnega prenosa vodenja podjetja na drugo generacijo, ki je v podjetju že aktivna, pripravljajo družinsko ustavo. Pred leti pa so že zagnali premislek o delavskem solastništvu, ki pa ga niso zagnali. »Leta 2001 smo se s tem aktivno ukvarjali tudi zaradi delitve odgovornosti. Nismo našli prave rešitve. Tudi zakonodaja je bila precej rigidna in smo od vsega odstopili. Spremljamo pa lastniško preobrazbo v trboveljskem DEWESoftu, tudi zlati gazeli. Vsekakor bom sodelavcem omogočil, da vstopijo v solastništvo podjetja. Dejstvo je, da je podjetje od nas vseh. To je naše podjetje. Sam v življenju ne potrebujem česa več. Kapital je breme. Če pravilno delaš z njim, je breme. Če pa denar prenašaš na tuje banke, je zgodba drugačna. A mi tega ne delamo in tega tudi ne bomo počeli.«

In kako sam prepozna poštenega podjetnika! »Enostavno: vprašaj ga, ali hodi na domače veselice in ali ima podjetje odprt račun tudi v tujini. Prvo pomeni, da ni vzvišen in da je iskreno povezan z okolico, drugo pa, da nekaj skriva. Prav nobene potrebe ni, da ima podjetja račun tudi v tujini.«

» Robotov in naprednih laserskih sistemov za tovarne prihodnosti ne bo zmanjkalo

Fakulteta za strojništvo s kakovostnim izobraževanjem in tesnim sodelovanjem z industrijo ustvarja pozitivne zglede razvoja slovenskega gospodarstva. Številni diplomanti in doktorji Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani zasedajo ugledna mesta na čelu globalnih podjetij. Eno takšnih podjetij, ki gleda v prihodnost, je Yaskawa.

Dr. Hubert Kosler, direktor podjetij Yaskawa Ristro in Yaskawa Slovenija, diplomant in doktorand Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani ter član Inženirske akademije Slovenije (IAS), gradi uspešno karierno pot na podlagi znanj, izkušenj ter inovativnih pristopov. Fakulteta za strojništvo že vrsto let uspešno sodeluje s podjetjem Yaskawa na več projektih, kot sta na primer Tovarne prihodnosti ter razvoj laserskih robotskih sistemov.

Dr. Hubert Kosler je na javnem predavanju z naslovom Razvoj, proizvodnja in uvajanje robotskih sistemov v Sloveniji in EMEA regiji predstavil delovanje ter strategijo podjetja Yaskawa.

Na predavanju je bil najprej predstavljen koncern Yaskawa kot vodilni proizvajalec robotov, servo pogonov/motorjev in inverterjev v svetu, ki je bil v preteklih dveh letih uvrščen tudi na lestvico 100 najbolj inovativnih svetovnih organizacij. Sledil je podrobnejši pregled dela podjetij Yaskawa Slovenija in Yaskawa Ristro, ki sta z zelo uspešnim dosedanjim delovanjem največ pripomogli k odločitvi koncerna, da v

Sloveniji postavi tudi prvo evropsko tovarno Yaskawinih robotov.

Pregled povezuje izobrazbeno strukturo, razpoložljivo programsko opremo in širok spekter proizvodov od pozicionirnih in vpenjalnih naprav do robotskih celic za obločno in točkovno varjenje za potrebe drugih industrijskih panog, v največji meri avtomobilske industrije. Pomembno mesto pri tem ima tudi lasten razvoj laserskega merilnika zvarne rege in robotskih celic za adaptivno lasersko daljinsko obdelavo. Podjetji sta vključeni v slovenski program pametne specializacije in v tem še posebej v strateško raziskovalno inovacijsko partnerstvo Tovarne prihodnosti, ki poteka v sodelovanju z Univerzo v Ljubljani in Institutom Jožef Stefan. Poseben poudarek je bil dan tudi na uveljavljanju načel vitke proizvodnje, ki tako kot razvoj laserskih robotskih sistemov poteka v tesnem sodelovanju s Fakulteto za strojništvo.

Zaključni del predavanja je bil namenjen opisu strategije in gradnje nove tovarne robotov Yaskawa v Kočevju, za katero je bil v začetku novembra 2017 položen temeljni kamen, obratovati pa bo začela v četrtem kvartalu leta 2018. V tesni povezavi s tem je načrtovana tudi ustanovitev nove razvojne enote.

» www.fs.uni-lj.si



» OBELICS premika meje elektromobiliti

Laboratorij za motorje z notranjim zgorevanjem in elektromobilnost (LICeM) s Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani je v sodelovanju z osemnajstimi vrhunskimi akademskimi, raziskovalnimi in industrijskimi partnerji, kot so Ford, Fiat Research Centre, Renault Trucks, Siemens, Valeo, Bosch, CEA, Fraunhofer in drugi, pod koordinatorstvom podjetja AVL v okviru razpisa H2020: GV-07-2017, pridobil triletni projekt OBELICS (Optimization of scalaBle rEaltime modelS and functional testing for e-drive ConceptS).

V projekt sta zraven Fakultete za strojništvo Univerze v Ljubljani vključena tudi Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani in Kemijski inštitut, kar omogoča izkoriščanje sinergijskih učinkov slovenskih partnerjev. Prof. dr. Tomaž Katrašnik je strokovni vodja (angl. technical officer) projekta, kar potrjuje kompetence Fakultete za strojništvo na ključnem področju transporta prihodnosti.

Projekt OBELICS, ki je s strani okvirnega programa EU, Obzorje 2020, sofinanciran v skupni vrednosti več kot 9 milijonov evrov, se bo osredotočal na nove metode in simulacijska orodja za razvoj

učinkovitejših in varnih električnih vozil v krajšem razvojnem času ob hkratni večji modularnosti palete vozil.

Prof. dr. Tomaž Katrašnik je pojasnil: »Navedena fokusna področja predstavljajo ključne dejavnike za množičnejšo in hitrejšo uvedbo cenovno dostopnejših električnih vozil.« Specifični cilji projekta OBELICS tako obsegajo paleto simulacijskih in preizkusnih orodij, ki bodo v primerjavi s trenutnim stanjem tehnike omogočili razvoj električnih vozil z 20 % boljšimi zmogljivostmi in 20 % zmanjšanimi izgubami v 40 % krajšem času.

V okviru projekta bodo raziskovalci LICeM razvijali inovativne elektrokemijske modele baterij, ki omogočajo konsistentnejši popis pojavov v baterijah v primerjavi s trenutnim stanjem tehnike in so hkrati primerni za brezšivno skalabilnost od detajlnih razvojnih aplikacij do aplikacij z vključevanjem strojne opreme v simulacijske zanke (Hardware-in-the-Loop). Elektrokemijski modeli baterij bodo v nadaljevanju projekta sklopljeni z inovativnimi modeli degradacijskih mehanizmov v baterijah, ki jih raziskovalci LICeM razvijajo skupaj z raziskovalci Kemijskega inštituta. Prebojna narava takšnih sklopljenih modelov bo omogočila bistveno izboljšano analizo baterij v simuliranem realnem okolju v primerjavi z obstoječimi simulacijskimi modeli in bo tako ključno doprinesla k doseganju ambicioznih ciljev projekta.

» www.fs.uni-lj.si

www.zv.hr

BIAM

24. mednarodni sejem obdelovalnih strojev in orodij
s temo SAPO - sejem kooperacij

VARJENJE

27. mednarodni sejem varjenja in
protikorozijske zaščite

24. - 27. 4. 2018

Zagrebački 
Velesajam

Partner:

Strokovni
medijski
pokrovitelj:



Avenija Dubrovnik 15, 10020 Zagreb

T +385 1 6503 279, 6503 341 F +385 1 6503 107 E zv.biam@zgh.hr, zv.zavarivanje@zgh.hr

» Podjetniki pet do dvanajstih pošiljajo vladi predloge za prodorno Slovenijo

Podjetniki danes vlado in stranke opozarjajo, da mora Slovenija gospodarsko rast izkoristiti za razvojni preboj, a biti hkrati pripravljena na morebitno novo krizo.

Medtem ko slovenska vlada pripravlja akcijski načrt Slovenija – dežela zagonskih podjetij, ki naj bi bil pripravljen še ta mesec, s čimer se odziva na pobude start-upov, ki so jih podali maja lani, ji bodo danes svoj predlog poslali še podjetniki, združeni v Klub slovenskih podjetnikov (SBC, Slovenian Business Club). Pet minut pred dvanajsto bodo predstavili predloge v programu Za prodorno Slovenijo, v katerem izražajo svoja pričakovanja od vlade in političnih strank.



Podjetniki so namreč prepričani, da sedanji trendi niso tako ugodni, kot se jih pogosto predstavlja v javnosti. BDP je realno šele pred meseci dosegel predkrizno raven, zaradi česar po njihovem mnenju upravičeno govorimo o izgubljenem desetletju. Vlada mora po mnenju podjetnikov imeti pripravljena dva »scenarija: da bomo še nekaj let imeli gospodarsko rast in jo izkoristili za razvojni preboj oziroma da bomo že čez dve ali tri leta občutili novo krizo, na katero pa ne smemo čakati ranljivi.«



» Tone Stanovnik, direktor in soustanovitelj Špice International.jpg

Da ima Slovenija odlično priložnost za preboj, še posebej s prednostmi, ki jih prinaša digitalizacija, je prepričan tudi Tone Stanovnik, direktor Špice. »Spodbuditi moramo digitalno revolucijo v podjetjih, ki prinaša ne samo povečanje učinkovitosti in produktivnosti, kjer Slovenija vidno zaostaja, temveč vpeljuje tudi nove revolucionarne poslovne modele, s pomočjo katerih lahko po robu prehitimo velike zahodne igralce. Zmanjšati je treba obremenitve plač sedaj, ko je to mogoče, in spodbujati vlaganja, saj sedimo na kapitalu, treba mu je samo znižati jezove in ga spustiti na plodna tla slovenskega podjetniškega poguma. Pospešiti je treba modele za nagrajevanje ključnih sodelavcev z opcijami in delitvijo manj davčno obremenjenega dobička med zaposlene,« našteva Stanovnik.

Država bi morala po njegovem mnenju korenito zmanjšati število zaposlenih na birokratskih delovnih mestih, jih preusposobiti, centralne službe reorganizirati, agencije in zavode, ki živijo na račun neupravičenega konkuriranja komercialnim ponudnikom, pa potisniti na trg. »Država naj najboljšše sodelavce javne uprave preusmeri med ekonomske svetovalce po svetu z odgovornostjo, da bodo dosegli postavljene in jasno merljive cilje tudi skozi slovenska izvozna podjetja,« poudarja Stanovnik. A prvi korak so mladi, ki so temelj prihodnjega napredka. Po njegovem mnenju je treba naravoslovno izobražene kadre vzgojiti doma in jim odpreti vrata v svet, v Slovenijo pa pritegniti najboljše, ki želijo živeti v najlepši državi na svetu ter uspešno izvažati svoje izdelke in storitve v svet.

[jps]

» www.dnevnik.si



Študija primera iz oddelka za dodajalne izdelovalne tehnologije

» Renishaw izdelal prvi kovinski okvir za kolo Empire Cycles po postopku 3D-tiskanja

Okvir so po delih 3D-natisnili iz titanove zlitine in ga nato zlepili v celoto. Tak pristop prinaša več prednosti.

Svoboda pri oblikovanju

- Hitro menjavanje iteracij; fleksibilnost za izboljševanje konstrukcije vse do proizvodnje
- Možnost ustvarjanja oblik, pridobljenih s topološko optimizacijo
- Vrhunske možnosti prilagajanja in izdelave po meri – do »serije« z enim samim kosom se pride enako enostavno kot do velike proizvodne serije

Konstrukcija

- Kompleksna oblika z notranjimi ojačitvami
- Votle strukture
- Vgrajeni priboljški, kot je kolesarjevo ime

Zmogljivost titanove zlitine

- Nosilec sedežne cevi je za 44 odstotkov lažji kot pri nosilcu iz aluminijeve zlitine
- Zelo močan okvir – preizkušen po EN 14766
- Protikorozijska obstojnost in dolga življenjska doba

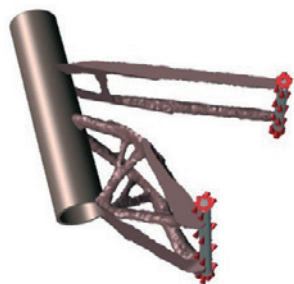
Kaj lahko Renishaw naredi za vaše izdelke?

Empire Cycles

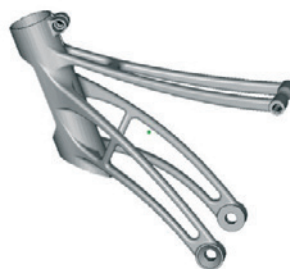
Empire Cycles je edinstvena družba iz severozahoda Anglije, ki se ukvarja z oblikovanjem in izdelavo koles. Strast do velikega britanskega tehničnega mojstrstva jih žene k izdelavi elitnih in inovativnih izdelkov za gorske kolesarje in spustaše.



» 1. CAD-model nosilca sedežne cevi, zasnovanega za litje iz aluminijeve zlitine



» 2. Topološka optimizacija s programsko opremo Altair solidThinking Inspire® 9.5



» 3. Pri Empire Cycles so na podlagi optimiziranega CAD-modela spremenili zasnovo



» 4. Izdelano iz titanove zlitine s sistemom za lasersko nataljevanje Renishaw AM250

Kaj je topološka optimizacija?

Programska oprema za topološko optimizacijo (naziv prihaja iz grške besede »topo«, ki pomeni mesto) določa najbolj logična mesta za material v izdelku, običajno v več iteracijah in po metodi končnih elementov. Material se odstranjuje z območij z majhnimi napetostmi, vse dokler ni dosežena oblika z optimalno nosilnostjo. Model je zaradi majhne količine materiala lahek in močan.

Znane težave pri izdelavi takšnih oblik je zdaj mogoče premagati z dodajalno izdelavo, ki pretvarja 3D-modele v realnost.

Renishaw in Empire Cycles sta skupaj optimizirala obliko kolesa za izdelavo z dodajalno tehnologijo ter odpravila številne navzdol obrnjene površine, ki bi sicer potrebovale nepotrebne nosilne dele.

Kako močan je?

Titanove zlitine, ki se obdelujejo z dodajalno izdelovalno tehnologijo, imajo natezno trdnost nad 900 MPa in skoraj idealno gostoto – nad 99,7 %. Te lastnosti presegajo celo možnosti litja, majhne in sferične pore pa le malo vplivajo na trdnost.

Cilj projekta je bil izdelati popolnoma uporabno kolo, zato so nosilec sedežne cevi preizkusili po standardu za gorska kolesa EN 14766, vzdržal pa je 50.000 ciklov pri sili 1.200 N. Nosilec je prenesel šestkratno število ciklov po standardu, ne da bi se polomil. Preizkusi celotnega okvirja kolesa se bodo nadaljevali v laboratorijih Bureau Veritas UK in v sodelovanju z Univerzo Swansea s prenosnimi senzorji na terenu.

Težke znanstvene in tehnične probleme rešujemo že več kot 40 let – to je naš posel!

Ko so v podjetju Empire Cycles, ki je vodilni proizvajalec vrhunskih gorskih koles v Združenem kraljestvu, sanjali o tem, da bi razvili prvi kovinski okvir kolesa, ki bo izdelan s 3D-tiskanjem, so zavrteli našo telefonsko številko.

Okvir iz titana, natisnjen na stroju Renishaw, je prinesel pravo razodetje v svet kolesarstva in postal resnično globalna zgodba, ki je marsikomu razvnela domišljijo in dokazala, da je vse mogoče.

RENISHAW
apply innovation™

RLS®

Uradni distributer za izdelke Renishaw v Sloveniji, na Hrvaškem, v Bosni in Hercegovini, Srbiji, Črni Gori in Makedoniji:

RLS d.o.o. PC Žeje pri Komendi,
Pod vrbami 2, 1218 Komenda, Slovenija
T +386 1 527 2100
F +386 1 527 2129
E sales.renishaw@rls.si
www.rls.si

A RENISHAW associate company

**Poganjamo tudi,
ko je težko!**

Za več informacij obiščite www.renishaw.si/empirecycles





» Kompletno kolo z okvirjem in nosilcem sedežne cevi, ki sta izdelana iz titanove zlitine po postopku 3D-tiskanja.

Kako lahek je?

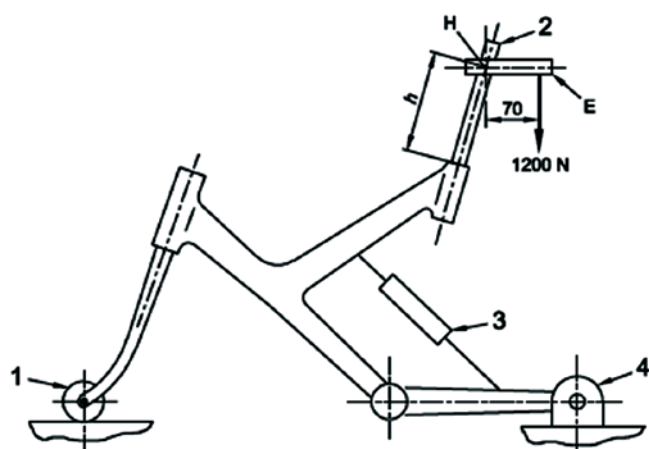
Titanove zlitine so gostejše od aluminijevih zlitin (gostota je približno 4 g/cm^3 pri titanu oz. 3 g/cm^3 pri aluminiju). Da je postal del iz titanove zlitine lažji od aluminijastega, je bilo mogoče doseči samo z večjo predelavo konstrukcije

in odstranitvijo tistega dela materiala, ki ne prispeva k celotni trdnosti komponente.

Originalni nosilec sedežne cevi iz aluminijeve zlitine je tehtal 360 g, votla različica iz titana pa tehta le še 200 g. Prihranek na teži je torej 44-odstoten. To je le rezultat prve iteracije, z dodatnimi analizi in preizkusi pa bi bilo nosilec mogoče še dodatno olajšati.

Originalni okvir kolesa tehta 2100 g, nova različica, predelana za izdelavo s 3D-tiskanjem, pa tehta le 1400 g. Prihranek na teži torej znaša eno celo tretjino.

Dostopni so sicer okvirji iz ogljikovih vlaken, ki so še lažji, izvršni direktor pri Empire Cycles Chris Williams pa dobro pozna trg in razmišlja: »Vzdržljivost karbonskih okvirjev ni primerljiva s kovino. Odlično se odrežejo pri cestnih kolesih. Če se boste z njimi spustili po bregu, pa tvegate poškodbe okvirja. Moja kolesa imajo vgrajen varnostni faktor, zato ni bilo še nobenih garancijskih zahtevkov.«



» Diagram vertikalnih sil pri preizkusu utrujanja

» 1. Nevpeto kolesce

» 2. Jekleni drog

» 3. Zaklenjen amortizer ali fiksna vez pri vrtljivo vpetem nosilcu verižnikov

» 4. Togo, vrtljivo vpetje za ležišče zadnje osi

Kako je bil voden projekt?

Še preden se je obrnil na Renishaw, je Chris 3D-natisnil repliko svojega trenutnega okvirja v naravni velikosti, zato je imel dobro predstavo o tem, kaj želi doseči.

» Kako hitro je potekalo delo?

20-tedenski časovni rok za dokončanje projekta je bil zelo kratek in poudarja zmožnosti dodajalne izdelave, saj ni bilo treba naročiti nobenih orodij ali posebnih materialov.

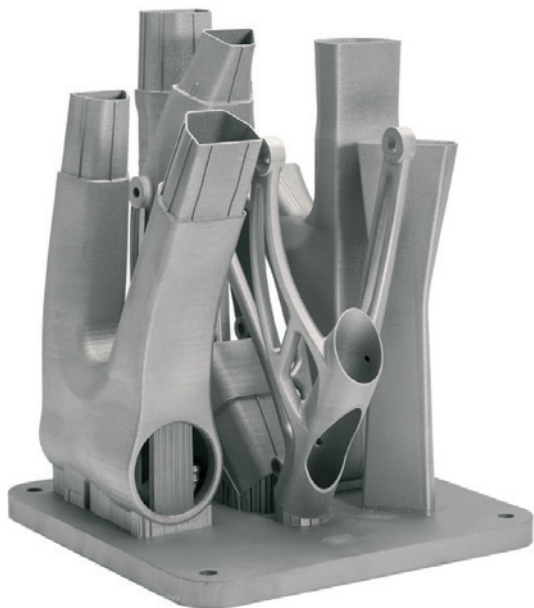
- 1. teden – Empire Cycles obišče Renishaw
- 3. teden – zasnova in topološka optimizacija nosilca sedežne cevi
- 6. teden – odločitev za izdelavo celotnega okvirja kolesa
- 7. teden – začetek konstruiranja celotnega okvirja kolesa
- 8. teden – sejem TCT, članek o 3D-natisnjem plastičnem kolesu
- 14. teden – partnerstvo z Mouldlife in 3M
- 16. teden – dokončna konstrukcija prvih komponent okvirja
- 17. teden – prva serija, izdelani so trije od petih delov okvirja
- 18. teden – druga serija, izdelani so tudi preostali deli
- 20. teden – razstavljeno na sejmu Euromold 2013

Renishaw je po prvotnem dogovoru prevzel samo optimizacijo in izdelavo nosilca sedežne cevi. Ko so se pokazali prvi uspehi, pa so se lotili celotnega okvirja. Tim za aplikativno podporo pri Renishawu je Chrisu pomagal z nasveti glede izvedljivosti, okvir pa so razrezali na dele, da so lahko izkoristili 300-milimetrsko delovno višino stroja AM250.

Ključna korist te izdelovalne tehnologije za Empire Cycles je predvsem njena zmogljivost. Konstrukcija ima vse prednosti monokok konstrukcij iz valjanega jekla, ki se uporabljajo pri motornih kolesih in avtomobilih, hkrati pa odpadejo naložbe v orodja, ki so za majhnega proizvajalca nepremostljiva ovira.

Vse možnosti še niso povsem raziskane, upajo pa, da bodo nadaljevali z razvojem projekta. Ker postopek izdelave ne vključuje orodij, je stalno uvajanje konstrukcijskih izboljšav zelo enostavno. Stroški komponent so odvisni od prostornine in ne od zahtevnosti konstrukcije, zato bodo stroški nekaterih zelo lahkih delov minimalni.

V raziskave lepljenja so se vključili tudi družba Mouldlife, ki je dobavila lepilo, in tehnični strokovnjaki pri družbi 3M, ki so zagotovili vse potrebno za preizkušanje. V partnerskem sodelovanju bodo tudi še naprej iskali iterativne izboljšave postopkov lepljenja, npr. posebne površinske obdelave.



» Celoten okvir kolesa so po delih vključno z nosilcem sedežne cevi razmestili po plošči in ga izdelali v enem samem koraku.

Kolesa, dele prenosa in druge komponente za dokončanje kolesa je dobavilo podjetje Hope Technology Ltd.

Ta projekt je lep dokaz, da lahko tesno sodelovanje s stranko pripelje do odličnih rezultatov. Če menite, da bi bila uvedba dodajalnih izdelovalnih tehnologij koristna tudi za katero od vaših komponent, se za več informacij obrnite na lokalno predstavništvo za Renishaw.

> www.rls.si

PRIHRANEK ČASA IN ENERGIJE



EMUGE Speedsynchro® Modular

Vpenjalna glava za izdelavo navojev Speedsynchro® Modular, z vgrajenim zobniškim prenosom vrtljajev, nam omogoča prihranek časa na ciklu do 50 % in energije do 90 %. Z vgrajenim sistemom Softsynchro® za zmanjšanje aksialnih sil ter minimalno dolžinsko izravnavo dosežemo idealne pogoje in s tem podaljšamo življenjsko dobo navojnega orodja.

EMUGE-FRANKEN tehnika d.o.o.

☎ +386-1-4301040 · ✉ info@emuge-franken.si

🌐 www.emuge-franken.si

www.speedsynchro.com

**EMUGE
FRANKEN**



» Beckhoff predstavlja novo cenovno ugodno serijo panelov in panelnih računalnikov z 10,1-palčnim zaslonom

V sklopu sejma SPS IPC Drives v Nürnbergu je proizvajalec Beckhoff med drugim predstavil tudi novo serijo vgradnih panelov z 10,1-palčnim zaslonom. Zaslom je občutljiv na dotik in ima ločljivost 1024 x 600 (WSVGA) z razmerjem stranic 16 : 9.

Na voljo so naslednji modeli:

- CP6900-0001-0000 (zaslon z DVI/USB vmesnikom)
- CP6600-0001-0020 (panelni računalnik z ARM Cortex™ procesorjem)
- CP6700-0001-0050 (panelni računalnik z Intel® Atom™ procesorjem, do 4 jedra).

Oba računalnika poganja operacijski sistem Windows Embedded Compact 7, za CP6700-0001-0050 pa je opcijsko na voljo tudi Windows Embedded Standard 7 ali Windows 10.

Računalnika CP6600-0001-0020 in CP6700-0001-0050 s programsko opremo TwinCAT (opcija) postaneta zmogljiva PC-krmilnika za krmiljenje procesov in kompleksno kontrolo gibanja, namenjena pa sta tudi za uporabo v avtomatizaciji stavb. Dvojedrni ali štirijedrni procesor sta posebej primerna v navezi s TwinCAT 3, ki podpira večjedrne sisteme za optimalen izkoristek razpoložljive računske moči procesorja.

Več informacij o novi seriji in drugih produktih dobite na www.beckhoff.si ali pri podjetju Beckhoff Avtomatizacija, d. o. o.

» www.beckhoff.si

Mazak

Your Partner for Innovation



It's all about you

Rešitve za Vašo proizvodnjo

Zdaj in v bodoče

Mazak ima odlične rešitve za potrebe Vaše proizvodnje . Od osnovnih obdelovalnih strojev do kompleksnih več-opravnostnih centrov z polno integracijo avtomatizacije.

Noben drug stroj ne naredi naloge tako kot **Mazak**



CNC-PRO d.o.o.
Poslovna cona A24
4208 Šenčur

Tel: +04 292 72 30
E-mail: info@cnc-pro.si
Web: www.cnc-pro.si

**INTELLIGENT
MACHINE™**

eco-friendly

**pro
CNC**
ergonomics

» Pravi potencial trireznih svedrov TRS OSG

Svedri TRS Mega Muscle so zasnovani za obdelavo z 1,5- do 2-krat večjimi pomiki, kot to omogočajo konvencionalni dvorezni svedri. Svedre TRS lahko uporabljamo tudi pri nižjih vrtljajih, kar zmanjša obrabo in podaljša obstojnost orodja. Oblika svedra zagotavlja izdelavo natančnejših izvrtin in manjše utrjevanje površine izvrtine. Pri nadaljnjih postopkih obdelave, kot je npr. vrezovanje navojev, dosežemo zato daljšo obstojnost navojnih svedrov.

V avtomobilskem proizvodnem sektorju so sestavni deli, kot so bloki motorjev, glave cilindrov in ročične gredi običajno izdelani iz materialov, kot so siva litina, legirana litina in aluminij. Pri poslovnem modelu veliko serijske proizvodnje so ključni dejavniki pri izbiri orodja zanesljivost in stroškovna učinkovitost.

V opisanem primeru je prikazana obdelava bloka motorja iz materiala HT250 (siva litina) s trdoto 180–220 HB. Bloke motorja izdeluje veliko proizvodno avtomobilsko podjetje, ki se nahaja v kitajskem Zhengzhou in ima letno zmogljivost proizvodnje 400.000 enot. Material, ki se uporablja za izdelavo blokov motorja, se zelo enostavno vliva, vendar je zelo krhek in ima nizko natezno trdnost. Serija je zajemala 380 blokov motorjev in pri vsakem bloku je treba zvrtni 15 izvrtin. Bloke obdelujejo na horizontalnem obdelovalnem centru. Svedri so vpeti na trne BT 50, pri obdelavi uporabljajo 8 % hladilno mazalno sredstvo, ki se dovaja zunanje in skozi orodje. Svedre, ki jih uporabljajo v tem procesu, pošiljajo na večkratno prebrusnje.

Izdelovalec je pred tem uporabljal dvorezne svedre pri rezalni hitrosti 100 m/min, vrtljajih 4.680 vrt/min, pomiku 0,15 mm/vrt oz.



» »V našem primeru manjše obremenitve na strojih in visoke rezalne hitrosti na različnih premerih svedrov niso najpomembnejše. Želeli smo doseči večjo zanesljivost, skrajšati mrtve čase pri pogosti menjavi orodja in zmanjšati število lomov orodja.«



» Trirezni svedri imajo v vijačnici manjše kanale za odvod odrezkov v primerjavi z dvoreznimi svedri, zato se redkeje uporabljajo pri težje obdelovalnih materialih, kot so jekla. OSG je razvil trirezne TRS svedre, ki imajo patentirano obliko vijačnice in lomijo odrezke na manjše obvladljive kose. Dober odvod odrezkov omogoča TRS svedrom visoko zmogljivost tudi pri vrtnanju jekel.

1700 mm/min in globini vrtnja slepe izvrtine 14 mm. Proizvajalec je želel proces izboljšati, zato se je odločil za preizkus trireznih svedrov. Trirezni svedri se običajno uporabljajo pri obdelavi materialov, kjer nastajajo kratki odrezki, kot sta siva litina in aluminij.

Ker imajo svedri s tremi vijačnicami manj prostora za odvajanje odrezkov, kot svedri z dvema vijačnicama, se jih manj uporablja za težko obdelovalne materiale, kot so jekla. TRS sveder je OSG promoviral kot trirezni sveder z ultra visokimi pomiki. Ima posebno oblikovane vijačnice, ki lomijo odrezke na manjše in obvladljive kose, ki jih je mogoče enostavno odvajati z območja rezanja. V primerjavi z dvoreznimi svedri omogočajo 1,5- do -krat večjo hitrost pomika. Poleg tega omogočajo obdelavo pri nižjih vrtljajih, kar zmanjša obrabo in podaljša obstojnost orodja. Imajo poseben negativen rezalni rob, ki minimizira nastanek igle na izhodu iz izvrtine. Njegova edinstvena geometrija izboljša natančnost izvrtine in zmanjša utrjevanje površine, kar sekundarnim operacijam, kot je vrezovanje navojev, podaljša obstojnost orodij.

Ko so TRS sveder premera 6,8 mm in dolžine 5D prvič testirali pri izdelavi motornih blokov, so spoznali pravi potencial trireznih svedrov.



» Blok motorja narejen iz materiala HT250, ki je zelo podoben sivi litini in ima trdoto 180–220 HB.

Uporabljali so jih pri rezalni hitrosti 100 m/min, vrtljajih 4.680 vrt/min, hitrosti pomika 1.170 mm/min in pomiku na 0,25 mm/vrt. Pred ponovnim brušenjem so lahko zvrtili 5.600 izvrtin, kar predstavlja dolžino vrtnja 109 metrov, medtem ko so s konvencionalnim dvoreznim svedrom zvrtili le 4.800 izvrtin. Po ponovnem brušenju je sveder TRS izdelal še 2.800 izvrtin, medtem ko je konvencionalni sveder naredil le 2.500 izvrtin. Trirezní sveder je imel na testu stabilnejšo obdelavo in se je izkazal kot bolj zanesljiv. Razporeditev rezalnih robov pod koti 120° omogoča bolj mirno vrtnje brez vibracij, pri tem pa se izboljšata kakovost in toleranca izvrtin. TRS sveder ima stabilen proces skozi celoten čas obdelave, medtem ko se pri konvencionalnih svedrih z dvema vijačnicama kakovost in toleranca izvrtin drastično spreminjata. Sveder TRS omogoča izdelavo dvakrat bolj preciznih izvrtin, v primerjavi s svedri z dvema vijačnicama.

TRS svedri zagotavljajo visoko učinkovito vrtnje pri izdelavi različnih avtomobilskih komponent, od blokov motorja iz sive litine do kovanih delov odmičnih gredi.

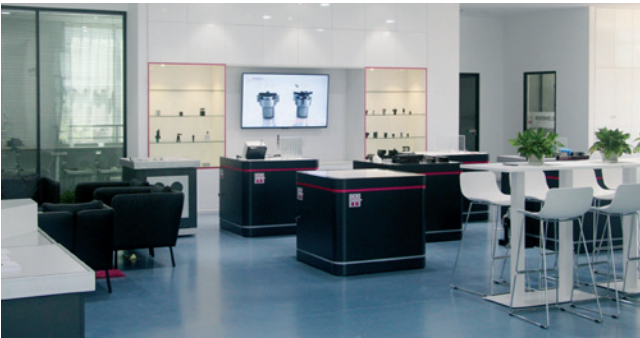
» www.bts-company.com

» www.osgtool.com

» Podjetje ROEMHELD se je razširilo na Kitajsko

Podjetje ROEMHELD se je razširilo na Kitajsko in tako ustanovilo Roemheld Production Systems (Nanjing) Co., Ltd. Hčerinska družba s sedežem v mestu Nanjing, dobrih 300 km severozahodno od Šanghaja, bo povečala posebej prodajo ter razširila servisno ponudbo.

Mesto Nanjing z osmimi milijoni prebivalcev je za Šanghajem drugi največji gospodarski in industrijski center na vzhodu Ki-



» Podjetje ROEMHELD se je razširilo na Kitajsko in tako ustanovilo Roemheld Production Systems (Nanjing) Co., Ltd. (fotografija: ROEMHELD).

tajske ter ima dobro zgrajeno infrastrukturo, številne univerze in veliko visoko izobražene delovne sile.

Roemheld Production Systems (Nanjing) Co., Ltd. je za Römheld Rivi GmbH, s poudarkom na magnetnih vpenjalih, drugo novo ustanovljeno podjetje skupine ROEMHELD v tem letu.

Bližje kupcem, intenzivnejše svetovanje

Naloge nove azijske hčerinske družbe so svetovanje ključnim OEM kupcem, podpiranje trženja in prodaje ter razširitev servisa vključno s preskrbo z rezervnimi deli s skladiščem na kraju serviranja. Tako so izdelki in storitve hitreje na razpolago, kupci pa prejmejo intenzivnejše, obsežnejše in hitrejše svetovanje.

Razvoj vodilnega položaja na tržišču

Cilj družbe Roemheld Production Systems je razvijanje vodilnega položaja na tržišču pri proizvodni, montažni, vpenjalni in pogonski tehniki, pravi generalni direktor Jia Tian. Nagovarjamo predvsem stranke s področja strojništva, avtomobilske in letalske industrije ter avtomatizacije proizvodnje. Veliko povpraševanje vidi Tian predvsem po vpenjalih, menjalnih sistemih za obdelovanje in proizvodno orodje ter po komponentah in sistemih za montažno, upravljalno in pogonsko tehniko. Poleg tega se kitajski kupci zanimajo predvsem za rešitve za avtomatizacijo nastavitvenih del in za strojno komunikacijo v okviru industrije 4.0. Nova hčerinska družba na Kitajskem ponuja celoten program skupine ROEMHELD.

» www.roemheld-gruppe.de

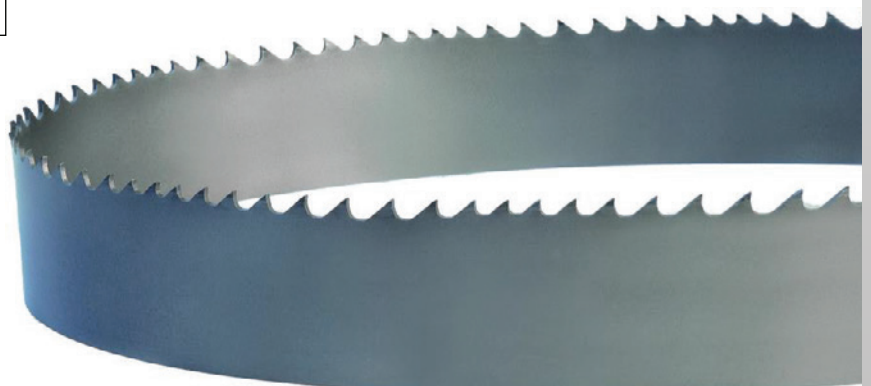
BMR trade d.o.o.

Listi za tračne žage

Bimetalne ali HSS

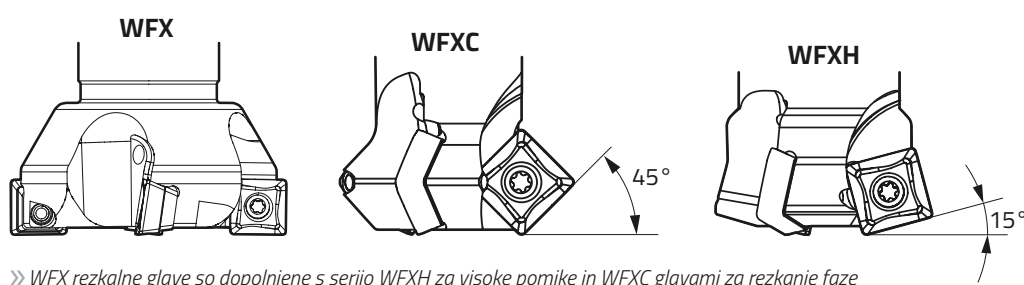
- več kvalitet bimetalnih trakov
- velika izbira enojnega ali kombiniranega ozobja
- različne širine in debeline trakov
- dobavljivo v kolutih ali spojene na željeno dolžino

E-mail: info@bmr-trade.si Splet: www.bmr-trade.si



» Razširitev linije rezkalnih glav WFX Sumitomo

Sumitomo je dopolnil linijo rezkalnih glav WFX s serijo WFXH za obdelavo z visokimi pomiki in serijo WFXC za rezkanje faze.



» WFX rezkalne glave so dopolnjene s serijo WFXH za visoke pomike in WFXC glavami za rezkanje faze

WFX rezkalne glave so namenjene za visoko precizno čelno in stransko rezkanje pod kotom 90° in zagotavljajo zelo fino obdelano površino, zlasti po večkratnih prehodih rezkarja. Dobavljive so v premerih od Ø 20 do Ø 250 mm.

Okuma ponuja celovito paleto strojnih orodij, proizvaja obdelovalne stroje, kateri omogočajo globalno proizvodnjo po vsem svetu

Okuma je celovit proizvajalec obdelovalnih strojev, ki ne proizvaja samo stružnic, obdelovalnih centrov, večopravilnih strojev in brusilnih strojev, temveč tudi krmilne sisteme in opremo. Zagotavlja podporo najrazličnejšim industrijskim področjem, vključujoč leče za objektivne, matrice za pametne telefone, dele za avtomatizacijo, medicinski pripomočki, podporo letalski industriji, ladjarjem, veterini in sončni energiji, ter mnogo drugih.

Stružnica



Obdelovalni center

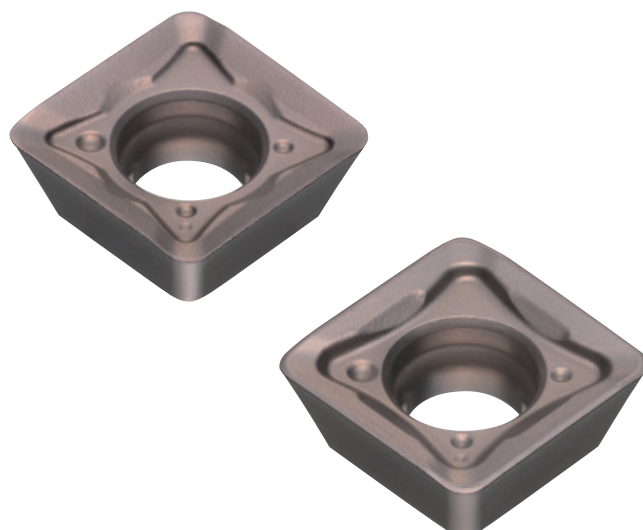


5-osni vertikalni obdelovalni center



Dopolnjena serija WFXH za visoke pomike ima kot ploščice 15° in je namenjena za visoko učinkovito obdelavo s povečanimi pomiki pri različnih aplikacijah, kot so npr. interpolacijska obdelava in rezkanje naklona. Dobavljive so glave v premerih od Ø 25 do Ø 63 mm.

Serija WFXC za rezkanje faze ima kot obdelave 45°. Obdelujemo lahko faze (zgornje in spodnje) na izvrtinah, zunanjih robovih obdelovanca, možno je tudi rezkanje stranskih V-utorov. WFXC glave so dobavljive v imenskih premerih Ø 8 do Ø 32 mm.



» SOMT/SOET ploščice s štirimi rezilnimi robovi pokrivajo širok spekter aplikacij.

Vse omenjene WFX serije uporabljajo enake SOMT oz. SOET ploščice s štirimi rezalnimi robovi. Izbor kvalitet za različne materiale in lomilci za fino, srednjo in grobo obdelavo omogočajo obdelavo na širokem spektru aplikacij.

» www.bts-company.com



OPEN POSSIBILITIES

Zanesljiva kakovost strankam širom sveta

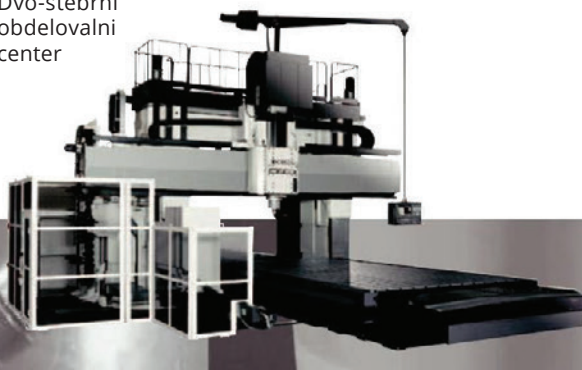
Okuma je v svoji dolgi zgodovini s proizvodnjo obdelovalnih strojev na čelu v različnih industrijskih področjih. V tem času, smo bili soočeni s številnimi vprašanji s področja tehnologije, tako smo skupaj s strankami in njihovimi potrebami razvili široko paleto modelov in produktov, ter tako prerasli v celovitega proizvajalca obdelovalnih strojev uporabljenih v proizvodnih obratih po vsem svetu.

Kot zaupanja vredna blagovna znamka, si bomo prizadevali nadaljnjih izboljšanj, kakovosti naših proizvodov in storitev, podprtih z našimi naprednimi tehnologijami, da nadaljujemo in si tudi prislužimo podporo naših strank.

Večopravilni center



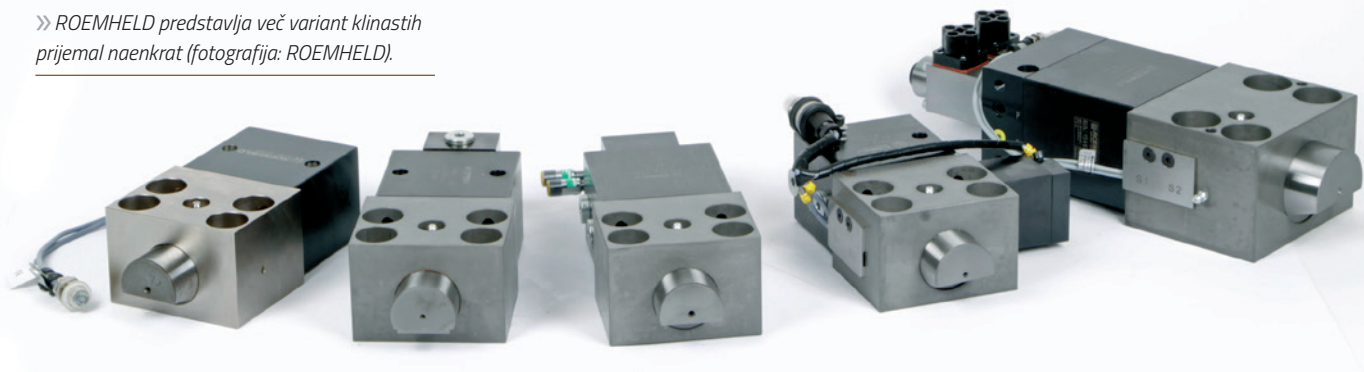
Dvo-stebni obdelovalni center



Brusilni stroj



» ROEMHELD predstavlja več variant klinastih prijemal naenkrat (fotografija: ROEMHELD).



» Nova klinasta vpenjala za uporabo pri visokih temperaturah in menjalni voz za modele do ene tone

Podjetje ROEMHELD je letos predstavilo vpenjala in menjalne sisteme za hitro ter varno nastavljanje na stiskalnicah in štancah. Osrednja točka so proizvodi, ki se zaradi fleksibilne zgradbe enostavno vgradijo v proizvodni proces.

Prvič je javnosti predstavljen nov menjalni voz za srednje težka orodja do ene tone, s pomočjo katerega je upravljanje orodij hitro ter varno. Podjetje ROEMHELD je pripravilo pregled nad obsežno ponudbo klinastih vpenjal z robustno zgradbo in visokimi varnostnimi standardi (elementi s hladilnim krogotokom za delovno temperaturo do 250 °C, komponente s hidravličnim nadzorom položaja, hidravlična in nova električna vpenjalna sredstva s patentirano varnostno stopnico, ki so razvite posebej za varno uporabo na štancah).

Avtomatizacija vpenjalnih postopkov

Kako je mogoče avtomatizirati postopke vpenjanja, podjetje ROEMHELD med drugim prikazuje s hitrim vpenjalnim sistemom s potisno verigo „Flexline“. Drugi vrhunec je nedavno predstavljena sklopka prijemalnih tirnic, ki deluje povsem brez lastnega pogona. Predstavitev dopolnjujejo izdelki za menjavo orodja, na primer nosilne konzole s pogonom za orodje težko do 32 ton, kotalne, krogelne letve.

Robustna in vsestranska: nova klinasta vpenjala ROEMHELD

Pri vpenjalnih sredstvih za optimiranje časa nastavljanja se je podjetje osredotočilo na hidravlična in električna klinasta vpenjala. Ta so izjemno robustna, imajo dolgo življenjsko dobo ter so varna za uporabo. Tako so primerna tudi za uporabo v težkih pogojih, na

primer na strojih za preoblikovanje z agresivnimi mazivi in sredstvi proti sprijemanju. Novo je na primer tudi klinasto vpenjalo s hladilnim krogotokom z uporabo do 250 °C, ki zaradi avtomatskih premikov zagotavlja veliko varnost.

Kjer induktivnega nadzora položaja zaradi dosega tehnične meje ni mogoče uporabiti, je priporočljiv nov model z zaporednim upravljanjem ventilov v obliki hidravličnega nadzora položaja vpenjanja in izpenjanja. Šele ko vsi elementi fiksirajo orodje, krmilni sistem stroja prejme signal za vklop.

Vrsta novih klinastih vpenjal s patentirano varnostno stopnico na sorniku je bila razvita posebej za najvišje varnostne zahteve na štancah. V primeru padca tlaka se zgornji del orodja spusti na varnostno stopnico. Ta skupaj z adapterjem na vpenjalnem robu orodja tvori oblikovni spoj, ki varno zadrži orodje.

Vsi tipi klinastih vpenjal v obliki variantnega sistema se lahko prilagodijo željam kupcev. Na voljo so enojno in dvojno delujoči elementi s silo od 25 do 1250 kN za ravne in poševne vpenjalne robove, po želji s trajnim mazanjem, kontrolo položaja ali visokotehnološko prevleko za minimalno obrabo. Variantna zgradba zagotavlja tudi stroškovno ugodno izdelavo in kratek čas dobave.

Hitro transport orodja: nov menjalni voz za orodja do 1000 kg

Za menjavo orodja ima podjetje ROEMHELD na voljo nov transportni voziček, s katerim lahko ročno ali s pomočjo električnega

pomožnega pogona premikate orodja težka do 1000 kg. Na voljo je tudi model za srednje težka orodja do 500 kg ter električni voziček z nosilnostjo 1600 kg.

Nov voziček ima po višini nastavljivo mizno ploščo ter postajo, ki zagotavlja varen transport orodja. Samo ko je voziček povezan z napravo, se lahko tovor premakne preko krogelnih vstavkov v mizni plošči. Pri odklopu se ti samodejno spustijo in tako fiksirajo orodje. Letve na vseh straneh nudijo dodatno zaščito pred zdrsom. Kot opcija je na voljo akumulatorski pomožni pogon, ki olajša transport večjega orodja.

Samodejno nameščanje orodja: menjalna postaja z nosilnimi konzolami in pomožnim pogonom

Pri nameščanju posebej težkega orodja z žerjavom ali viličarjem v stiskalnico je v veliko pomoč menjalna postaja ROEMHELD z elektromotornimi nosilnimi konzolami. Rešitev, ki ne zavzame veliko prostora, iz standardnih nosilnih konzol in pogonske enote omogoča avtomatizirano nameščanje do 32 ton težkega orodja. Ker je montaža zelo hitra, se lahko uporablja pri več stiskalnicah.

Nastavljanje in avtomatizacija stiskalnic: hitri vpenjalni sistem „Flexline“

Različno velika orodja se lahko s sistemom za hitro vpenjanje „Flexline“ avtomatsko fiksirajo na štancah. Sistem je sestavljen iz elektromotorne in pnevmatske potisne verige, ki se lahko kombinira z različnimi vpenjalnimi elementi. Ti se iz parkirnega položaja samodejno premaknejo na vpenjalni rob orodja, T-utor stiskalnice pa se uporablja kot vodilo. Centralno krmiljenje uvaja tlak vpenjanja enotno pri vseh elementih.

Kot klinasta vpenjala tudi „Flexline“ kupcem ponuja številne možnosti, s katerimi se je mogoče prilagoditi skoraj vsem situacijam: od prve inštalacije na stiskalnici do avtomatizacije celotne linije štanca. Dosežena sila na mestu vpenjanja je od 78 do 104 kN pri delovnem tlaku od 100 do 400 barov. Možne poti premika do 1100 mm. Na voljo so večnamenski motor za napetost od 220 do 480 voltov, verzija s 24 volti, motor za tržišče v ZDA ter pnevmatski pogon.



» Menjalna postaja ROEMHELD za orodja težka do 32 ton je zaradi elektromotornih nosilnih konzol varna rešitev za hitro menjavo orodja in se lahko uporablja na več stiskalnicah naenkrat (fotografija: ROEMHELD).

Povsem brez pogona: predstavljena sklopka prijemalnih tirnic za transferne stiskalnice

Predstavili so tudi sklopko prijemalnih tirnic za transferno konzolo brez lastnega pogona. Ker patentiran sistem za avtomatsko centriranje, sklapljanje in vpenjanje uporablja samo premikanje prijemalnih tirnic, nameščanje cevi in kablov ni potrebno. V nasprotju z običajnimi modeli na tržišču so vsi premični deli, enota za vzpostavljanje sile vpenjanja in nadzor položaja v tako imenovanem aktivnem delu na sklopki, pripadajoč pasivni del na prijemalnih tirnicah pa ne potrebuje vzdrževanja.

» www.roemheld-gruppe.de

» www.halder.si



item

Ergonomija in logistika.

item. Your ideas are worth it.®

Z delovnimi mesti item, ki predstavljajo simbiozo ergonomije in logistike, prihranite odvečne gibe in vaši sodelavci bodo občutno razbremenjeni.

www.inotech.si **INOTEH**
A BIBUS GROUP COMPANY
Inotech d.o.o. K Železnici 7 2345 Bistrica ob Dravi



» Enakomerna rast

Od skromnih začetkov v mali delavnici, kjer je ustanovitelj prebija prost večere, je podjetje Altec Engineering raslo skupaj s svojim trgom in se razvilo v ponudnika natančne obdelave, kjer lahko kupci dobijo vse na enem mestu.

Ko je še kot tehnik na Univerzi v Durhamu leta 1978 ustanovil Altec Engineering, je Ron Waite MBE (član reda britanskega imperija) začel samo s stružnico, namiznim vrtilnim strojem in rezkalnim strojem v mali klavnici v mestu Coxhoe južno od Durhama. Približno štirideset let pozneje – po menedžerskem odkupu, znatnem kapitalskem vložku in 6 milijonov funtov težki naložbi sklada Business Growth Fund – letni promet družbe Altec Engineering, ki zaposluje 200 ljudi in je tako pomemben igralec v branži, presega 15,5 milijona funtov.

»V zadnjih letih smo opravili poslovno preobrazbo in diverzifikacijo na različne trge, vseeno pa skušamo ostati zvesti svoji osnovni filozofiji, tj. zavezi k visokokakovostni proizvodnji,« pojasnjuje Paul Lackenby, ki je v skupini Altec odgovoren za razvoj poslovanja.

»Danes je podjetje razdeljeno v štiri divizije in pokrivamo vse od projektiranja in gradnje proizvodnih linij do srednje- in visokonatančne ter od malo- do velikoserijske CNC-obdelave. V resnici je zelo malo stvari, ki jih ne bi bili sposobni opraviti znotraj naše skupine.«

Paradni konj v ponudbi so storitve strojne delavnice, kjer izdelujejo ultranatančne in maloserijske prototipne komponente za letalsko in vesoljsko, obrambno, jedrsko industrijo ter za industrijo nafto in plina.

Lackenby se spominja: »Nekdaj smo kupovali predvsem CNC-obdelovalne stroje vstopnega razreda. Prvih pet ali šest let, ko smo si šele gradili ime, so nam ti stroji več kot zadoščali. Z rastjo obsega posla pa smo se znašli v položaju, ko so nas začeli kupci preizkušati, ali bi bili zmožni prevzeti tudi zahtevnejše projekte, predvsem na področju obrambne industrije ter nafte in plina. Takrat pa so se pokazale omejitve teh strojev, predvsem pomanjkanje fizične moči in funkcionalnosti programske opreme.«

Ko so pretehtali nove poslovne priložnosti, so se Lackenby in člani upravnega odbora odločili za odmik od strojev vstopnega razreda in za iskanje dobavitelja obdelovalnih strojev, ki bi jim pomagal prevzeti neposredna naročila ter pripraviti načrt za prihodnost, vključno z drugimi poslovnimi enotami.

»Ena največjih omejitev pri naših starih strojih je bila v tem, da smo morali kupovati krmilne sisteme drugih ponudnikov,« se spominja Lackenby. »Zavedali smo se, da bi bilo bolje poiskati dobavitelja, ki ponuja opremo za strojno obdelavo in za programiranje. Prva postaja na naši poti je bil obisk podjetja Yamazaki Mazak.«

Prvi Mazak v podjetju Altec Engineering je bil stružni center QUICK TURN NEXUS 450 M II, ki je imel dovolj vrtilnega momenta za izdelavo velikih navojev v projektu za industrijo nafte in plina. »Le 12 mesecev pozneje smo bili zmožni investirati v vertikalni obdelovalni center Mazak VTC 800 30/SR, naš prvi izlet

na področje petosne obdelave,« pove Lackenby.

Pri Altecu so kupili stroj VTC posebej za potrebe nove pogodbe z britansko obrambno industrijo in ga izboljšali z visokotlačnim dovodom hladilne tekočine, razširjenim orodnim zalogovnikom in brezžičnimi merilnimi glavami. V projektu so prevzeli izdelavo visokonačasnih komponent transmisije za tank Challenger II za britansko kopensko vojsko.

»To je bil gotovo eden najtežjih projektov, kjer sem vodil pripravo proizvodnje, brez stroja VTC pa ga nikakor ne bi bili možni prevzeti,« nadaljuje Lackenby.

»To naročilo britanske vojske je le en primer maloserijske in visokozahtevne obdelave, ki predstavlja glavino naše dejavnosti. Mazak je pri tem delu naš nepogrešljiv partner.«

Okrepljen s petosno obdelavo si je Altec utrdil ugled specialista za natančno obdelavo na severovzhodu Anglije in tlakoval pot za novo naložbo, ki je razbremenila pritisk na VTC 800 in jim omogočila kandidiranje za naročila v sektorju letalske in vesoljske industrije.

»VTC je deloval 24 ur na dan in 7 dni na teden, zato se je pojavila nevarnost, da bomo morali začeti zavračati delo za druge stranke. Odločili smo se za nakup še enega petosnega obdelovalnega stroja Mazak – dvopaletnega večopravnega obdelovalnega stroja VARIAXIS i-700 v kombinaciji z novim krmiljem MAZATROL SmoothX.

»VARIAXIS idealno dopolnjuje naše obstoječe petosne zmogljivosti in nam daje določeno konkurenčno prednost. Takoj smo prepoznali tudi koristi krmilja SmoothX, še posebej funkcijo za pametno rezkanje žepov, ki prinaša veliko točnejše odrezavanje pod kotom 90°, saj lahko stroj upočasni gibanje na vstopu v vogal in nato poveča hitrost, podobno kot pri vožnji z avtomobilom. Orodje je precej manj obremenjeno in stroj lahko deluje v ožjih tolerancah, kar pa je ključnega pomena za letalske komponente.«

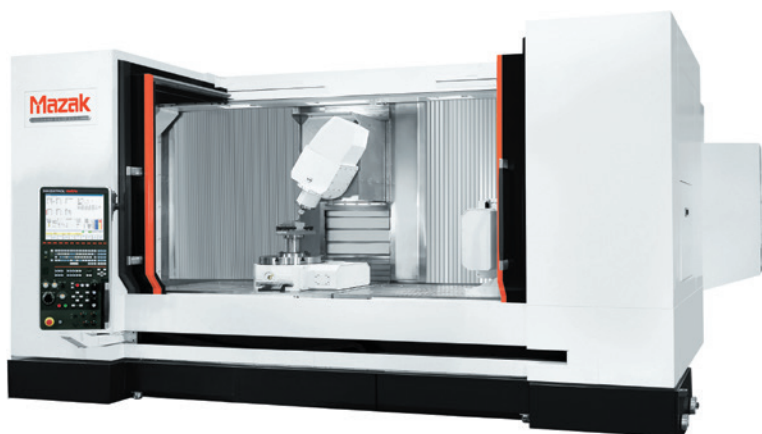
Lackenby je jasen: »Lahko povem, da Mazak prinaša določen faktor udobja. Kadar se želijo stranke prepričati o naših sposobnostih, lahko obišejo našo tovarno in si ogledajo naše nove, najsodobnejše obdelovalne stroje. V vsakem primeru želimo v svoji delavnici vedno najboljši paket opreme. Na svojih kupcih želimo pustiti vtis z odlično kakovostjo obdelave, zato pa smo tudi sklenili partnerstvo z družbo Mazak in investirali v tehnologijo SMOOTH, ki resnično naredi pravo razliko.«

Pri Altecu v prihodnje načrtujejo izločitev več obdelovalnih strojev, ki so dosegli skrajne meje svoje zmogljivosti. Paul Lackenby: »Prepričani smo o koristih konsolidacije proizvodnje z enim samim partnerjem in eno platformo za CNC-programiranje. Število strojev v tovarni ostaja enako, izboljšali pa bomo večosno tehnologijo obdelave. Pravkar smo kupili še en stroj VTC 800/30SR z enakimi specifikacijami kot pri prvem stroju, namenjen pa bo obdelavi delov za letalsko industrijo. Povabili so nas tudi k sodelovanju pri pripravi strateškega dokumenta za partnerstvo rasti v letalski in vesoljski industriji Means for Ascent in prav to je trg, v katerem vidimo pravi potencial za zmogljivosti naših strojev.«

»Naša prednost je tudi v tem, da delujemo na več lokacijah. Če želi kupec začeti s proizvodnjo izdelka, za katerega smo izdelali prototip v naših delavnicah, sta mu na voljo tovarni Sigma Technologies in Ronco Engineering. Kupec tako dobi enako raven znanja in storitve na drugi lokaciji in v okviru sprejemljivih stroškov,« zaključuje Lackenby.

»Upamo, da nam bo uspeh, ki smo ga dosegli skupaj z Mazakom v naši strojni delavnici, uspelo ponoviti tudi na drugih področjih. Še naprej si bomo prizadevali k odličnosti in ponujali visokokakovostno proizvodnjo z veliko dodano vrednostjo.«

› www.mazak.com
› www.cnc-pro.si



NAPREDNA KMS REŠITEV ZASNOVANA ZA POVEČANJE PRODUKTIVNOSTI GLOBAL S

GLOBAL S s Chrome nivojem preciznosti ponuja superiorno natančnost pri najvišjih hitrostih skeniranja. To omogoča hitrejše skenirno merjenje površine po poteh, ki niso bile predhodno definirane, skupaj z optimiziranimi trajektorijami poti za hitrejšo izvedbo merilnih rutin.





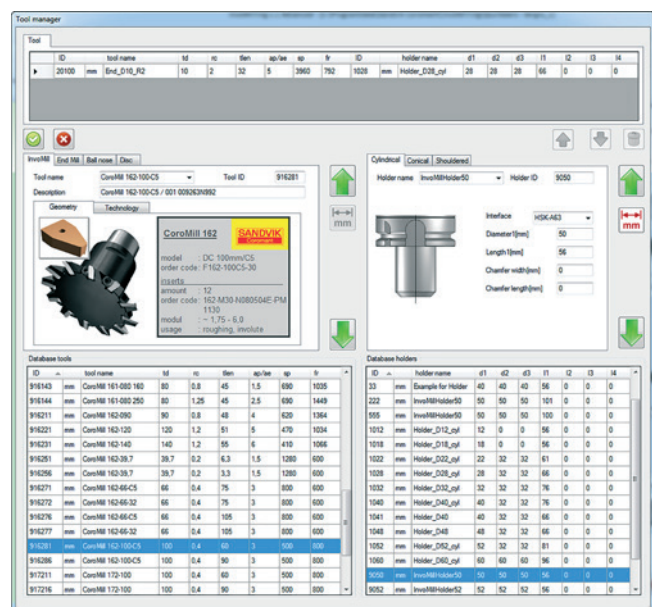
» Sandvik Coromant je poleg razširitev funkcionalnosti programske opreme InvoMilling™ uvedel tudi več izboljšav pri orodjih.

Programska oprema za izdelavo zobnikov iz Sandvik Coromanta povečuje zmogljivost univerzalnih petosnih obdelovalnih centrov

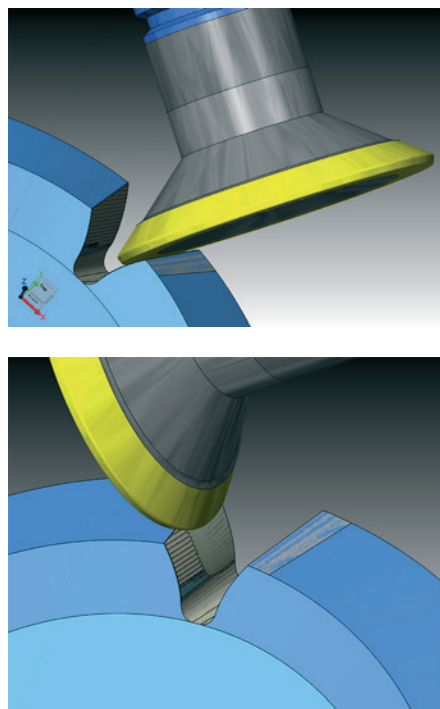
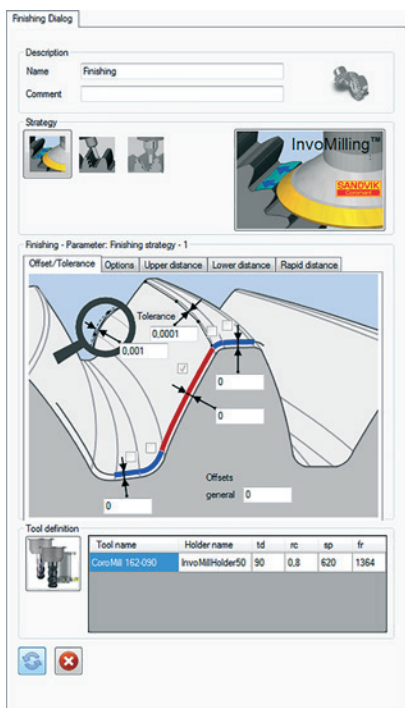
» Najnovejša programska oprema InvoMilling™ CAD/CAM izboljšuje rezanje zobnikov z novimi funkcijami

Specialisti za rezalna orodja in orodne sisteme pri Sandvik Coromantu so razširili funkcionalnosti svoje programske opreme InvoMilling™. Zadnja različica te do uporabnika prijazne rešitve CAD/CAM za hitro in preprosto NC-programiranje ponuja še več možnosti za izdelavo zobnikov na univerzalnih petosnih obdelovalnih centrih. Programska oprema tako zdaj omogoča tudi izdelavo stožčastih zobnikov z ravnimi zobmi in zobnikov s pušičastimi zobmi.

Programska oprema InvoMilling™ izkorišča kinematiko obdelovalnega stroja za učinkovito in prilagodljivo izdelavo visokokakovostnih zobnikov in utornih gredi kakovosti 6 ali boljše (po standardu DIN 3962). Intuitivna CAD/CAM-programska oprema po vnosu zahtevanih podatkov o zobniku določi optimalne strategije za obdelavo in ustvari CNC-program za izdelavo različnih profilov zob z le nekaj standardnimi natančnimi orodji. Programska oprema ponuja tudi odlično grafično podporo ter funkcije za ustvarjanje in simulacijo poti orodja pri rezkanju.



» InvoMilling™ iz Sandvik Coromanta omogoča izdelavo različnih profilov orodij z le nekaj standardnimi natančnimi orodji.



Zadnja različica programske opreme InvoMilling™, poleg izdelave zobnikov z dvojnimi poševnim ozobjem (z vrzeljo in brez) in stožčastih zobnikov z ravnimi zobmi, prinaša tudi novo funkcijo korekture bokov, vključno s korekturami vrha in aksialne oblike boka ter kotov vijačnice in pritiska. Izboljšave so tudi pri orodjih in v knjižnici orodij so tako orodja z adapterji.

»Z novimi funkcionalnostmi programske opreme in optimizacijo orodij ponujamo kupcem dodatne možnosti za izdelavo zobnikov z odrezavanjem v malih in srednjih serijah, da bo proces še prilagodljivejši, hitrejši in učinkovitejši,« poroča Jochen Sappart, produktni vodja za InvoMilling™ CAD/CAM pri Sandvik Coromantu. »Obenem tudi širimo nabor aplikacij, ki so izvedljive na petosnih obdelovalnih centrih.«

» Najnovejša CAD/CAM-programska oprema InvoMilling™ ponuja še več možnosti za izdelavo zobnikov na univerzalnih petosnih obdelovalnih centrih.

> www.sandvik.coromant.com



MJM MARUŠA BRINOVEC S.P.
Partizanska pot 22, SI-1270 Litija, Slovenija

☎ 00386 (0)1 898 12 37
📠 00386 (0)1 899 56 53



**OPTIMALNA IZBIRA
PRI OBDELAVI KOVIN**
WWW.MJM.SI



REGO-FIX®

INNOTOOL

asfalg

GUHRING



1. TECH EXPO CELJE

Mednarodni tehnološki sejem

Celjski sejem, 18.-21. april 2018



Energetika



Terotech – industrijsko vzdrževanje in čiščenje



Avtomatizacija, mehatronika in industrijska elektronika



Lesnoobdelovalni stroji, orodja in repromaterial, gozdna tehnologija

- Energetika, vzdrževanje, lesna industrija, avtomatizacija na enem mestu.
- Brezplačno za vabljene poslovne partnerje.
- Logistično najsodobnejše sejmišče v Sloveniji.

Energetika, vzdrževanje, lesna industrija, avtomatizacija na enem mestu.

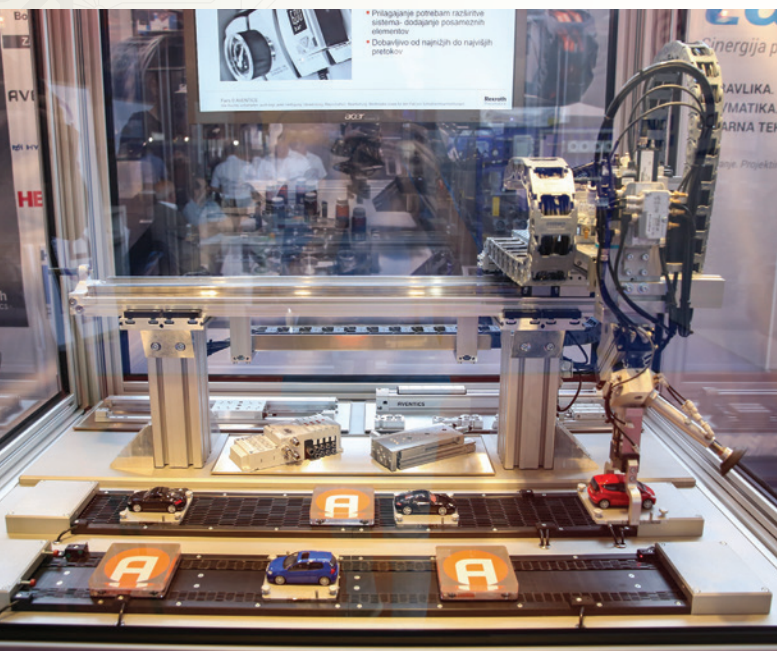
Kdo sejma ne sme zamuditi!

Energetika

Področje energetike bo vsebinsko namenjeno inštalaterjem strojnih instalacij, projektantom in elektro distributerjem. Poleg ogrevalne tehnike, hlajenja in prezračevanja, oskrbe z vodo in vodovodne ter sanitarne inštalacije za industrijo in poslovne uporabnike, bo področje energetike vsebinsko nadgrajeno še z energetsko učinkovito razsvetljavo, energetsko učinkovitimi proizvodnimi procesi ter ekološkim vidikom učinkovitega energetskega upravljanja, ki zadeva vse poslovne uporabnike.

Industrijsko vzdrževanje in čiščenje

Vodje vzdrževanja in vodje investicij v podjetjih, vzdrževalci strojev in naprav bodo lahko preverili novosti na programu industrijskega vzdrževanja in čiščenja. Učinkovito vzdrževanje je cilj vsakega podjetja, na sejmu TechExpo Celje pa bo posebna pozornost namenjena vzdrževanju, ki ga narekujejo panoge v energetiki, elektroniki in lesnoobdelovalni industriji.



Avtomatizacija, mehatronika in industrijska elektronika

Prisotni bodo proizvajalci, uvozniki in distributerji izdelkov in storitev, povezanih z avtomatizacijo, mehatroniko, sistemi meritev, testiranja in kontrole v industriji, montažo in operativno tehnologijo, računalniškim vidom, sistemi za pozicioniranje, tehnologijo pogonov (rotacijska in linearna), sensoriko, sistemi nadzora, sistemi in napravami za varovanje in opazovanje, napajalnimi sistemi, software – aplikativnimi rešitvami. Na sejmu pričakujejo managerje in vodje proizvodnje, strokovnjake in inženirje za zagotavljanje kakovosti, nabavne inženirje, tehnične direktorje in planerje proizvodnje, razvojnike in raziskovalce.



Lesnoobdelovalni stroji, orodja in repromaterial, gozdna tehnologija

Program lesnoobdelovalni stroji, orodja in repromaterial ter gozdna tehnologija je popolnoma nov vsebinski sklop, ki je namenjen lesni industriji in mizarskim delavnicam. Lesna stroka v Sloveniji namreč praktično nima svojega neodvisnega strokovnega dogodka, ki bi vodilnim igralcem na tem področju omogočil predstavitev novosti, idej in strategij. Na sejmu se bodo zbrali mizarji, proizvajalci pohištva, žagarski obrati, tesarji, parketarji, gozdni delavci.

Ciljne panoge sejma

Avtomobilska industrija in dobavitelji; prehrabena, lesna in lesnoobdelovalna industrija; strojna, električna in elektronska industrija; solarna tehnologija; industrija obdelave materialov; informacijska in komunikacijska podjetja; gradbena industrija ...

Neomejeno število brezplačnih e-vstopnic za razstavljalce

Vsem razstavljalcem bo organizator sejma Celjski sejem omogočil neomejeno razpošiljanje brezplačnih e-vstopnic. Celjski sejem bo brezplačno vstopnico omogočil tudi vsem ciljnim javnostim sejma, strokovnim obiskovalcem, ki se bodo odzvali na direktno pošto.



» Kjer se srečata tradicija in natančnost visoke tehnologije

V italijanskem družinskem podjetju Fausti pri izdelavi visokokakovostnega lovskega orožja združujejo tradicionalne rokodelske spretnosti s tehnologijo petosnih obdelovalnih centrov.

Ko po desetletjih trdega dela nastopi čas, marsikateri ustanovitelj podjetja le s težavo preda posel naslednji generaciji. Razlogov je veliko in nekateri so povsem razumljivi. Nesporno dejstvo pa je, da je prav ta proces ključnega pomena za preživetje ali propad podjetja. Lep primer tega procesa je doslednost, s katero je Stefano Fausti, ustanovitelj srednje velikega družinskega podjetja Fausti, prenesel posle na svoje hčerke Giovanni, Barbaro in Eleno. Prenos ni le izjemno dobro uspel, temveč je podjetju omogočil razvoj s povsem novimi razsežnostmi. Toda začnimo na začetku. Po mnogih letih usposabljanja in izdelave lovskega orožja s strastjo zavzetega lovca se je Stefano Fausti leta 1948 odločil, da bo odprl malo delavnico, v kateri bo sam razvijal in izdeloval lovsko orožje. Fausti si je pridobil velik ugled z razvojem in izpopolnjevanjem enocevnih in dvocevnih šibrovk po visokih kakovostnih standardih. Njegov ugled se je najprej razširil po Italiji in pozneje še prek njenih meja. Faustijevi lovski geni so se prenesli tudi na njegove hčerke, ki si z očetom delijo strast do lova in do tehnologije lovskega orožja. Oče jih je modro vključil v posel in že razmeroma zgodaj z nezmotljivim instinktom izbral pravi trenutek za predajo žezla v mlajše roke. Od tedaj dobrohotno usmerja hčerke pri vseh vidikih nadaljnega razvoja podjetja.



» Od leve proti desni: Oscar Bertoni (proizvodnja), Giordano Belleri (proizvodnja), Giovanna Fausti (izvršna direktorica) in Ernesto Molinari (direktor Hermle Italia)

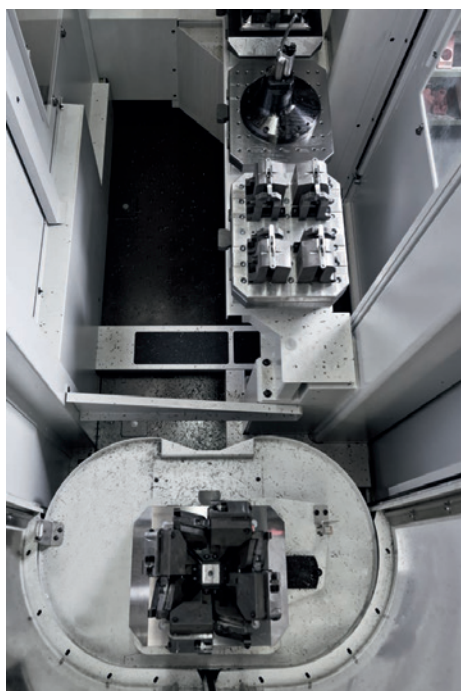


» Puška Senator kalibra 28 s stranskim zaklepom

Od obrtniške delavnice do industrijske, visokokakovostne proizvodnje

Zgodba se je hitro odvijala. Hčerke Giovanna (trženje, prodaja v ZDA), Barbara (prodaja v Italiji in Evropi) in Elena (nabava, dobava) niso le odprle novih trgov, kot so ZDA in Vzhodna Evropa, temveč jim je uspelo tudi uskladiti nadaljnji razvoj in inovacije z zahtevami izbranih ciljnih skupin. V ponudbi eno- in dvocevne lovskega orožja Fausti so danes tako standardni izdelki kot izdelki, ki so narejeni točno po zahtevah kupcev. Štirideset zaposlenih vsako leto izdelata približno 5000 kosov lovskega orožja. Fausti je napredoval z obrtniškega nivoja in danes deluje kot industrijski proizvajalec, vseeno pa jim uspeva kombinirati oblikovanje, tehnologijo, rokodelske spretnosti, učinkovito proizvodnjo, kakovost in pozornost do podrobnosti. To je med drugim razvidno tudi po tem, kako se je spremenil način izdelave mehanskih komponent.

Visoko raven kakovosti danes zagotavljajo s CNC-proizvodno opremo in ustrezno tehnologijo za zagotavljanje kakovosti. Giovanna Fausti pojasnjuje: »Knjiga naročil je postajala vse debelejša in morali smo se soočiti z vstopom v svet industrijske proizvodnje ter z naložbami v ustrezne visokozmogljive obdelovalne stroje. Odločili smo se za najboljšo opremo, a pomočjo katere bi obdržali zahtevano visoko kakovost izdelkov in vseeno ostali konkurenčni tudi pri manjših serijah. V poznih devetdesetih letih prejšnjega stoletja je to pomenilo nakup obdelovalnih centrov Hermle in industrijsko CNC-proizvodnjo. Že pred tem smo uporabljali visokokakovostno opremo za rezkanje in vrtanje drugih proizvajalcev, prepričali pa so nas zmogljivost, koncept krmiljenja in upravljanja, visoka stopnja natančnosti ter odličen servis, po katerem je znana družba Hermle.«



» Pogled od zgoraj na postajo za pripravo sistema za skladiščenje in menjavanje palet PW 150. Sistem lahko dela s šestimi paletami.



» Pogled od spredaj na postajo za pripravo sistema za skladiščenje in menjavanje palet PW 150, ki je priključen na obdelovalni center C 22 U.

Od postopne CNC-obdelave do popolne petosne/petstranske CNC-obdelave

Hermlejeva era se je začela s strojem C 600 U, ki mu je leta 2005 sledil petosni visokozmogljivi obdelovalni center C 40 U, leta 2014 in 2015 pa nato še dva enaka petosna obdelovalna centra C 22 U s sistemom za skladiščenje in menjavanje palet PW 150. Prav zadnja obdelovalna centra s samodejnim vlaganjem obdelovancev dokazujeta, kako pomembni so za Fausti mednarodni trgi: z

90-odstotnim deležem izvoza ni proizvodnih zmogljivosti nikoli dovolj. Visokorazvita petosna tehnologija odpira tudi priložnosti za uporabo novih strategij obdelave, ki zagotavljajo dolgoročno učinkovitost ter kakovost pri izdelavi komponent, kot so ohišja zaklepov, zaklepi, dvojni zaklepi itd. Večina teh sistemov je tudi patentiranih. Giovanna Fausti pojasnjuje: »Prej smo za izdelavo mnogih komponent uporabljali kovane surovce, ki smo jih obdelovali postopno na različnih strojih. Zaradi pogostega vpenjanja in izpenjanja so se nabirale netočnosti, to pa je vplivalo na kakovost, produktivnost in združljivost. Petosna obdelava nam danes omogoča delo z žaganimi palicami iz posebnih visokokakovostnih materialov. Celotna obdelava se izvede v enem samem vpetju z optimalno natančnostjo in ponovljivo kakovostjo.« Nova obdelovalna centra C 22 U sta praktično identična: oba imata vreteno, ki se vrti z 18.000 vrtljaji na minuto, sistem za vpenjanje orodja HSK-A63, numerično krmiljeno nagibno/vrtljivo mizo premera 320 mm, merilne glave s proženjem na dotik, nadzor poškodb in loma orodja, krmilno enoto Heidenhain iTNC 530 HSCI, dodaten zalogovnik ZM 43 s 43 dodatnimi mesti, notranji hladilni sistem s tlakom 80 bar in sistem vpenjanja palet z ničelno točko, kakor tudi sistem za skladiščenje in menjavanje palet PW 150. Podnevi obratujeta pod nadzorom operaterja, v drugi izmeni z delnim nadzorom, v tretji izmeni in konec tedna pa brez človeškega nadzora.

Kako vključevati ergonomijo in varstvo pri delu v sklop industrija 4.0 z uporabo naprednih orodij?

15.2.2018 • 10:00 – 14:00 • Gospodarsko razstavišče Ljubljana

Dogodek je v sklopu sejma IFAM, INTRONIKA, ICT4Industry & ROBOTICS 2018

 AXIOM TECH www.axiomtech.si/246a-human-jack

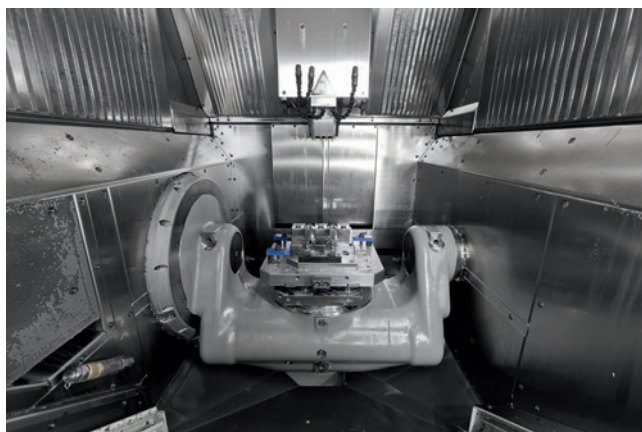


Visokokakovostna popolna obdelava prihrani stroške in zamudne dodelave

Vsaka paleta lahko nosi do štiri enake ali različne obdelovance, odvisno od njihove velikosti in načina obdelave. Vsak obdelovalni center C 22 U s sistemom za skladiščenje in menjavanje palet ima šest palet, na katerih je 24 obdelovancev. V eni delovni izmeni lahko brez prekinitev obdelajo do 48 kosov, kar pomeni, da so opremljeni za avtomatsko izdelavo večjih serij. Giovanna Fausti zaključuje: »Standardne dele izdelujemo v serijah do 100 kosov, medtem ko je pri izdelkih po meri poudarek na enkratnih izdelkih. Obdelava brez vmesnih stopenj, še posebej brez ponovnega vpe-



» Eden od dveh petosnih obdelovalnih centrov C 22 U (sredina) v tovarni Fausti. Levo je sistem za skladiščenje in menjavanje palet PW 150, desno pa dodaten zalagovnik ZM 43.



» Delovni prostor visokozmogljivega petosnega CNC-obdelovalnega centra C 22 U z numerično krmiljeno vrtljivo/nagibno mizo premera 320 mm, na kateri je paleta z več obdelovanci. Paleta uporablja pritrdilni sistem z ničelno točko.

njanja, nam omogoča izdelavo gotovih delov v visoki kakovosti in brez potrebe po dodelavah v času od 30 minut do treh ur. Zaradi velike fleksibilnosti, ki jo ponujata obdelovalna centra C 22 U in dva samostojna obdelovalna centra C 600 U in C 40 U, lahko proizvajamo serijske izdelke in dele po meri z najvišjo kakovostjo in po optimalnem urniku, izdelki pa gredo neposredno v montažo. Stroji Hermle s svojo visoko razpoložljivostjo so odigrali zelo pomembno vlogo pri prehodu iz obrtniške v industrijsko proizvodnjo lovskega orožja. Le tako smo lahko vstopili na nove trge in razvili nove izdelke, obenem pa obdržali ravnovesje med tradicionalnim in sodobnim.«

» www.hermle.de
» www.siming.si

» Nove Secove keramične ploščice, rezkarji za visoke hitrosti rezkanja superzlitin na osnovi niklja

Družba Seco Tools zdaj ponuja keramične ploščice Secomax™ CS300 in telesa rezkarjev RN/RP za povečanje produktivnosti pri rezkanju in struženju z močno prekinjenimi rezi na toplotno odpornih superzlitinah na osnovi niklja (HSRA). Z novimi rezkarji se produktivnost poveča do osemkrat v primerjavi s standardnimi karbidnimi rezkarji in so popolni za strojno obdelavo različnih komponent za letalsko industrijo in turbin v energetiki.

CS300 so sialonske keramične ploščice, ki zagotavljajo odlično odpornost proti zarezam, žilavost in odpornost proti toplotnim šokom. Ploščice izboljšajo tudi odpornost proti obrabi bočne ploskve pri višjih hitrostih rezanja v razponu od 600 do 1200 metrov na minuto in omogočajo pomike od 0,05 do 0,15 mm na zob. Te lastnosti skupaj znižajo stroške strojne obdelave glede na obdelovanca, povečajo produktivnost, skrajšajo proizvodni proces in znižajo porabo energije.

Nova telesa rezkarjev RN/RP so kaljena in prevlečena z nikljem, da omogočajo visoko zanesljivost, zmanjšano trenje odrezkov in večjo odpornost proti visokim temperaturam. Vpenjanje s klinom zagotavlja stabilnejše vpetje ploščice, medtem ko notranji kanali za



hlajenje zraka poskrbijo za optimalen odvod odrezkov in nadzor toplote. Metrični razpon vključuje telesa z RP 1204 za čelno obdelavo in izdelavo žepov v premeru od 32 do 50 mm. Rezkarji z RN 1207 in RN 1204 za čelno obdelavo so na voljo v premerih od 32 do 125 mm. Imperialen razpon vključuje premere 2,0 palca, 2,5 palca in 3,0 palca.

» www.secotools.com



NE SPRIJAZNITE SE Z MEJAMI PRI ODREZAVANJU, **PREMAKNITE JIH**

Zahtevajte **visokozmogljiva jekla BÖHLER**, izdelana po postopkih metalurgije prahov, z naslednjimi

koristmi za vas:

- ▶ *Izjemna protiobrabna obstojnost*
- ▶ *Najboljše lastnosti pri brušenju*
- ▶ *Velika žilavost*
- ▶ *Majhne spremembe dimenzij v vseh smereh*
- ▶ *Boljša obstojnost proti nihanjem*
- ▶ *Večja obstojnost proti mehanskim udarcem*

Prednosti za vas:

- ▶ *Najnatančnejši deli*
- ▶ *Najdaljša obstojnost orodja*
- ▶ *Napovedljiva obstojnost orodja*

Rezultat:

- ▶ *Izboljšanje produktivnosti*
- ▶ *Manjši stroški na enoto*
- ▶ *Večja konkurenčnost na trgu z boljšo donosnostjo*

Izpostavljena hitrorezna jekla

BÖHLER S290
MICROCLEAN®

BÖHLER S390
MICROCLEAN®

BÖHLER S590
MICROCLEAN®

BÖHLER S690
MICROCLEAN®

BÖHLER S790
MICROCLEAN®

BÖHLER Slovenija

Predstavništvo Böhler International, Jarška cesta 10B, 1000 Ljubljana, Slovenija
Telefon: +386 (01) 587 86 30, Fax: +386 (01) 587 86 39, GSM: +386 51 377 080
E-pošta: bostjan.notar@bohler-slovenija.si, www.bohler-international.com

BÖHLER INTERNATIONAL GmbH

DC-Tower, Donau-City-Strasse 7, 1220 Vienna, Austria
Telefon: +43 (0)50304 30 23100, Fax +43 (0)1 3741900100
exportsales@bohler-international.com, www.bohler-international.com

 **BÖHLER**

SPECIAL STEEL FOR THE WORLD'S TOP PERFORMERS

» Nove strategije strojne obdelave ortopedskih komponent

Jan-Willem van Iperen
Ruud Zanders

Številni dejavniki povečujejo povpraševanje po ortopedskih vsadkih in medicinskih pripomočkih za zdravljenje poškodb. Medicinski deli vključujejo umetne sklepe ter ploščice, palice in zatiče za zdravljenje ali ojačenje delov telesa po nesreči ali bolezni.

Povpraševanje se povečuje skupaj z daljšanjem življenjske dobe, saj staranje prinaša tudi bolezni, kot sta artritis in osteoporoza. Skeletni sklepi so vse bolj obremenjeni, saj je glede na svetovne trende vse več ljudi s prekomerno telesno težo. Povpraševanje po nadomestnih telesnih delih se povečuje tudi zaradi novih življenjskih slogov, od pomanjkanja telesne dejavnosti pri nekaterih, do aktivnega športnega udejstvovanja pri drugih. Z razvojem gospodarstev v vzponu si lahko vse več ljudi privoščijo ortopedске pripomočke. Svetovalno podjetje Global Market Insights napoveduje, da bo svetovni trg ortopedskih pripomočkov do leta 2024 vreden 50 milijard EUR (53 milijard USD).

Konkurenca spodbuja razvoj orodij



Približno pet večjih dobaviteljev si lasti 85 odstotkov visoko konkurenčnega trga ortopedskih pripomočkov, za preostali del pa se bori več kot 200 drugih podjetij. Pri tako hudi konkurenci proizvajalci pripomočkov nenehno iščejo nove načine za hitrejšo in stroškovno učinkovitejšo izdelavo delov. Iz novih materialov izdelujejo bolj vzdržljive in lažje vsadke, ki lahko svojo funkcijo v človeškem telesu opravljajo do 25 let. Poleg tega na trgu ortopedskih pripomočkov opažamo tudi naraščajoči trend prilagajanja po meri uporabnikov. Proizvajalci medicinskih pripomočkov svoje izdelke na različne načine prilagajajo glede na fiziognomijo in želje pacientov. Raznolikost izdelkov je postala ključna konkurenčna prednost. Prav zato se proizvajalci strojnega orodja pogosto znajdejo pod pritiskom, saj morajo razvijati nove načine hitre strojne obdelave zahtevnih kontur, orodjarji pa se pri razvoju tehnologij rezalnih orodij osredotočajo na hitrost in prilagodljivost. Napredni koncepti proizvodne tehnologije vključujejo 3D-tiskanje in napredne tehnologije hlajenja v postopkih strojne obdelave.

Tipične komponente

Ortopedski pripomočki vključujejo vsadke za kolk in koleno, umetne sklepe za komolec in gleženj, pripomočke za zdravljenje poškodb po travmi, medvretenčne ploščice in različne zatiče, palice ter spojne elemente. Rekonstrukcija sklepov sestavlja več kot 40 odstotkov trga, pri čemer gre večinoma za menjavo kolka in kolena. Ti deli morajo biti predvsem vzdržljivi, zanesljivi, lahki in biološko združljivi.

Izzivi na področju strojne obdelave

Ortopedске komponente se običajno strojno obdelujejo iz kovinskih palic, litih ali kovanih kosov, nato pa sledi brušenje in poliranje. Vsadki za kolk in koleno so najpogosteje izdelani iz zlitine iz kobalta in kroma, v porastu pa je tudi uporaba titana. Tipična zlitina iz kobalta in kroma je podobna CoCr28Mo6, ko pa govorimo o titanu, se najpogosteje uporablja titanova zlitina Ti6Al4V.

Oba materiala sta biološko združljiva ter zelo močna in toga, zato sta odlična za uporabo v proizvodnji ortopedskih komponent. Vendar pa je strojna obdelava teh zlitin prav zaradi omenjenih lastnosti zahtevna. Zlitina iz kobalta in kroma je trda in abrazivna,



Jan-Willem van Iperen in Ruud Zanders •
www.secotools.com

Tukaj so Seco novosti 2017-2 z najnovejšimi inovacijami orodij za zmanjšanje vaših stroškov in povečanje vaše produktivnosti. Z našimi visoko natančnimi in izjemno produktivnimi Perfomax in Feedmax -P svedri ter našo novo vrsto ploščic MP2050, vam olajšamo pot do vaše uspešnosti.

IZKORISTITE MOČ SECO INOVACIJ

WWW.SECOTOOLS.COM



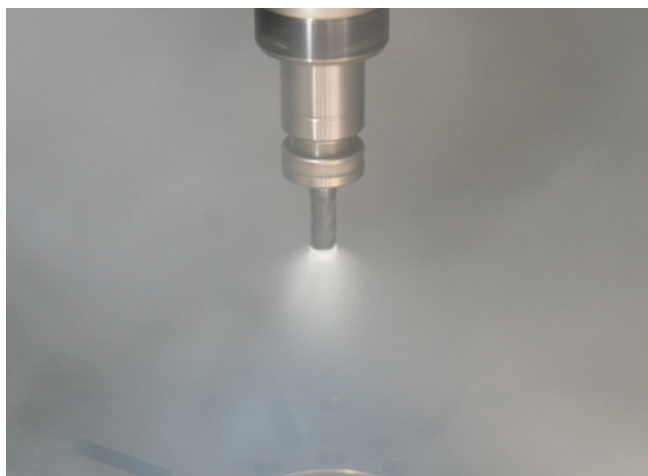
SECO TOOLS SI D.O.O.
TEL +386 2 450 23 40
FAX +386 2 450 23 41
EMAIL: SECO.SI@SECOTOOLS.COM

SECO 

ima visoko stopnjo elastičnosti in slabo prevaja toploto. Zlitine lahko vsebujejo trde, abrazivne elemente, ki povzročajo hudo obrabo orodja zaradi abrazije, med obdelavo pa nenehno nastajajo trdi odrezki, zaradi česar je treba posebej upoštevati geometrije rezalnega roba za odvajanje odrezkov.

Titan je zelo lahek in vzdržljiv material, vendar pride med strojno obdelavo titana do kaljenja obdelovanca. Material tudi slabo prevaja toploto. Toplota se zadržuje na rezalnem robu in čelu orodja. Kombinacija visokih temperatur, visokih rezalnih sil in trenja med prehajanjem odrezkov povzroča kotanjasto obrabo in okvaro orodja. Titan ima nizek elastični modul, kar pri nekaterih aplikacijah vsadkov predstavlja prednost, pri obdelavi pa se zaradi tega odbije od rezalnega roba, zato je treba posebno pozornost nameniti ostrini rezalnega orodja.

Obvezna uporaba hladilnega sredstva



Pri strojni obdelavi materialov za izdelavo ortopedskih vsadkov običajno nastaja prekomerna toplota, zato moramo uporabljati hladilno sredstvo. Vendar pa je uporaba običajnih hladilnih sredstev pogosto prepovedana ali izredno omejena, da bi preprečili kontaminacijo delov, sicer je treba izvajati časovno in stroškovno neučinkovite postopke čiščenja po strojni obdelavi. Poleg tega hladilna sredstva predstavljajo okoljsko težavo z vidika zdravja in varnosti zaposlenih ter politik za odlaganje. Alternativna tehnologija uporabe hladilnega sredstva vključuje suho rezanje s superkričnim ogljikovim dioksidom (scCo2). Superkrični Co2 deluje kot sredstvo za suho in izboljšano mazanje območja rezanja.

Postopek so razvili v podjetju Fusion Coolant Systems in zagotavlja možnost strojne obdelave brez uporabe olj, emulzij ali sintetičnih sredstev. Ko je ogljikov dioksid izpostavljen tlaku nad 74 barov (1070 psi) in temperaturam nad 31 °C, postane superkrična tekočina. V tem stanju napolni posodo kot plin, vendar ohrani gostoto tekočine. Superkrični ogljikov dioksid ob dovajanju v območje rezanja postane suhi led, vendar ne pride do nastanka kriogenske snovi, kot je tekoči dušik. Končni rezultat je izjemno učinkovito hladilno sredstvo, ki se pogosto obnese bolje kot obstoječi sistemi, ki vključujejo vodo/olje pod visokim tlakom, MQL, tekoči ogljikov dioksid in tekoči dušik.

3D-natisnjene komponente

Na področju izdelave ortopedskih pripomočkov se vse pogosteje uporablja še ena neobičajna proizvodna tehnologija. V postopku 3D-tiskanja se s prahom titanovih zlitin ter zlitin iz kobalta in kroma izdelujejo kompleksni, natančno oblikovani deli. V zdravstveni industriji prah stapljajo s selektivnim laserskim taljenjem (SLM) in izdelujejo komponente po plasteh. S tem postopkom lahko



proizvajalci medicinskih pripomočkov ustvarjajo posebne konture in dimenzije delov za potrebe posameznih pacientov. Omogoča tudi konsistentno izdelavo površin iz mikro por, ki pospešujejo vezavo med delom in kostjo. Deli, izdelani v postopku 3D-tiskanja, pri končni obdelavi ohranijo večino obdelovalnih lastnosti kovin, iz katerih so izdelani. Dele pa je morda treba po tiskanju dodatno obdelati, da se odpravijo neenakomerne obremenitve, ki nastajajo med obdelavo. Poseben izziv po strojni obdelavi lahko zaradi natančne oblike in zapletenih kontur delov predstavlja tudi vpenjanje.

Nadomestni deli

Popolna zamenjava kolena običajno vključuje tri osnovne komponente. Zaobljen kovinski element (iz zlitine iz kobalta in kroma ali titana), imenovan femoralna komponenta, se pritrdi na del stegenice, kjer je koleno. Stegjenica je velika kost v zgornjem delu noge. Kovinska komponenta, imenovana tibialni pladenj, se pritrdi na vrh golenične kosti v spodnjem delu noge. Sestavlja jo kratek drog ali gred, ki podpira ravno površino z dvignjenimi robovi. Gibanje sklepa omogoča plastični ležaj med kovinskima deloma.



Iz treh delov je sestavljen tudi postopek zamenjave kolka. Kovinsko femoralno deblo s femoralno glavico se vstavi v kolk oziroma zgornji del stegenice. Glavica se vstavi v kovinsko acetabularno ponovico ali jamico v medenici. Novi ležaj v kolenu in plastična ponovica v kolku se običajno izdelujeta v postopku strojne obdelave polietilena z zelo visoko molekularno maso.

Najbolj zmogljiva programska oprema CAM vseh časov.

Haas Special Edition*

Licenca ESPRIT za:

- 2-osno struženje
ali
- 2,5D-rezkanje
- Certificiran postprocesor za stroj
- Cena paketa **1000 €**
- Cena za letno posodobitev in za enoletno podporo je po **500 €**

* Samo za stroje HAAS, z možnostjo nadgradnje na vse stroje.



Give Me Five!

Posebna ponudba za stroj UMC-750:

- Programska oprema za **5-osno** simultano obdelavo in pozicioniranje
- **5 osni** certificirani postprocesor za UMC-750
- Cena paketa **5000 €**
- Cena za letno posodobitev in za enoletno podporo je po **500 €**
- Dodatek **5000 €** za vse rezkalne stroje



ESPRIT license for HTEC

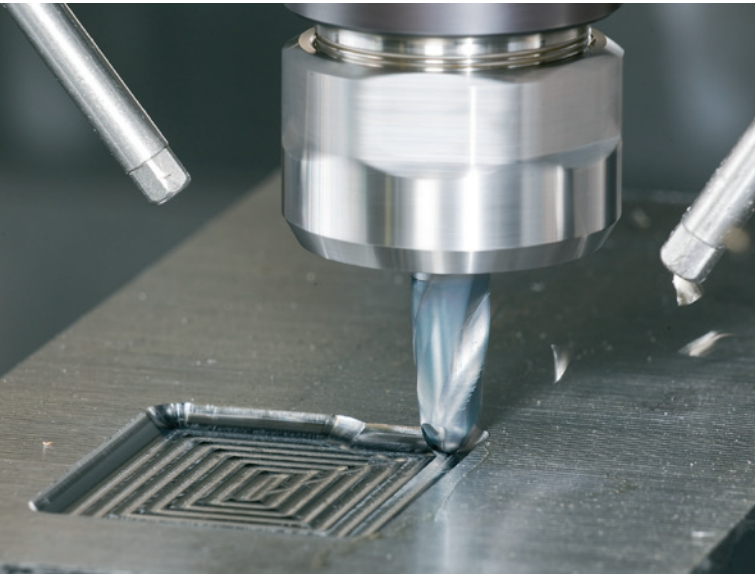
Ponudnik najboljše programske opreme za učenje CAM (računalniško podprta proizvodnja) je Haasov partner v programu HTEC.

- Akademske licence ESPRIT za učilnice HTEC so brezplačne.
- Akademske licence ESPRIT so za polno različico.
- Slušatelji na tečajih ESPRIT lahko dobijo študentske licence za namestitvev na lastne računalnike.



Kombiniranje proizvodnih načinov

Komponente ortopedskih vsadkov iz kovinskih zlitin morajo imeti vrhunsko končno obdelano površino. Tako preprečimo obrabo plastičnih delov in zagotovimo, da lahko sklep doseže predvideno življenjsko dobo 20 let ali več. Pri zamenjavi kolenskega sklepa mora biti tako femoralna komponenta kot tibijalni pladenj popolnoma gladka, da se ležaj ne obrablja.



Zato morajo pri izdelavi ortopedskih komponent postopki brušenja običajno slediti postopku rezkanja, saj proizvajalci tako zagotovijo dovolj fino končno obdelavo. Brušenje pa zahteva veliko časa in vpliva na splošno učinkovitost in fleksibilnost proizvodnih postopkov. Pri tem je pomembno upoštevati tudi, da pri brušenju nastajajo visoke temperature in obremenitve brušenih komponent. To prinaša napačne dimenzije komponent ter vpliva na vzdržljivost in delovanje.

Brušenje lahko dopolnjuje ali v določenih primerih nadomesti uporaba naprednih rezalnih orodij in strategij hitrega rezkanja. Cilj postopkov rezkanja sta gladek zunanji profil in vrhunsko končno obdelana površina, ki zagotavlja kakovost in celovitost površine ter točnost mer v skladu z zahtevami. Če se komponenta obdeluje naknadno, na primer polira, se čas naknadne obdelave zaradi definirane hrapavosti površine in strukture, ustvarjene v postopku rezkanja, omeji na minimum. Z vidika orodij z rezkanjem zagotovimo dolgo in zanesljivo obstojnost orodja ter najvišjo stopnjo produktivnosti.

V predstavitvenem postopku je bila izvedena končna obdelava lite femoralne komponente iz zlitine iz kobalta in kroma s čelnim rezkarjem s krogelno konico na 5-osnem rezkalnem stroju. Postopek brušenja so nadomestili z uporabo strategij hitrega kopirnega rezkanja in visokozmogljivega čelnega rezkarja. Cikel je trajal 11 minut na del, kar v primerjavi s prejšnjo metodo predstavlja 50 odstotkov krajši cikel. Ker so površino kondila rezkali in ne brusili, so odpravili nastajanje odpadnih delov. Uporabljeni čelni rezkarji iz karbidne trdine so imeli posebno vrsto iz žilave karbidne trdine in trdo, polirano platenje TiAlSiN. S svojo zasnovo prinašajo velik odvzem materiala in gladko rezanje, zagotavljajo vrhunsko končno obdelavo in krajšajo čas poliranja.



Prilagojena orodja in podpora pri uporabi prinašajo številne prednosti

Določene podrobnosti ortopedskih pripomočkov se zelo razlikujejo od proizvajalca do proizvajalca, vendar pa imajo tudi veliko skupnih splošnih lastnosti, saj so navsezadnje vsa človeška telesa enaka. Proizvajalci so v preteklosti dele strojno obdelovali z orodji po meri, zdaj pa se lahko poslužujejo široke in produktivne vmesne poti z orodji, s katerimi lahko učinkovito izdelujejo splošne lastnosti delov iz različnih materialov. Zaradi tega je nastala potreba po razvoju celotnega nabora orodij po meri.

V podjetju Seco so natančno analizirali proizvodne postopke za izdelavo medicinskih komponent in so na podlagi več kot desetletnih izkušenj na področju strojne obdelave medicinskih delov razvili standardizirano serijo čelnih rezkarjev za strojno obdelavo ortopedskih komponent iz zlitine iz kobalta in kroma. Specializirana orodja so želeli pretvoriti v bolj prilagodljivo in standardizirano serijo orodij. Z novimi možnostmi uporabe lahko ta orodja uporabljamo pri obdelavi različnih delov in materialov. Standardizacija orodja prinaša številne prednosti. Prihranimo veliko časa, saj orodij po meri ni treba oblikovati in prekušati,

prav tako pa zanje ni treba izdelovati prototipov. Orodja predstavljajo standard, zato so predstavljena v našem katalogu in na voljo v distribucijskih centrih podjetja SECO po vsem svetu. Izdelujejo se v proizvodnji velikega obsega, kar prinaša nižje stroške orodja.

Nova serija orodij vključuje devet različnih geometrij in skupno obsega 39 elementov. Relativno majhen izbor izdelkov je na voljo v različnih velikostih, radijih in merah. Orodja so namenjena izdelovanju posebnih lastnosti, ki so skupne različnim ortopedskim komponentam, vključno z deli za kolenski in kolčni sklep, najdemo pa jih tudi pri kostnih ploščicah, hrbtničnih delih in drugih komponentah. Vsaka od devetih geometrij ima določeno funkcijo ali področje uporabe. Posamezna področja med drugim vključujejo grobo in končno obdelavo, podstruženje T-utorov in fino končno obdelavo delov s kompleksnimi konturami.



Celni rezkar JH770 je denimo namenjen operacijam grobe obdelave in je na voljo v zasnovi s štirimi, petimi in šestimi žlebiči. Te zasnove omogočajo različne načine uporabe orodja, od grobe obdelave trdnih materialov do natančnega oblikovanja. Orodje ima kratko skupno dolžino za visoko stopnjo togosti med povečanim odvajanjem kovin. Del standardne ponudbe je tudi rezkar JH780 s konusno krogelno konico in štirimi žlebiči za 5-osno končno obdelavo kompleksnih podrobnosti komponent, kot je odprtina femoralnega kondila. Standardizirana orodja so izdelana z uporabo vrste materiala iz žilave karbidne trdine (12 % Co) in imajo polirano platenje HXT TiAlSiN, razvito v podjetju SECO.

Več različnih operacij



Kompleksne konture ortopedskih komponent pogosto zahtevajo uporabo posebnih zaporedij specializiranih orodij. Obdelava tibijalnega pladnja običajno vključuje do sedem ločenih postopkov strojne obdelave. Ti postopki lahko vključujejo grobo obdelavo,

grobo obdelavo osnovne plošče pladnja, končno obdelavo osnovne plošče pladnja, posnemanje, podstružilno strojno obdelavo T-utorov, stransko končno obdelavo/posnemanje in podstružilno raziglenje. Cilj je doseči vrhunsko končno obdelano površino z najnižjo stopnjo ročnega posredovanja, zanesljivo zmogljivost orodja in najučinkovitejšo kombinacijo produktivnosti, stroškov in kakovosti.

Pri izvajanju različnih operacij je bilo običajno treba uporabljati ločena posebna orodja za izdelavo posameznih kontur, mer in hrapavosti površine. V zasnovi in razvoj posebnih orodij je treba vložiti veliko časa in denarja, majhen obseg proizvodnje pa lahko prinaša daljše proizvodne postopke in omejeno razpoložljivost.

Novi pristop vključuje razvoj in uporabo prilagojenih orodij, ki v teh postopkih zagotavljajo produktivnost, a so še vedno dovolj fleksibilna, da jih lahko uporabljamo pri izdelavi različnih podobnih delov v ortopedski industriji (glejte stransko vrstico).

Zaključek

Svetovni demografski in gospodarski trendi močno nakazujejo, da bo povpraševanje po naprednih ortopedskih komponentah še naprej raslo. Zaradi želja strank in zahtevnega tekmovanja proizvajalcev medicinskih pripomočkov s konkurenco se razvijajo ortopedske komponente, ki so izdelane po meri posameznih pacientov. Zanimivo je, da je mogoče različne posebne dele izdelati z manj specializiranimi orodji, ki so bolj prilagodljiva in stroškovno učinkovita kot orodja po meri, ki so se uporabljala v preteklosti.

> www.secotools.com

MARSi
plastic solutions
3D metal print

← ODLIČNE
rešitve



Drznite si biti
inovativni in
drugačni!

Tu smo za vas!



- ▶ **Revolucionarna** 3D DMLS tehnologija premika meje in gradi novo prihodnost.
- ▶ **Doprinese** vam konkurenčno prednost in večjo produktivnost.
- ▶ **3D DMLS** tisk tehnologija je vrhunski sistem za proizvodnjo kovinskih izdelkov neposredno iz CAD podatkov.
- ▶ **3D** tiskalnik pretvori virtualne 3D-modele v fizične predmete.
- ▶ **V podjetju MARSI, Mario Šinko s.p.**, vam nudimo neposredno izdelavo in obdelavo 3D kovinskih delov z najnovejšo tehnologijo 3D-tiska kovin in zlitin.
- ▶ **Prepričajte** se v napredno izdelavo.





Trajnostno in digitalno za večjo produktivnost

Ergonomično zasnovano delavniško pohištvo in inteligentne rešitve avtomatov ustvarjajo konkurenčne prednosti. Sodoben koncept delavniškega pohištva temelji na trajnostni obravnavi delovnega okolja. Odgovarja na vprašanja, kako je mogoče z delavniškim pohištvom izboljšati motivacijo, zdravje in identifikacijo delavcev ter povečati produktivnost.

Medvretenčne ploščice, kolenski sklepi ali vid – ergonomično zasnovana delovna mesta pomagajo ohraniti zdravje delavcev in zmanjšujejo bolniške izostanke. Starejši sodelavci potrebujejo delovna mesta, ki so prilagojena potrebam človeškega telesa, da lahko ohranijo svojo zmogljivost. Pri mlajših sodelavcih imajo ergonomična delovna mesta preventivni učinek. Proizvodna podjetja, ki se odločajo za sodobne koncepte delavniškega pohištva, lahko s tem okrepijo lojalnost svojih delavcev in svojo konkurenčnost. Zadnje velja še toliko bolj, če se dodatno uporabijo tudi digitalne rešitve, kot so sodobne omare za izdajo orodja s povezavo na informacijske sisteme.



» V spletni trgovini Hoffmann Group lahko kupci svoje delovne plošče načrtujejo sami prek spleta.



» Klaus Schmitt, vodja produktivnega področja za delavniško pohištvo pri Hoffmann Group

Orientiranost in preglednost

Pogosto pomagajo že manjše spremembe v podjetju. Proti prehitri utrujenosti delavcev in težavam s hrbtom na primer pomagajo višinsko nastavljiva delovna mesta. Z njihovo pomočjo je mogoče delovno mesto prilagoditi na individualno telesno višino ali za različne dejavnosti. Da lahko delavci prilagodijo svoja vidna polja in prijemalni prostor in imajo orodje vedno na optimalni razdalji, so na voljo nastavljive stranice delovnih mest in delovnih miz.

Odločilno je, da lahko delavci svoje delovno mesto razumejo na prvi pogled. Svetovalci za delavniško pohištvo Hoffmann Group se zato orientirajo na logičen princip urejanja: na metodo 5S, ki prihaja iz Japonske. Metoda 5S pomeni »selekcijo, standardizacijo, čistost, samodisciplino, sortiranje«. Metoda ustvarja orientacijo, ki

RED TEMELJI NA POPOLNIH
STRUKTURAH.

ZAHTEVAJTE ENAKO OD
DELAVNIŠKEGA VOZIČKA.



Tudi v svetu orodja velja: popolnost zmagala! GARANT kot premium znamka orodja predstavlja kompetenco proizvajalca Hoffmann Group. Več kot 30.000 visokozmogljivih orodij za vse namene uporabe nudi najvišjo invacijsko varnost, trajno premium kakovost in optimalno razmerje med ceno in uporabo. Prepričajte se sami:

www.garant-tools.com



 **Garant**®



» S sistemom za posamično izdajo blaga GARANT Tool24 PickOne se izginevanje potrošnega materiala zmanjša celo do 50 odstotkov.

jo delavci potrebujejo v prostoru in na delovnem mestu. Tako se skladiščenje orodja orientira glede na pogostnost uporabe nekega orodja. V delovni mizi se hranijo le vsakodnevno uporabljena orodja. V bližini delovnega mesta se hranijo tedensko in v oddelku mesečno uporabljena orodja. Da se lahko delavci optimalno orientirajo tudi v večji tovarniški hali, so v pomoč informacijske točke. Te omogočajo nenehen pregled nad aktualnimi informacijami in po potrebi prikazujejo nove informacije.

Izdaja orodja: inteligentno, varno in zamreženo

Za večjo preglednost in učinkovitost pri uporabi orodij, potrošnega materiala in osebne varovalne opreme so danes na voljo inteligentni sistemi za izdajo. Takšni digitalni sistemi omogočajo



» Digitalne informacijske točke posredujejo koristne informacije in dajejo orientacijo v tovarniški hali.

profesionalen nadzor zaloge orodij. Delavci se morajo v sistem prijaviti s svojo PIN-kodo, RFID-Tag, geslom ali prstnim odtisom, preden lahko odvzamejo artikle; odvisno od konfiguracije sistema je odvzem dodatno dodeljen stroškovnemu mestu, stroju ali nalogu – to omogoča večjo preglednost za načrtovanje potreb. Pri omarah v sistemu izdaje blaga GARANT Tool24 Smartline od Hoffmann Group je mogoče višino in širino predalov prilagoditi individualnim potrebam kupcev, da se lahko zagotovi optimalna izkoriščenost razpoložljivega prostora. Dodatno orientiranost in urejenost predalov nudijo pregradne ploščice in penasti vložki eForm za individualno konfiguriranje z rezkanimi žepi v obliki orodja. Vmesniki do omrežja v podjetju, do ERP-sistemov in do eksternega upravljanja skladiščnih mest omogočajo takšno konfiguracijo sistema, da se pri zmanjšanju zaloge pod določeno minimalno vrednost avtomatično obvestita nabava in dispozicija, dobavitelju pa pošlje naročilo za dodatno dobavo – in to ob vsakem času. Kajti sodobni sistemi za izdajo blaga so zasnovani za obratovanje 24/7 brez vzdrževanja.

Sistemi za posamično izdajo zmanjšujejo izginevanje potrošnega materiala

Kot dopolnitev h GARANT Tool24 Smartline je Hoffmann Group marca 2017 prvič predstavil varen sistem za posamično izdajo. Ta nudi maksimalen nadzor nas potrošnim materialom, orodjem



» Red v predalu s penastimi vložki eForm

in osebno varovalno opremo, saj je v vsakem predalu vedno le po en artikel, delavec pa lahko zaporedoma odpre več predalov. Skupno so na voljo štiri velikosti predalov, ki jih lahko kupec sam sestavi v skladu s portfeljem izdaje. Prve izkušnje z GARANT Tool24 PickOne so pokazale, da se lahko na primer pri zaščitnih rokavicah in čepih za zaščito sluha izginevanje zmanjša celo do 50 odstotkov. Z GARANT Tool24 PickOne je mogoče poleg zaloge klasičnih C-artiklov, kot so obračalne rezalne ploščice in brusne plošče, natančno nadzirati in upravljati tudi orodja iz karbidne trdine in druge težke izdajne artikle. To omogoča kapaciteta polnjenja do ene tone. Sistem se lahko upravlja z isto programsko opremo kot vsi drugi proizvodi iz družine GARANT Tool24 in se vključi kot sistem slave ali master.

Profesionalno načrtovanje z virtualnimi stvarnostmi

Da gre pri urejanju novih proizvodnih lokacij res vse po načrtu – od razporeditve delovnih mest prek smiselnega označevanja pohodnih in voznih poti do uskladitve delovnega okolja glede na ergonomične zahteve delavcev – nudi Hoffmann Group edinstveno storitev: virtualen obhod kasnejše proizvodne lokacije. S pomočjo očal za navidezno stvarnost vstopi kupec v svoj načrtovani prostor in si s krmiljenjem prek krmilne ročice ogleda različne perspektive. Tako lahko bolje doživi prostor, načrtovani poteki se lahko s CAD-programsko opremo ustrezno optimizirajo, kar v končni fazi bistveno poenostavi zaključno načrtovanje. Digitalizacija poleg tega omogoča, da lahko kupci enostavne naloge sami načrtujejo



» Sistemi izdaje orodja, kot je GARANT Tool24 Smartline, nudijo vmesnike do omrežja v podjetju, do ERP-sistemov in do zunanega upravljanja skladiščnih mest in lahko samodejno sprožijo naknadno naročanje blaga.

za pisalno mizo. Primer: Delovne plošče za industrijska delovna mesta je treba občasno individualno izdelati, da je mogoče optimalno namestiti prezračevalne rešetke ali odprtine za napeljavo kablov. S spletnim konfiguratorjem eShape od Hoffmann Group je to povsem preprosto. Kupec s funkcijo prime, spusti in določi, na katerih mestih so potrebni izrezi za napeljavo kablov ali kje je treba odrezati delovno ploščo – in to z vsakega poljubnega mesta. Kajti za uporabo eShape potrebuje kupec le spletni brskalnik.

Zaključek

Podjetja, ki stavijo na sistematično in trajnostno načrtovanje svojih proizvodnih lokacij in pri tem upoštevajo celotno delovno okolje, svoje delavce in sodobne digitalne rešitve, lahko izboljšajo svojo produktivnost in pridobijo dolgoročne konkurenčne prednosti.

» www.hoffmann-group.com

LOKOMA – Industrijsko pohištvo za najboljše!

Prijetno delovno okolje vam pripravimo z združitvijo vaših idej in želja, ter naših izkušenj

Alping d.o.o. - Vaš partner prihodnosti!



Renomirano podjetje ALPING d.o.o. smo uradni pooblaščen partner, zastopnik in distributer **INDUSTRIJSKEGA POHIŠTVA LOKOMA** www.lokoma.de za celotno Slovenijo.



alping



Pooblaščen distributer za trženje produktov LOKOMA v Sloveniji je podjetje Alping d.o.o.

» Walter sedaj nudi storitev Xpress za ploščice

Rešitve po meri v najkrajšem času

Walter Xpress

Walter širi svoj nabor proizvodov in sedaj v okviru storitev hitre dostave Walter Xpress ponuja tudi ploščice. Do sedaj so stranke s to storitvijo lahko naročile le rešitve po meri, ki so vključevale le orodja brez ploščic in nosilce za ploščice, hkrati pa so morala biti orodja 'podobna standardnim orodjem'. Walter svojim strankam sedaj nudi tudi prednosti storitve Xpress za ploščice – še posebej, kar se tiče kratkih dobavnih rokov – tri tedne za posebna orodja s ploščicami in štiri tedne za ploščice. S krajšimi časi obnove zalog želimo zmanjšati število orodij, ki jih imajo stranke v obtoku, in posledično zmanjšati njihove stroške. Hkrati pa želimo tudi zagotoviti večjo stopnjo zanesljivosti pri načrtovanju.

Prve ploščice, ki bodo na voljo na Walter Xpressu, so visokozmogljive ploščice P600 (naročila 10 do 200 kosov) s premerom med 12 in 37,99 mm, ki so primerne za luknje s tolerancami IT8 ali IT9 – v srednjih velikostih ali s posebno obliko radiusa. Nismo pa niti pozabili na štiri-robne ploščice v sistemu MX Cut (naročila 10 do 50 kosov), ki imajo največjo rezalno globino 6 mm in rezalno širino med 1 in 3,3 mm – v srednjih velikostih s polnim radiusom, ravnim robom ali nakloni med 30 do 50°. Vse vrste ploščic lahko naročite pri svojih kontaktnih partnerjih pri Walterju ali na spletnem obrazcu v zavijku Xpress na spletni strani podjetja Walter.



» Podjetje Walter sedaj nudi ploščice tudi v sklopu storitve Walter Xpress: Štiri-robne ploščice v sistemu MX Cut in vstavki P600 za svedre. Slika: Walter AG

» www.walter-tools.com

» Novonastalo podjetje DMG MORI HEITEC dobavlja standardne in prilagojene avtomatizacijske rešitve

Dva močna partnerja združujeta svoje znanje, da bi pospešila razvoj inovativnih rešitev avtomatizacije. Podjetji DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT in HEITEC AG sta ustanovila skupno podjetje DMG MORI HEITEC, kar je popolnoma sovpadalo s sejmom SPS IPC Drives v Nürnbergu, ki je vodilni sejem v Evropi na področju električne avtomatizacije.

DMG MORI
HEITEC

Preko podjetja DMG MORI HEITEC GmbH dve podjetji nadaljujeta njihovo uspešno sodelovanje iz preteklih let in vzajemno krepiata njihov tržni potencial na hitro rastočem področju avtomatizacije. Od več kot 1000 zaposlenih v skupini HEITEC jih približno 600 dela na avtomatizacijskih rešitvah. Vsak četrti stroj iz podjetja DMG MORI je že opremljen z avtomatizacijskimi rešitvami. V prihodnosti bo vsak stroj opremljen z avtomatizacijskim sistemom na podlagi modularnih enot. Z modularno združljivimi rešitvami bo podjetje DMG MORI HEITEC dobavljalo integriran koncept avtomatizacije majhnim in srednje velikim podjetjem.

Bistven ukrep za zmanjšanje stroškov bo programsko osredotočena podpora za inženirske procese z uporabo virtualnih modelov strojev, naprav, robotskih aplikacij in materialnega toka. Poleg zmanjšanja stroškov se bo povečala tudi produktivnost. Zato si je podjetje DMG MORI HEITEC GmbH, ki je locirano v Erlangenu, postavilo cilj razviti virtualno predstavitev ali na kratko tako imenovani digitalni dvojček. S pomočjo digitalnega inženiringa se lahko pripravljalni čas projekta skrajša za približno 20 odstotkov, pri čemer se sama izvedba projekta na terenu zmanjša tudi do 80 odstotkov. Nadaljnje spremembe ali dodatki so lahko načrtovani in testirani z digitalnimi dvojčki, ki tečejo vzporedno z operacijami na stroju.

»Krepimo našo strokovno znanje o avtomatizaciji, kot dva enakovredna partnerja v združenem podjetju. Pri tem je razvoj digitalnega dvojčka ključnega pomena: pospeši in stabilizira vse procese strank – od razvoja, vzpostavitve pa vse do storitev – in zagotavlja prilagodljive in stabilne postopke,« pravi predsednik izvršnega odbora podjetja DMG MORI AKTIENGESELLSCHAFT Christian Thönes.

»Preko avtomatizacije in digitalizacije pomembno prispevamo k povečanju produktivnosti in učinkovitosti. S podporo digitalnega inženiringa dosegamo bistveno višjo kakovost v krajšem času razvoja in izvedbe,« pripoveduje predsednik izvršnega odbora podjetja HEITEC AG, Richard Heindl.

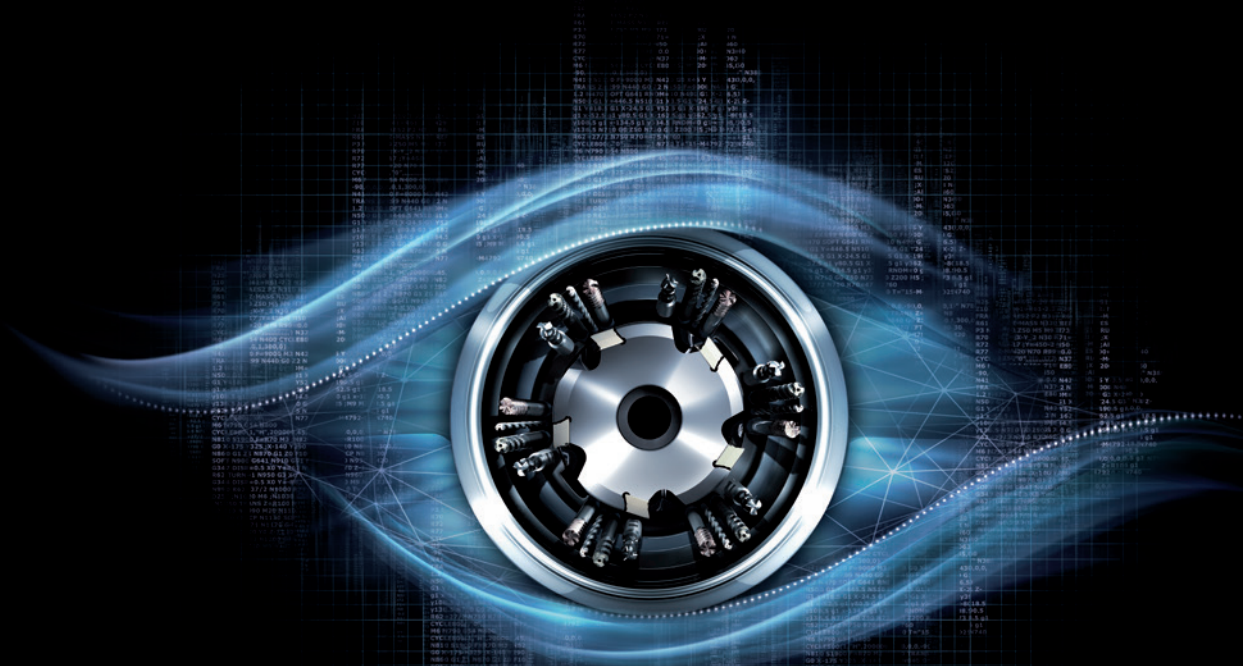
V prihodnosti so predvideni standardi avtomatizacije za širok spekter strank in posebej za srednje velika podjetja tudi realizacija prilagojenih projektov.

[Vir: DMG MORI Balkan GmbH - Podružnica v Sloveniji]

» www.dmgmori.com

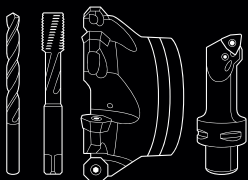
Walter Nexxt

Pregleden prikaz dogajanja v proizvodnji v realnem času




Nove možnosti za industrijo 4.0

Pozorno se sprehodite skozi dogajanje v proizvodnji. Naj se vam pridružimo. Z digitalno povezano strojno proizvodnjo vam nudimo nove vpoglede. In popolno preglednost. Od uporabe orodja in strojev pa vse do logistike. Tako boste v realnem času o vsem podrobno obveščeni. In vse boste ohranili pod nadzorom: Walter Nexxt.



walter-tools.com

 **WALTER**
Engineering Kompetenz

Področje kakovosti na METAV 2018: Digitalno obvladovanje procesov

» Najprej razumeti – nato digitalizirati

Razstavni prostor področja kakovosti na mednarodni razstavi METAV 2018 lahko obiščemo zaradi številnih različnih razlogov, toda večina obiskovalcev se zanima predvsem za eno temo: Kako je lahko kakovost njihovega procesa izboljšana s pomočjo digitalizacije? Še posebej bi morali pri tem imeti v mislih majhna in srednje velika podjetja, je poudaril Andreas Wank, raziskovalec na Inštitutu za proizvodnji management, tehnologijo in obdelovalna orodja (PTW) na Tehniški univerzi v Darmstadt.

Velike korporacije se lažje spopadajo z izzivi industrije 4.0, pripoveduje Andreas Wank, ko predstavlja področje svojih raziskav, bolj



» Andreas Wank, izvršni direktor Kompetenčnega centra SME4-0 v Darmstadt pravi: "Stvari gredo narobe, ko nekdo poskuša odpraviti kaos z digitalizacijo."

verjetno imajo na razpolago sredstva za izgradnjo zelenih tovarn, v katerih lahko brez tveganja preizkusijo in uvedejo nove digitalne pristope. Situacija je precej drugačna v majhnih in srednje velikih podjetjih, ki bodo v večini primerov težko digitalizirala obstoječe proizvodne kapacitete. Zato morajo v prvem koraku zelo skrbno razmisliti, kaj natanko želijo izboljšati.

Toda raziskave Andreasa Wanka ne pokrivajo le področja digitalizacije. Kot izvršni direktor novega kompetenčnega centra SME 4.0 v Darmstadt tudi pomaga podjetjem pri varnem prehodu na nove digitalne pristope. Pojasnjuje, da se digitalizacije lotevajo v smislu metodologije, kjer fokus ni nadomeščanje človeškega dela, temveč dopolnjevanje le-tega. V ta namen je treba avtomatizirati aktivnosti, ki jih je bilo potrebno opravljati ročno, na primer izvedba meritev in vnos rezultatov meritev. Tu na primer strokovnjaki uporabljajo njihov Value Flow Analysis 4.0 za identifikacijo prekinitev digitalnih podatkov, kjer podatki niso zajeti ali pa niso posredovani. Andreas Wank pravi: "Pogosto so rezultati meritev v

gom **ATOS**
SCANBOX

Podjetja na izzive skrajševanja življenjskih ciklov in vse večje raznovrstnosti izdelkov odgovarjajo z uvajanjem avtomatiziranih merilnotehničnih rešitev. ATOS ScanBox je "plug-and-play" merilna celica za popolnoma avtomatizirano 3D-digitalizacijo in kontrolo. ATOS ScanBox povezuje optimizirane industrijske komponente, mobilnost in maksimalno zanesljivost v standardizirani 3D-merilni napravi.

Standardizirana



merilni računalnik vneseni ročno, toda niso upoštevani v nobeni regularni analizi."

Kaos ne more biti odpravljen digitalno

Novi uporabniki bi morali najprej proučiti svoje procese in jih stabilizirati, preden jih digitalizirajo. "Pogosto se ne spleča začeti z nadaljnjo digitalizacijo, če vam procesi niso povsem poznani," je pojasnil Andreas Wank. "Stvari gredo narobe, ko nekdo poskuša odpraviti kaos z digitalizacijo." Pri analizi podjetja iz Heseseja z veliko diverzitetno variant je bilo ugotovljeno, da tok informacij med nabavo, planiranjem proizvodnje in sestavljanjem ni potekal tekoče. Digitalizacija je padla že na prvem koraku, saj nihče ni pravilno sestavil zaporedja informacijskega toka.

Strokovnjaki kompetenčnega centra so podjetju pomagali razviti sistematiziran pristop: najprej so definirali idealno procesno zaporedje in skupaj z osebjem razvili digitalno podporo procesu.

Pomoč za digitalno samopomoč

Vendar pa obstajajo tudi težave pri združevanju obstoječih, zgodovinsko pogojenih IT-sistemov v obliko konsistentno usklajenega digitalnega koncepta.



» Pomoč za digitalno samopomoč: Kompetenčni center SME 4.0 v Darmstadtu izvaja usposabljanja osebja malih in srednje velikih podjetij glede digitalnih strategij in metod v Tovarni procesnega učenja (CiP).



» Usposabljanje na delovnem mestu: metode za ustvarjanje digitalne tovarne preizkušajo stranke Kompetenčnega centra SME 4.0 v Darmstadtu v Tovarni procesnega učenja CiP (na sliki) in v energetsko učinkoviti tovarni (ETA) na Tehniški univerzi Darmstadt.

"Glavni problem pri tem je razvoj rešitve brez prekinitve operativne sekvence," komentira Andreas Wank. "V majhnih in srednje velikih podjetjih to problematiko običajno rešuje osebje ob drugih vsakodnevnih zadolžitvah."

Kot alternativo dragim konzultantskim storitvam Kompetenčni center ponuja pomoč za samopomoč. Izvaja namreč izobraževanja osebja v metodološkem pristopu, ki ga kandidati pred realno uporabo lahko varno preizkusijo v Tovarni procesnega učenja (CiP) ali v novi Energetsko učinkoviti tovarni (ETA na Tehniški univerzi v Darmstadtu).

Eden od največjih izzivov, ki ga pri svojem delu srečuje Andreas Wank, je, da za informacijski tok v podjetjih ne bo več potreben niti en sam list papirja. "V idealnem primeru bo celoten proces tekel digitalno, ko bo produkt zahtevane informacije prinesel s sabo," predstavi svoj pogled v prihodnost. "Potem bo mogoče procese kontrolirati in povezovati na podlagi podatkov v realnem času. Tega ni mogoče doseči s statičnim papirnatim pristopom." Še posebej ga zanima digitalni pogled na zagotavljanje kakovosti pri obdelavi kovin. Prav zaradi tega je razstavni prostor Področja kakovosti na mednarodni razstavi METAV 2018 tako zanimiv vir idej.

» www.metav.com

rešitev za avtomatizirano kontrolo kakovosti



5120



6130



Series 7



Series 8

Seznanite se, kako lahko z optičnimi 3D-meritvami izboljšate svoje poslovanje. Dogovorite se za predstavitev ali merjenje.

TOPOMATIKA konferenca - 3D meritve pri livarskih procesih

Sreda, 7. marec, 2018, od 10. do 15. ure

FourPoints Ljubljana Mons, Pot za Brdom 4, Ljubljana, 1000, Slovenia

Odlične lastnosti in kompaktnije dimenzije

» Okuma predstavlja nov 5-osni vertikalni obdelovalni center vstopnega razreda

Okuma, ki jo v Sloveniji predstavlja podjetje Celada, d. o. o., svoji rastoči ponudbi dodaja GENOS M460V-5AX. Dostopen obdelovalni center s simultano 5-osno obdelavo omogoča učinkovito izdelavo delov v najstrožjih tolerancah. Pri proizvodnji kompleksnih letalskih delov ali večstransko obdelavo z enim vpenjalom uporabniki pridobijo odlično kakovost in zmogljivost obdelave brez potrebe po kompromisih za znižanje stroškov.

Na osnovi prodajnega hita MU-400VII zasnovan in na Japonskem izdelan vertikalni obdelovalni center nove generacije omogoča obdelavo na petih površinah in s tem omogoča večjo geometrijsko natančnost, manj nastavitev in nižje izdelovalne čase. Če ni potrebe po 5-osni simultani obdelavi, lahko GENOS M460V-5AX deluje kot 3-osni obdelovalni center. Največja hitrost vretena je 15.000 min⁻¹. S podajno hitrostjo 40 m/min za osi X in Y, 32 m/min za os Z ter 14.400 in 18.000 °/min za osi A in C, obdelovalni center močno zmanjšuje obdelovalne čase.

Zasnovan za brezkompromisne zmogljivosti

Zaradi inovativne dvostebelne konstrukcije potrebuje ta robustni obdelovalni center izjemno malo prostora (2.160 × 2.810 mm). S polnim simultanim 5-osnim kontrolnim sistemom in termično stabilno konstrukcijo ta stroj uporabniku daje možnost obdelave najzahtevnejših materialov in geometrije.

Pomiki v vseh treh oseh zagotavljajo visokoprecizna kroglična vretena, ki so direktno povezana na Okumine servo motorje z električnimi in mehanskimi lastnostmi, ki zagotavljajo odlično zmogljivost z brezkompromisno natančnostjo. Prvovrstna zasnova stroja z uporabo hipoidnega gonila ponuja odlično natančnost pozicioniranja, togost in hitrost rotiranja mize.

Konstrukcija stroja zagotavlja vzdrževanje visoke natančnosti v primeru spreminjanja temperature prostora, saj stabilizira termične deformacije in skrajšuje čas ogrevanja. Potreba po dimenzijskih korekcijah po ponovnem zagonu stroja je bistveno zmanjšana.

Vsestranska uporaba v številnih aplikacijah

GENOS M460V-5AX ENOS M460V-5AX izpolnjuje najrazličnejše aplikativne zahteve, saj lahko obdeluje široko paleto materia-



lov, vključno s titanom, aluminijem in lahкими zlitinami. Paleta možnih izdelkov je zelo široka – od orodij za brizganje polimerov in oblikovanje pločevine pa do majhnih preciznih kosov. Zasnova glavnega vretena proizvaja manj vibracij in izgube moči na orodju, kar zagotavlja odlične površinske obdelave in impresivno hitrost odrezovanja.

Okumin OSP SUITE omogoča enostavno programiranje operacij 5-stranske obdelave in omogoča dostop do tovarniških aplikacij, kot so Machining Navi in 5-Axis Auto Tuning System za kompenzacijo geometrijskih napak.

» www.okuma.eu

KOLIČINA
Cenovno ugodnejši 3D tisk
večje serije prototipa.



KOMPLEKSNA OBLIKA

Čista in enostavna tehnologija
dodajanja modelnega in podpornega
materiala omogoča izdelavo
kompleksnih oblik z vdolbinami,
zarezami in luknjami.

NAMEN

Izdelava prototipa nosilca AM, FM in
DAB antene z LNA ojačevalcem za
uporabo v avtomobilski industriji.

VELIKOST

183 x 118 x 40 mm.

PROTOTIP NOSILCA ANTENE: IZDELANO S TEHNOLOGIJO FDM

Spoznajte celotno zgodbo izdelka na www.3dtiskalniki.si

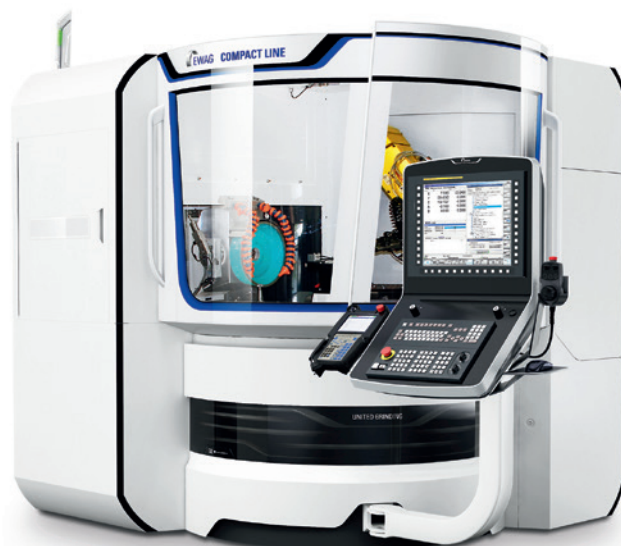
» EWAG COMPACT LINE – visoko precizen in prilagodljiv 6-osni brusilni center

Stroji COMPACT LINE proizvajalca EWAG so visoko precizni, precizni 6-osni stroji za brušenje ploščic za struženje narejenih iz karbidne trdine, cermeta, keramike, PKB in PKD. Stroji COMPACT LINE z visoko zmogljivo tehnologijo v najkompaktnjših dimenzijah postavlja nove standarde za prilagodljivo obdelavo ploščic za odrezovalna orodja.

Z novo razvito opcijsko šesto osjo so stroji COMPACT LINE od sedaj idealen stroj tudi za učinkovito brušenje robov. Izdelavo zaščitnih posnetij na rezalnem robu ploščic za struženje je zagotovljena z razvito kinematiko stroja, kot tudi z novo razvito osjo C. Čas pomožnih procesov je podprt s krajšimi hitrimi gibi in s pametno integracijo robota Fanuc. Popolnoma integriran 6-osni robot optimalno podpira spretno rokovanje in prilagodljivo ter avtonomno pozicioniranje kompleksnih ploščic za odrezovalno orodje.

Posnemalna enota za bruse »tri v enem« je odgovorna za popolno centriranje brusar in za visoko procesno zanesljivost. To omogoča posnemanje in regeneriranje brusov na isti enoti.

V strojih COMPACT LINE se uporablja uporabniku prilagojena programska oprema ProGrind, ki v celoti ustreza visokim pričakovanjem. Krmilnik FANUC je optimalno dopolnilo programske



opreme. Vse programe za brušenje je mogoče narediti hitro in enostavno z uporabniku prijazni zaslonom na dotik.

» www.walter-machines.de

» Podjetje HAAS želi, da njihove stranke povečajo svojo produktivnost, zato so znižali cene najbolj prodajanih strojev

Podjetje Haas Automation, Inc., se je odločilo, da bo evropskemu trgu ponudilo najbolj prodajane obdelovalne stroje po najnižji ceni do sedaj. Razprodaja bo trajala omejen čas. Tako imenovani evropski modeli strojev, ki so standardni modeli Haasovih strojev, ki so že vnaprej nadgrajeni z možnostjo visoke produktivnosti so znižani vse do 19 odstotkov glede na predhodno maloprodajno ceno.

Generalni direktor Haas Automation Europe Jens Thing ob tem pravi: »Našim strankam iz Evrope želimo pomagati, da bodo uspeli na današnjem konkurenčnem trgu. Zato ponujamo naše evropske modele strojev po najnižji ceni, da bi podjetjem olajšali pot do večje produktivnosti in pospešili regionalno gospodarsko rast. Misija podjetja HAAS so že od nekdaj, zanesljivejše ter dostopnejše, osnovne tehnologije CNC-odrezovanja. Sedaj so najbolj želeni in najbolj uporabniku prilagojeni CNC-obdelovalni stroji bolj dostopni, kot kadarkoli prej. Z masovno izdelavo teh visoko zmogljivih strojev, lahko bolje izkoristimo obsežno avtomatizacijo tovarne HAAS in s tem znižamo ceno strojev ter ohranimo visoko zanesljivost. Te prihranke pri stroških pa lahko pretvorimo v nižje cene modelov namenjenih evropskemu trgu. Poleg tega nove evropske modele skladiščimo v lokalnih skladiščih po vsej Evropi, kar je zmanjšalo čase dobave na nekaj tednov. Te najnižje cene pa vsebujejo tudi namestitve stroja pri kupcih in izvedbo usposabljanja tudi na mestu namestitve stroja. Mi verjamemo, da



so prav visokozmogljivi obdelovalni stroji po nizkih cenah ter s hitro dostavo in odlično podporo tisto, kar kovinskopredelovalna industrija potrebuje za uspeh. To je tisti, kar podjetje HAAS ponuja s svojimi novimi modeli za evropski trg.«

» www.HaasCNC.com
» www.teximp.com

» Sveder s ploščicami Walter D3120 združuje procesno zanesljivost z visoko stopnjo stroškovne učinkovitosti

Z D3120 predstavlja podjetje Walter sveder s ploščicami za zahtevne postopke strojne obdelave. Orodje je opremljeno z optimalnim internim hlajenjem in s poliranimi žlebovi. Tako zagotovi odlično odstranjevanje odrezkov – in ima posledično izjemno visoko stopnjo procesne zanesljivosti.

Utrjene in polirane površine zagotavljajo zaščito pred trenjem. Robustno steblo svedra je posebej zasnovano za uporabo v stružnicah in centrih za strojno obdelavo. Zaradi štirobnih ploščic – in z le eno velikostjo ploščic za zunanje in notranje ležišče – je rokovanje s svedrom povsem enostavno. Hkrati pa smo zvišali tudi stroškovno učinkovitost, saj so stroški na rezilni rob manjši.

Walter svojim strankam ponuja D3120 v dimenzijah 2, 3 in 4 x Dc in s premeri 16 do 42 mm. Ustrezne pozitivne ploščice so na voljo v treh geometrijah: od trdnih (A57), prek univerzalnih (E57) do ploščic za enostavno rezanje (E67). Pri posebnih svedrih jih lahko uporabite tudi za levosmerne ploščice. Tipične vrste uporabe za D3120 so splošno strojništvo, panoge, ki se ukvarjajo z izdelavo orodij in kalupov, kot tudi energijska in avtomobilska industrija. Še posebej so primerne za zahtevne postopke vrtnanja, kot je prečno vrtnanje in verižno vrtnanje ali vstopi in izstopi iz materiala pod kotom za skupine materiala ISO P, M, K, S, H.



» Strokovnjak za zahtevne postopke strojne obdelave: sveder s ploščicami Walter D3120 združuje procesno zanesljivost z visoko stopnjo stroškovne učinkovitosti. Slika: Walter AG

» www.walter-tools.com

LOCKOUT TAGOUT SISTEMI ZAKLENI - OZNAČI ZA ZAGOTAVLJANJE VARNOSTI

Dobro zasnovan sistem Zakleni - Označi zagotavlja zelo visok nivo varnosti pred nevarnimi energijami za vse udeležene pri posegih v stroje in delovno opremo. Preprečuje poškodbe in nastanek škode na delovni opremi in inštalacijah.

BREZPLAČNO začetno svetovanje in pomoč pri izbiri opreme na lokaciji uporabnika

V Nexumu nudimo popolni izbor opreme za pravilno izvajanje sistema Zakleni - Označi, strokovno svetovanje in pomoč pri načrtovanju, izvajanju ter vzdrževanju sistema.

Možnost izdelave projektov „NA KLJUČ“

KONTAKTIRAJTE NAS

jurij@nexum.si | 040 755 559

»» Ekonomično, zanesljivo in hitro čiščenje držal orodij

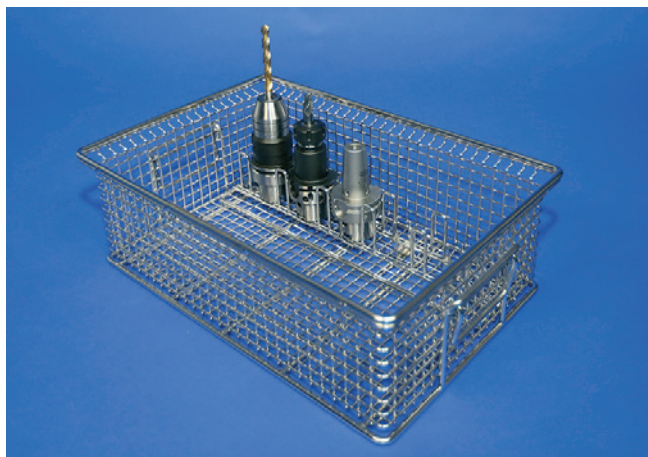
Ne glede na to, ali gre za vrтанje, struženje ali frezanje, ostanki obdelovanca in hladilno mazalne tekočine ne ostanejo zgolj na površini obdelovanca, temveč tudi na orodjih in njihovih držalih.

Čiščenje le-teh se običajno izvaja ročno, kljub temu da se večino izdelkov čisti v za to namenjenih pralnih strojih. Posebej za čiščenje držal orodij (t. i. HSK) in vpenjalnih priprav je podjetje Metallform izdelalo vmesnike, ki jih zlahka namestimo v standardne košare za pranje. Tako tudi njih lahko operemo hitro, zanesljivo, ekonomično v avtomatiziranih čistilnih strojih.

Čista držala orodij močno vplivajo na natančnost pri obdelavi. Zanimivo je, da se pred menjavo orodja držala običajno še vedno čistijo ročno, kar pa ne zagotavlja, da so usedline in drobni odrezki zares odstranjeni. Druga slabost je, da tak način čiščenja okupira zaposlene in zahteva veliko časa. Običajno se pri tem uporabljajo drage krtače, komprimiran zrak in čistilo ali topilo, čeprav je praktično vsako podjetje, ki se ukvarja s proizvodnjo kosov z odrezavanjem, opremljeno s čistilnim, pralnim strojem.

Posebni vmesniki omogočajo lahko avtomatizirano čiščenje

Za potrebe čiščenja držal orodij v čistilnih strojih je Metallform razvil specifične vmesnike za standardne košare, kot je MEFO-BOX. Vmesniki so na voljo za različne vpenjalne trne, kot so



»» Slika 1: Za potrebe čiščenja se vmesnik namesti v MEFO-BOX ali standardno košaro za čiščenje. Glede na dimenzije komore v čistilnem stroju se lahko v košaro namesti več enakih ali različnih vmesnikov.



»» Slika 2: Vmesniki so prilagojeni različnim tipom držal, kot so HSK (na sliki), Conus, VDI in SBA.

HSK, Conus, VDI in SBA, in se jih lahko prilagodi tipu in velikosti držala. Držalo se na vmesnik vpenje na nekritičnih delih.

Vmesniki so prilagojeni glede na velikost komore čistilnega stroja, držala se glede na potrebo na njih lahko namestijo vertikalno ali horizontalno. To omogoča tudi lažji transport držal in njihovo namestitve nazaj v obdelovalni stroj.

Omogočeno je hitro in zanesljivo čiščenje držal. To je mogoče tudi zaradi odprtega dizajna vmesnikov, ki ne ovirajo in onemogočajo dostopa čistilne tekočine ali ultrazvočnih valov, tako da ti do držal lahko dostopajo iz vseh strani. Za izboljšanje čistilnega efekta se košaro lahko v stroju zaniha. Osebe, ki je bilo zadolženo za ročno čiščenje držal, se sedaj lahko posveča bolj produktivnemu delu.

Po čiščenju in zamenjavi orodij se držala lahko transportirajo nazaj do stroja za obdelovanje kovin, ne da bi prišlo do njihovih poškodb.

Skrbno obdelano nerjavno jeklo

Kot vse košare za čiščenje podjetja Metallform, so tudi vmesniki izdelani iz nerjavnega jekla z elektrolitsko polirano površino. Ta visokokakovostni material se lahko uporablja z vsemi čistilnimi mediji in zagotavlja dolgo življenjsko dobo vmesnikov. Vsi spoji so skrbno zvarjeni, tako da ne predstavljajo nevarnosti za kako poškodbo.

» Uspešno izpopolnjena za maksimalno korist

Nova kompaktna tračna žaga LPS-T podjetja Behringer GmbH z vzdolžno premično mizo se je izkazala za vnovičen uspeh podjetja. Podjetje je preizkušen stroj za izdelavo orodij, testnih rezov, prerez manjših kosov in blokov postavila na test in vanj vgradila številne uporabnikom prijazne funkcije. Nova LPS-T vertikalna tračna žaga je tako močno izpopolnjena in dobro opremljena za potrebe, ki se bodo pojavile v prihodnosti.

Temelj LPS-T žage predstavlja linearno vodena miza s površino za podporo rezanega materiala v velikosti 1260 x 1260 mm, ki dovoljuje fleksibilno vpetje in pozicioniranje rezanega materiala. To je doseženo s T-utori, tako vpenjalne priprave pomikamo povsem po svojih željah.

Nov dodatek predstavlja opsijska NC merilna naprava, ki močno olajša pripravljalne procese. Po vnosu želene globine reza, merilna naprava omogoči avtomatsko pozicioniranje. Obdelovani material se tako lahko hitro poravnava, kar zagotavlja višjo fleksibilnost in natančnost pri vsakodnevnem delu s strojem.

Tako pomično mizo kot NC merilno napravo se upravlja z ergonomsko oblikovano in uporabniku prijazno kontrolno ploščo občutljivo na dotik. Meni s povednimi simboli je primeren za operaterje stroja z manj izkušnjami in omogoča enostavno upravljanje stroja.

Podajalno gibanje je pri LPS-T zagotovljeno s krogelnimi vreteni in servo pogonom. Sistem za nadzor pritiska med rezanjem je povezan s servo pogonom in preko sistema pritiska skrbi za konstan-



ten nivo odzemanja materiala (konstantno nastajanje odrezkov), hitreše rezanje kot pri konvencionalnih sistemih in z zanesljivo zaščito pred preobremenitvijo lista žage. Rezultat so nižji stroški rezanja zaradi daljše obstojnosti lista.

Bimetalni ali karbidni list žage je standarden in gnan

s 4 kW motorjem preko obrabno obstojnih koles. Vsi vodilni deli žage so narejeni iz vibracijsko odporne sive litine. Olajšana je tudi menjava žaginega lista, ki jo en sam operater s pomočjo orodja opravi v 2 minutah.

Električno gnani krtači za odstranjevanje odrezkov sta nameščeni na obeh straneh rezila in prilepljene odrezke odstranjujeta sinhrono s hitrostjo rezila, kar je pomembno za zagotovitev maksimalne obstojnosti žaginega lista. Na stroju je že v osnovi nameščen sistem za dovajanje hladilno mazalne tekočine, ki pa se ga lahko nadgradi z okolju bolj prijaznim sistemom, ki dovaja le minimalno (mikro) količino HMT.

» www.behringer.net

NC **SERVIS**
LOVREK IVAN s.p.

www.vist-cnc.com

Ul. Jožeta Jame 14
SI-1210 Ljubljana

chiron



EMAG



STAMA



L P W
More than cleaning

MEMBER OF
SURFACE ALLIANCE

Tel.: ++ 386 1 5838 220
Fax: ++ 386 1 5838 222

Mobi: ++ 386 41 672 930
E-mail: info@vist-cnc.com

vist

» Precitecov CoaxPrinter omogoča 3D-koaksialno tiskanje s podajanjem žice

S 3D-tiskalnikom CoaxPrinter podjetje Precitec GmbH & Co. KG na področje laserskega oblaganja kovin prinaša rešitev, ki prvič v zgodovini omogoča večsmerno pretaljevanje dodatnega materiala, žice. CoaxPrinter ponuja prednosti pred tiskalniki, ki delujejo na principu pretaljevanja prahov, na številnih področjih; na področju ekonomske učinkovitosti, čistosti in trajnosti površinske obdelave, popravila kosov in 3D-tiskanja.

»Spremembe smeri tiskanja pod kotom 90° so skoraj nemogoče pri drugih tiskalnikih, ki uporabljajo žico za lasersko oblaganje kovin,« pravi dr. Markus Kogel-Hollacher, R&D projektni vodja pri Precitecu in nadaljuje: »Uporabniki CoaxPrinterja ne rešujejo težav le na tehnološkem področju oblaganja površin s pretaljevanjem žice, ampak z njegovo uporabo in veliko vsestranskostjo dosežejo rešitve pri številnih procesnih postopkih.«

Koaksialno dovajanje v cono interakcije

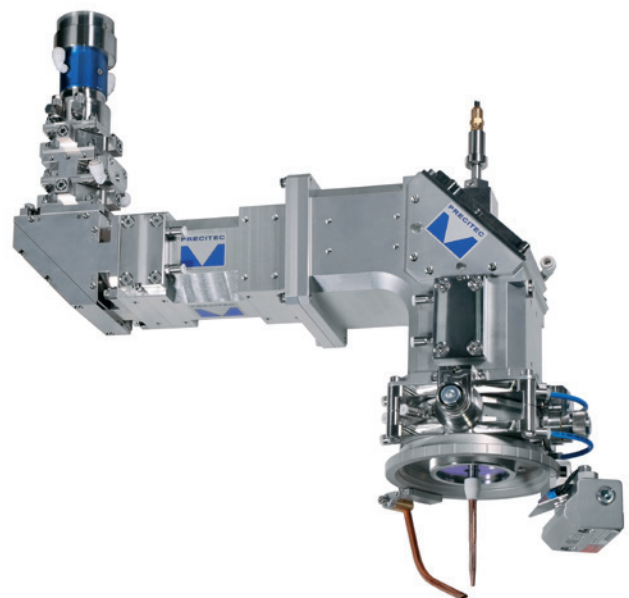
Procesirna glava omogoča koaksialno dovajanje žice v cono interakcije dodatnega in osnovnega materiala. Profil žarka je krožni in je fokusiran neposredno v interakcijsko točko med žico in površino obdelovanca. Tako CoaxPrinter omogoča podajanje žice brez pojave senc, enakomerno porazdelitev intenzitete ne glede na smer podajanja, homogeno predgrevanje in popoln nadzor nad vnosom energije, ki jo vnesemo v proces. Samo podajanje žice je senzorsko nadzorovano, kar je primerno tudi za avtomatizirano proizvodnjo.

Prednosti žičnega oblaganja površin pri aditivnih postopkih proizvodnje

Oblaganje z žico omogoča ekonomične, čiste in okolju prijazne procese, ki jih uporabljamo za 3D-tiskanje, za opláčenje površin z različnimi prevlekami in s tem zaščito površin pred obrabo. Izdelane površine so dobre kakovosti, imajo visoko gostoto in so ne porozne. Poleg tega pri postopkih z dovajanjem žice ne prihaja do kontaminacije okoliških površin, uporabniki dosežejo učinkovito izrabo dodatnega materiala v višini 100 %.

Kompatibilnost z razširjenimi laserskimi izvori

CoaxPrinter lahko deluje s praktično vsako žico dodatnega materiala standardnih dimenzij, pa naj bo ta namenjena varjenju ali



» Slika 1: CoaxPrinter omogoča 3D-tiskanje s koaksialnim dovajanjem žice

spajkanju, naj bo polna ali votla ... Procesirna glava je kompatibilna z razširjenimi večkilovatnimi vlakenskimi diodnimi laserji, pri katerih ima sredica vlakna premer 0,6 mm in imajo moč 6 kW. Za manipulacijo CoaxPrinterja se uporablja standardne industrijske robote ali portalne sisteme.

»To, da lahko v celoti delamo v 3D-tehniki brez izgube dodatnega materiala, odpira novo obdobje na področju laserskega oblaganja površin,« pravi dr. Kogel-Hollacher. V sodelovanju s trgom, Precitec stremi v prihodnost in sledi cilju razširitve uporabe žičnega laserskega oblaganja na številne aplikacije in področja uporabe.

WinMax®

Intuitiven nadzor uspeha.



Z najhitrejšim programiranjem
v industriji povečajte produktivnost
in zaslužite več...

www.hurco.eu
www.kactrade.com

50 YEARS of INNOVATION
HURCO 1968-2018

» Nov klinasti vpenjalni element s patentiranim varnostnim sornikom

Novo, dvojno delujoče klinasto vpenjalo s številnimi varnostnimi funkcijami dopolnjuje ponudbo vpenjal ROEMHELD za stiskalnice in štanice. Inovacija ima patentiran sornik z oblikovano varnostno stopnico, ki varno zadrži tudi težko zgornje orodje pri padcu tlaka ali med vzdrževanjem.

Kombinacija avtomatskih premikov, kontrole položaja vpenjalnega sornika in vgrajene varnostne stopnice zagotavlja zanesljivo in dobro nadzorovano vpenjalno sredstvo. Uporablja se lahko na primer pri poševnih vpenjalnih robovih na štancah. Pri tem klinasta vpenjala zaradi robustne zgradbe vzdržijo visoke temperature in umazanijo ter imajo dolgo življenjsko dobo. Modularna izvedba zagotavlja stroškovno ugodno izdelavo, visoko razpoložljivost delov in kratek čas dobave.

Oblikovana varnostna stopnica fiksira zgornji del orodja pri padcu tlaka

Klinasto vpenjalo je zgrajeno iz hidravličnega bločnega cilindra in sornika v ohišju s kontaktno površino pod kotom 20 stopinj. Za dodatno varnost poskrbita stopnica v obliki „nosu“ na vpenjalnem sorniku in ustrezen adapter na robu orodja za vpenjanje.

Če pri štancah iz kakršnegakoli razloga pride do padca tlaka, se zgornji del orodja spusti na varnostno stopnico ter z adapterjem tvori zaprt zaključek, ki fiksira sornik in orodje. Funkcija kontrole položaja nadzira položaj vpenjanja in izpenjanja sornika in ter opozori, če orodje ni bilo nameščeno ali vpenjalni rob ni pravilno nastavljen.



» Novo klinasto vpenjalo ROEMHELD s patentiranim vpenjalnim sornikom z oblikovano varnostno stopnico in ustrežno adaptersko ploščo zagotavlja več varnosti na štancah (fotografija: ROEMHELD).

Enostavna nadgradnja s fleksibilno prilagodljivim vpenjalnim sredstvom in ustreznimi adapterji

ROEMHELD naknadno montažo olajša z adapterskimi ploščami, ki se lahko enostavno namestijo na že obstoječa orodja. Poleg tega so elementi klinastih vpenjal zgrajeni kot variantni sistem, kjer imajo kupci številne možnosti.

Enojno in dvojno delujoči elementi z vpenjalno močjo od 25 do 1250 kN so na voljo za ravne in poševne vpenjalne robove. Poleg tega klinasta vpenjala zaradi trajnega mazanja skorajda ne potrebujejo vzdrževanja. Po želji se lahko na sornike in ohišja nanesejo večslojni visokotehnološki premazi, ki zmanjšajo obrabo pri zahtevnih uporabah.



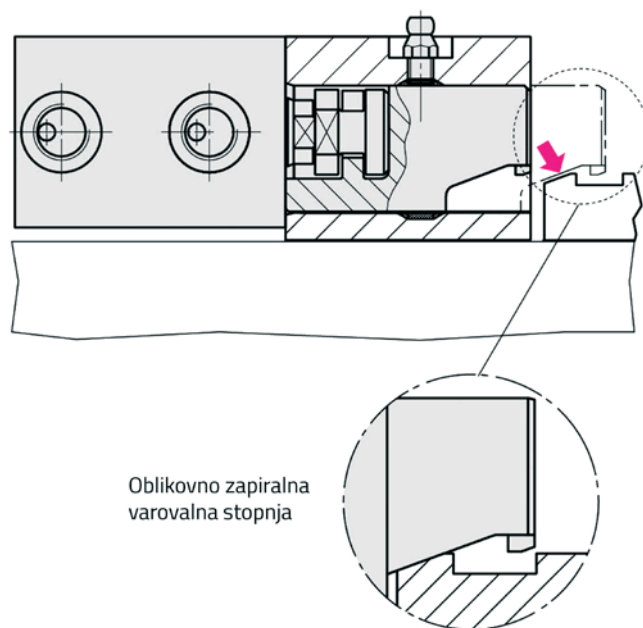
» Povezava do videa o klinastem vpenjalnem sorniku z oblikovano varnostno stopnico

ROEMHELD: optimiranje nastavitvenega časa za preoblikovanje pločevine, obdelavo umetnih mas ter gumija

ROEMHELD z obsežno ponudbo vpenjal reši skoraj vse naloge pri vpenjanju na področju preoblikovanja pločevine ter predelave umetnih mas in gumija. Magnetni, hidravlični in elektromehanski vpenjalni sistemi so vsestransko uporabni ter pripomorejo k učinkovitejšemu in gospodarnejšemu poteku posamične in serijske proizvodnje v skoraj vseh industrijskih panogah. Ponudbo dopolnjujejo izdelki za menjavo orodja, na primer menjalni vozički, kotalne letve in gnane nosilne konzole.

Z inovativnimi izdelki proizvodne, montažne, vpenjalne in pogonske tehnike je podjetje vodilno na mednarodnem tržišču ter v kakovosti v svoji panogi. Leta 2016 so prejeli nagrado Euroblech v kategoriji „Automation & Handling“ za sklopko prijemalnih tirnic HILMA, ki deluje brez lastnega pogona in jo je zaradi tega izredno enostavno namestiti. Ponudbo dopolnjujejo elementi za izdelavo, pregled in vzdrževanje velikih gradbenih delov za vetrne turbine, komponente za avtomatizacijo nastavljanja in komunikacijo stroja v okviru industrije 4.0. Magnetna vpenjala so delo leta 2017 ustanovljenega podjetja Römheld Rivi GmbH. Poleg 25.000 izdelkov v katalogu razvijajo izdelke po želji kupcev, tako da lahko skoraj za vse naloge ponudijo optimalno rešitev.

Podjetje ima v več kot 50 državah po vsem svetu svoj servis in prodajo ter oskrbuje mednarodno strojegradniško, avtomobilsko, zračno in agrarno industrijo ter medicinsko tehniko. V krajih Laubach, Hilchenbach in Rankweil v Avstriji je 510 sodelavcev leta 2016 ustvarilo prihodek 105 milijonov evrov.



Oblikovno zapiralna varovalna stopnja

» Zgornji del orodja varno zadrži oblikovan zaključek z adaptersko ploščo tudi pri nenadnem padcu tlaka (fotografija: ROEMHELD).

» www.roemheld-gruppe.de
» www.halder.si

MIEL®

OMRON
DISTRIBUTOR

Avtomatizacija in pogoni

- PLK sistemi
- Omrežja
- Operaterski paneli (HMI)
- Frekvenčni pretvorniki
- Servo sistemi
- SCADA
- Industrijski roboti

Industrijske komponente

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

Senzorika

- Senzorji z optičnimi vlakni
- Induktivna stikala
- Fotoelektrični senzorji
- Dajalniki impulzov
- Kamerni sistemi in senzorji
- RFID sistemi

Varnostna tehnika

- Varnostne zavese in senzorji
- Varnostni moduli
- Varnostna stikala
- Varnostni releji
- LED signalni stolpiči

INDUSTRIJSKA SIGNALIZACIJA - NOVA SERIJA LR



Serijsko LR odlikuje:

- odpornost proti vlagi in prahu (IP65),
- enostavno določanje zaporedja svetilnih enot in ohišja s sistemom "twist & lock",
- edinstvena notranja konstrukcija, ki dosega 360 ° oddajanje zvoka in svetlobe,
- možnost nastavitve 4 vrst alarma ter nastavitve utripanja luči,
- na voljo v dolžinah 400 mm, 500 mm, 600 mm in 700 mm.

2 leti
garancije

Zvočna
opozorila

Robustna
izvedba

Ostra 360 °
vidljivost

Preprosta
konfiguracija



» Sejem EMO Hannover je spodbudil milijardne kapitalске naložbe

Za sejem EMO bi lahko rekli, da je pravi dogodek za poslovni uspeh oz. izjemno okno za vstop na svetovni trg. Sejem EMO je vpogled v prihodnost svetovne proizvodnje. Po šestih dneh sejma v lanskem letu je več kot 2200 mednarodnih razstavljalcev na področju proizvodnih tehnologij zapustilo Hannover s polno knjigo naročnikov in z zelo optimističnim razpoloženjem.

»Več sklenjenih poslov, večja mednarodna prepoznavnost in več inovacij. Sejem EMO je znova doživel ugled vodilnega mednarodnega sejma za področje kovinskopredelovalne industrije,« je povedal generalni komisar za sejem EMO 2017 Carl Martin Welker, ki je na koncu dodal še, da je sejem narekovelec proizvodnih tehnologij prihodnosti. Welker je poudaril tudi, da je imel sejem EMO velik vpliv na poslovne aktivnosti. Obiskovalci so na sejmu EMO izpolnjevali anketo, iz katere je razvidno, da so obiskovalci v prihodnjih 24 mesecih pripravljani investirati kar 20 milijard evrov v proizvodne tehnologije. V času sejma so bili sklenjeni posli v vrednosti 8 milijard evrov. Na primer SHW Werkzeugmaschinen iz nemškega Aalena je prodalo več strojev naenkrat. Poleg takšne nepričakovane prodaje so obiskovalci prišli na sejem s konkretnimi

projekti in težavami in so iskali podjetje, ki bi znalo rešiti njihove težave. Več takšnih kupcev je prišlo samih iz Kitajske.

Slogan sejma EMO odraža vibracije časa

Izbrani slogan sejma EMO, Povezovalni sistemi za inteligentno proizvodnjo, se je izkazal za pravega, saj je pritegnil množice, še posebej iz tujine. V tem duhu je večino razstavljalcev ponujalo rešitve povezovanja, aplikacije za analizo podatkov in inovativne storitve. Velik delež teh razstavljalcev je na sejmu razstavljalo prvič. Poudarek je bil na sistemih, ki omogočajo povezavo več partnerjev, rešitvah nadzora obdelovalnih strojev v oblaku, programih za simulacije, obogateni realnosti za vzdrževanje strojev, tehnologiji verižnih blokov za varen prenos podatkov, novih poslovnih

modelih in še veliko več. Predsednik izvršnega odbora podjetja DMG Mori Aktiengesellschaft Christian Thönes je podprl izjave številnih drugih razstavljalcev: »Glavna tema letošnjega sejma EMO Hannover je bila idealna podlaga, ki predstavlja pripravljene izdelke za digitalno proizvodnjo.« Generalni komisar sejma EMO Martin Welcker je še dodal: »To je bilo točno to, kar so naši obiskovalci iskali. Industrija obdelave kovin je pokazala, da se njene visokotehnološke ponudbe popolnoma usklajeni z najnovjšimi tržnimi zahtevami.«

Proizvodne prednosti iz celega sveta na sejmu EMO

Industrijski strokovnjaki iz tujine so bili še posebej zainteresirani za udeležbo na sejmu EMO, z namenom seznanitve s sodobnimi proizvodnimi tehnologijami. Več kot polovica od 130.000 vseh udeležencev sejma EMO je bilo iz tujine. Sedemdeset odstotkov teh tujih obiskovalcev je prišlo iz evropskih držav. Ugotovljeno je bilo, da se je število udeležencev iz Azije močno povečalo. Tuji udeleženci so bili zelo zainteresirani, da vidijo, kako vodilna podjetja izkoristijo digitalizacijo za optimiranje različnih procesnih verig.

Poleg digitalizacije in povezovanja so obiskovalci velik del zanimanja namenili tudi tehnologiji aditivne izdelave. Glede na zanimanje kar petine obiskovalcev za te tehnologije je aplikativni inženir podjetja Multiphoton Optics GmbH Alexander Krupp povedal: »Kot aplikacijski inženir v podjetju, ki izdeluje 3D-tiskalnike za izdelavo zelo preciznih delov, je moj glavni razlog za obisk sejma EMO 2017 seznanitev z najnovjšim dogajanjem na področju aditivnih tehnologij in z novimi tehnologijami. Ko moram oceniti in pregledati vse novosti s področja kovinskopredelovalne industrije, ni boljšega mesta, kot je to sejem EMO.«

Razstavljalci na sejmu opisujejo sejem EMO, kot odskočna deska na mednarodne trge. Direktor belgijske hčerinske družbe podjetja Haas Automation opisuje sejem EMO kot fantastično okno za vstop na mednarodne trge in še pravi, da na svetu ne obstaja nobena alternativa sejmu EMO.

Sejem EMO je zelo cenjen tudi kot središče za povezovanje

Dodatni program na sejmu EMO je ponudil vpogled v današnje in prihodnje trende izdelovalnih tehnologij. Bogat niz konferenc, seminarjev in posebnih prireditev je postavljaj pozornost na ključ-



ne teme, kot so industrija 4.0, proizvodna v prihodnosti, aditivne tehnologije, inteligentna orodja, varnost delavcev, usposabljanje delavcev in obetavni trgi Indije, Združenih držav Amerike in Mehike. Dodatni program je bil velik magnet za vsakogar, ki si želi ogledati in se pripraviti na jutrišnjo realnost.

Veliki dogodek že od vsega začetka

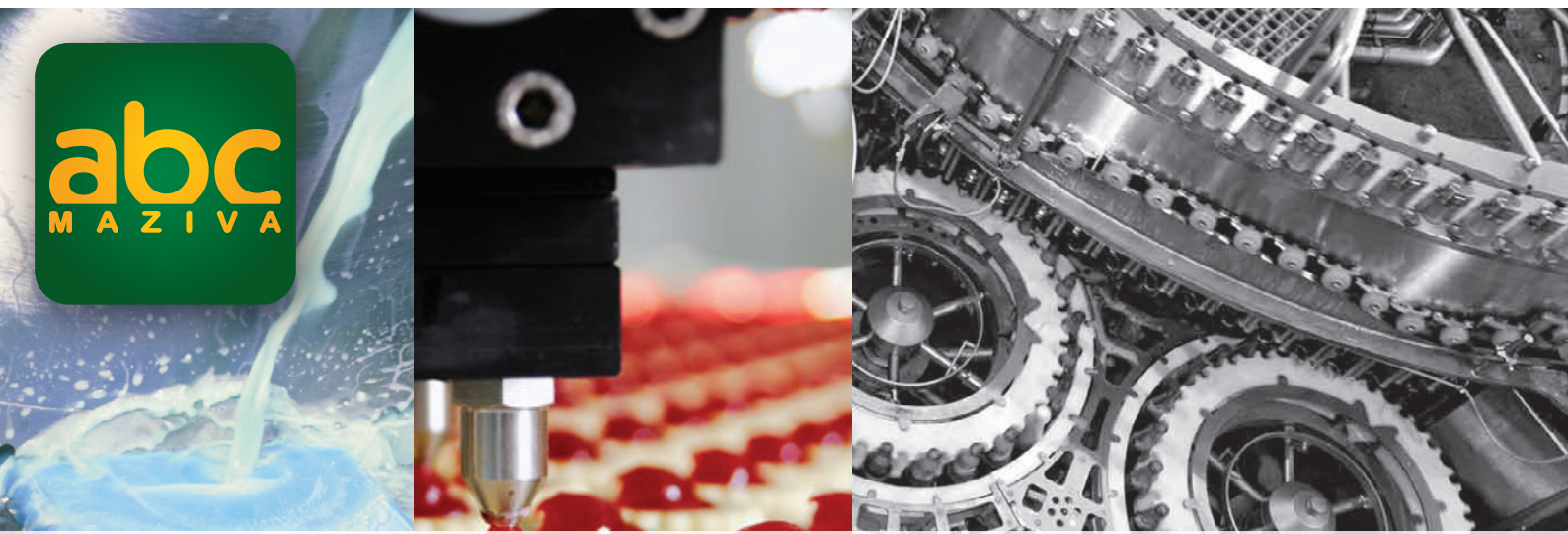
Po štirih letih čakanja, da se sejemska vrata znova odpro na sejmu EMO Hannover, so bila pričakovanja zelo visoka. Dogodek se je začel na poseben način z nemškim predsednikom Frank-Walterjem Steinmeierjem, ki se je udeležil otvoritvenega praznovanja.

Shranite si datum za naslednji sejem EMO Hannover.

Celotna industrija se že veseli novega sejma EMO v letu 2019. Teme povezovanja in digitalizacije bodo še vedno na vrhu zanimanja. Do takrat pa bomo imeli še boljše razumevanje, kaj nas čaka v prihodnosti.

Naslednji sejem EMO bo potekal od 16. do 21. septembra 2019.

› www.emo-hannover.de



Ekskluzivni prodajalec industrijskih olj in maziv Aral, BP in Castrol

ABC maziva d.o.o. | Bravničarjeva 13 | 1000 Ljubljana
tel 01 513 62 42 | fax 01 513 62 48 | info@abcmaziva.com | www.abcmaziva.com



» Termin sejma Moulding Expo 2019 je potrjen

Evropska orodjarska industrija in njeni dobavitelji se bodo znova zbrali v Stuttgartu od 21. do 24. maja 2019.



Termin za tretji mednarodni sejem orodjarstva je določen. Najpomembnejši predstavniki industrije orodij, modelov in kalupov bodo ponovno prisotni stuttgartskem sejmišču od 21. do 24. maja 2019. Razstavljalci, predstavniki partnerskih združenj BVMF, VDMA, VDW in VDWF in Messe Stuttgart so se skupaj odločili za termin v pozni pomladi 2019. Gabriele Urhahn, vodja marketinga in odnosov z javnostmi podjetja GF Machining Solutions iz Schorndorfa pravi: "Po našem mnenju se Moulding expo 2019 začneja s popolnim datumom. Za razliko od leta 2017 se bo izognil binokštnim praznikom."

Termin tudi omogoča razstavljalcem in obiskovalcem Moulding Expa 2019 nove možnosti povezovanja znotraj orodjarske industrije. Od 21. do 23. maja 2019 bo poleg Moulding Expa 2019 pod isto streho potekal tudi Automotive Show, ki ga organizira britanski Uki media Events, s čimer bo združil pet sejmov za dobavitelje avtomobilske industrije. Roland Pfletschinger, izvršni direktor podjetja Pfletschinger & Gauch iz Plochingena: "Tematika Automotive Showa je idealni dodatek Moulding Expu. Ponuja sinergijo v širšem smislu – tako za nas kot razstavljalce kot tudi za obiskovalce, ki bodo imeli popoln pregled nad aktualno tehnologijo."

Nič torej ne preprečuje uspešne izvedbe Moulding Expa 2019 – pravzaprav je 70 razstavljalcev že potrdilo svojo udeležbo. Komisija sejma je bila soglasna: "Idealni termin in interakcija z Automotive Showom bosta imela pozitiven vpliv tudi na število obiskovalcev." Lanskega Moulding Expa se je v štirih dneh udeležilo 14.000 obiskovalcev iz 52 držav.



» Od 21. do 24. maja 2019 se bodo najpomembnejši predstavniki orodjarstva, izdelave modelov in kalupov zbrali na sejmu Moulding Expo. Okrog 70 razstavljalcev je že potrdilo svojo prisotnost. Vir: Messe Stuttgart



» Na tretjem sejmu Moulding Expo, ki bo potekal maja 2019 na stuttgartskem sejmišču, bo predvidoma prisotnih več kot 750 razstavljalcev in 14.000 obiskovalcev z vsega sveta. Vir: Messe Stuttgart

Nekaj podatkov o sejmu Moulding Expo – Mednarodnem sejmu za izdelavo orodij, modelov in kalupov.

Fokus sejma Moulding Expo je na izdelavi orodij, modelov in kalupov za brizganje polimerov, tlačno litje, litje, štancanje in preoblikovanje, kot tudi na različnih metodah izdelave modelov in prototipov. Komponente in pribor, obdelovalni in procesni stroji, merilna tehnika in posebni stroji, programska oprema, sistemi in storitve za konstruiranje orodij in modelov zaokrožujejo ponudbo sejma. Posebni obsejmski simpoziji in razstave dopolnjujejo raznovrsten program. 760 razstavljalcev in okrog 14.000 obiskovalcev je prišlo v Stuttgart na zadnji sejem.

Organizator sejma Moulding Expo je Messe Stuttgart s podporo Nemškega združenja izdelovalcev modelov in kalupov (BVMF), Nemške inženirske zveze (VDMA – Združenje izdelovalcev orodij), Nemškega združenja izdelovalcev orodij in kalupov (VDWF), Nemškega združenja proizvajalcev strojnih orodij (VDW) in Mednarodnega združenja za posebna orodja in stroje (ISTMA).

» www.moulding-expo.de

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

ROBOSHOT α -SiA

Vrhunski stroj za injekcijsko brizganje plastike

FANUC
ROBOSHOT
 α -S100iA

Konektorji



Optika



Medicina



WWW.FANUC.EU

**Največja natančnost
in zanesljivost!**

Energetska učinkovitost

80% manjša poraba el. energije kot primerljivi hidravlični stroji

20% manjša poraba el. energije kot primerljivi električni stroji

» Airbus Helicopters pokazal tretji prototip H160

Hexcel Corporation (NYSE: HXL) je pred kratkim pokazal tretji prototip H160 proizvajalca Airbus Helicopters, z intenzivnimi barvami, značilne za kompozitne materiale, ki jih dobavlja Hexcel.

Za trup in lopatice glavnega rotorja novega helikopterja so namreč izbrali Hexcelove ojačitve, predimpregnirane materiale, lepila in satje. H160 je helikopter, ki ga je proizvajalec Airbus Helicopters zasnoval z mislijo na dodano vrednost za kupce v smislu zmogljivosti, ekonomske konkurenčnosti, varnosti in udobja. Uporaba Hexcelovih kompozitnih materialov pripomore k lahki zasnovi, ki pomaga varčevati z gorivom, in k optimizaciji delovanja helikopterja. Novi program H160 z visokim deležem ogljičnih vlaken promovirajo podobno kot A350 XWB, ki je imel 53-odstotni delež



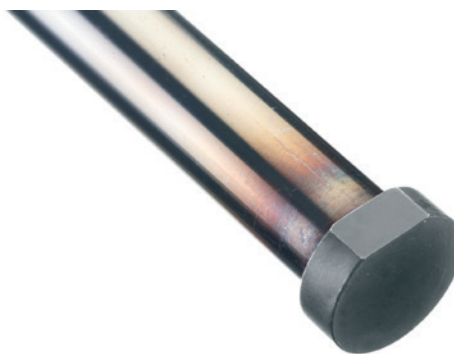
kompozitov, Hexcel pa je zanj dobavljal predimpregnirana ogljična vlakna za vse primarne dele.

» www.hexcel.com

» Novi izmetalni trni z glavo, ki preprečuje sukanje

Izmetači z glavo, ki preprečuje sukanje, omogočajo natančno centriranje posamezno oblikovanih izmetalnih ali jedrnih trnov v orodju. Centrirna ploskev valjaste glave omogoča varen, jasno določen položaj v orodju. Geometrija glave lahko opravlja tudi funkcijo standardnega izmetalnega trna po DIN. Novi izmetalni trni s preprosto geometrijo montaže omogočajo ponovljivo natančnost in jasno pozicioniranje, uporaba celotne površine izmetalne glave pa zagotavlja maksimalno stabilnost. Izdelani so iz kaljenega jekla in jih je mogoče z naknadno obdelavo še prilagoditi posameznim potrebam.

» www.hasco.com



» Tehnologije na poti - Technology on Tour

Izredno uspešen prvi korak dogodka »Technology on Tour« je bil septembra 2017 v Heilbronn, zaključni dogodek pa bo julija 2018 v Münchnu. Arburgova obljuba je »Wir sind da.« (Tukaj smo.)

Zato se kljub splošnemu trendu v smeri digitalnih komunikacij skušajo kupcem približati in z njimi vzpostaviti osebni stik. Na vsakem od dogodkov okoli 50 kupcem predstavijo trende v predelavi plastike. Zaradi dobrega odziva razmišljajo tudi o podobni turneji na mednarodni ravni.

Obiskovalci so zadovoljni z mešanico strokovnih predstavitev, dogodki v živo in poznopoldanskimi urami, ki omogočajo obisk zunaj delovnega časa. Zanimive so tudi teme – na primer Industrija 4.0 z digitalizacijo proizvodnje, inovativnimi rešitvami, pa tudi majhnimi serijami in unikatnimi kosi po meri kupca, lahke konstrukcije in procesi ProFoam in MuCell, direktno vstavljanje vlaken, praktične demonstracije, podpora kupcem ... Če katerega od kupcev določena tema še posebej zanima, mu lahko Arburgovi strokovnjaki individualno svetujejo in opravijo testiranje na sedežu



v Lossburgu, kjer mu svetujejo glede najprimernejše tehnologije za njegov namen.

» www.arburg.com

» ENGEL na sejmu Interplastica 2018

Na sejmu so na brizgalki victory z orodjem svojega naročnika Betar proizvajali originalno embalažo za zapestne ure – sestavljive polovice krogel, ki se jih nato sestavi v kroglasto embalažo za uro.

Betar poleg lastnih izdelkov za plinsko in vodno merilno tehniko izdeluje tudi različne plastične izdelke po naročilu. Njihovo glavno vodilo je fleksibilnost, zato investirajo predvsem v brizgalke victory brez vodila, ki omogočajo preprosto menjavo orodij in kompaktne proizvodne celice. Ta prednost je posebno pomembna pri proizvodnji tridimenzionalno kompleksnih kosov ter pri uporabi orodij z mnogimi gnezdi ali večkomponentnih orodij.



Brizgalka victory je bila predstavljena z brizgalnim agregatom nove generacije ecodrive, ki ima 30–70 % manjšo porabo energije.

Prikazali so tudi način delovanja nadzora teže iQ, ki so ga obiskovalci lahko spremljali v živo na zaslonu.

Drugi eksponat je prikazal maksimalno integracijo na minimalnem prostoru – to je posebno zanimivo za čiste



prostore. Brizgalka e-victory 80 je izdelovala držala za igle za 1 ml varnostne brizgalke v orodju s 16 gnezdi, linearni robot viper 12 pa je drobne kose odvezal in jih predajal naprej v razdelilnik, pod katerim je bilo 16 vrečk – za spremljanje lotov vse do posameznih gnezd se kosi namreč pakirajo v vrečke po gnezdih. Držala imajo težo vbrizga 0,08 g in poleg tega še različne debeline sten, zato zahtevajo izredno natančno predelavo.

Del razstavnega prostora so namenili tudi za MES autentig, ki omogoča integracijo podatkov posameznih gnezd. Najnovejši modul se imenuje »Energy« in prikazuje porabo energije posameznih odjemalcev, poleg tega pa učinkovito izravnava konice pri porabi električne energije.

» www.engelglobal.com
» www.lakara.si



Gammaflux

REGULACIJA
TOPLIH KANALOV
V ORODJU

5-LETNA
GARANCIJA



» Centralni sušilni in transportni sistem WITTMANN

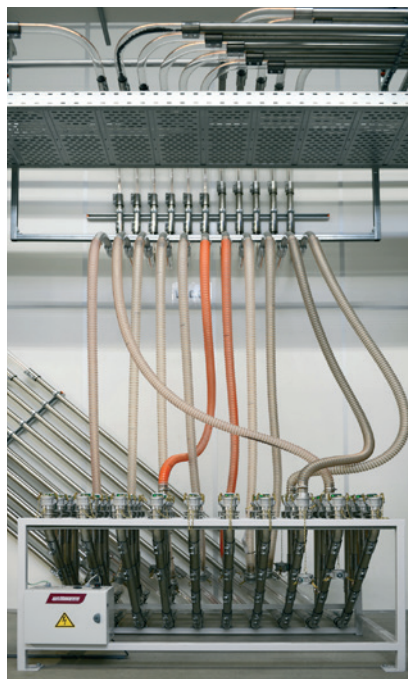
Podjetje fortell s. r. o. s sedežem v Lanškrounu na Češkem ponuja zasnovo in izdelavo orodij za brizganje in montažo ter brizganje plastičnih kosov. Ko gre za sušenje in transport plastičnih granulato, se podjetje zanaša na strokovno znanje podjetja WITTMANN.

Podjetje fortell že od leta 1995 ponuja celostne storitve, še posebej na področju dobave plastičnih in kovinskih izdelkov. Začeli so tako rekoč iz nič, z majhno proizvodnjo izsekovanja pločevine in samo s petimi zaposlenimi. Danes so se razvili do bolj konkurenčne velikosti in zaposlujejo 200 ljudi, vse dejavnosti pa so združene pod isto streho: izsekovanje, orodjarna in oddelek brizganja plastike. Svojim kupcem ponujajo obsežno podporo pri razvoju produktov, zasnovi orodij, izdelavi orodij in masovni proizvodnji plastičnih in kovinskih kosov.

Dobili so že več nagrad, na primer leta 2004 nagrado DHL Export Award za najodličnejšega izvoznika v Češki republiki, 2016 pa regionalni naslov »Podjetje leta 2016«. Bolj kot na vse drugo pa so ponosni na ljudi, ki delajo z njimi, saj so si zgradili ekipo strokovnjakov, ki predstavljajo najboljšo češko tehnično tradicijo. Tako lahko številnim vrhunskim podjetjem iz različnih sektorjev (elektrika, avtomobilizem, potrošno blago, medicinska oprema) po vsej Evropi, Latinski Ameriki, ZDA in Japonski zagotavljajo širok spekter izdelkov po meri. Že veliko let so zadovoljni z roboti WITTMANN, v letu 2017 pa so namestili še centralni sušilni in transportni sistem WITTMANN.



» Slika 1: Sušilni silosi na suh vroči zrak s centralno pripravno enoto



» Slika 2: Spojna postaja CODEMAX zagotavlja, da se pravi material dovaja v pravo brizgalko

Osrednje zahteve

Namen podjetja je bil dobiti centralni sušilni in transportni sistem za oskrbo polovice proizvodnje, ki so jo sestavljali večji stroji, ker so drugo polovico z manjšimi stroji že oskrbovali obstoječi mobilni sušilniki materiala. Velik poudarek pa je bil na tem, da bi sistem v prihodnosti lahko oskrboval tudi manjše brizgalko. Zato so iskali modularni sistem, ki bi bil zanesljiv, varen in tehnično dovršen.

Te zahteve so z lahkoto izpolnili baterijski sušilniki WITTMANN DRYMAX E s standardno funkcijo FC plus, ki omogoča učinkovitejšo konfiguracijo in delovanje sušilnih sistemov.

Če je v sistemu več generatorjev sušilnega zraka, lahko v primeru manjših potreb avtomatski sistem nekatere od njih izklopi.

Zato je dodatna prednost funkcije FC prihranek energije. Poleg tega je mogoče sistemu kadarkoli dodati dodatne sušilnike, kar kupcu omogoča veliko fleksibilnost v primeru širitve (sušilniki in/ali sušilni lijaki).

Zanesljivost proizvodnega procesa

WITTMANN je v sušilni in transportni sistem vključil spojno postajo CODEMAX, ki vedno skrbi, da se pravi material dovaja v vsako od brizgalk. Če bi upravljalca naredil napako in bi priključil napačni vir materiala na brizgalko, se transportni proces ne bi zagnal, na ekranu krmilne enote sistema M7.3 pa bi se izpisalo sporočilo o napaki.

Poleg tega ima sistem licenco VNC (Virtual Network Computing), ki omogoča upravljanje krmilne enote M7.3 z osebnega računalnika (4 uporabniki). Če bi kupec kadarkoli potreboval pomoč pri nastavljanju parametrov sistema na računalniku, se mu lahko servisni tehnik Skupine WITTMANN pridruži prek programa TeamViewer in jasno pokaže, kakšen je postopek.

Največja fleksibilnost

WITTMANN je omogočil tudi integracijo obstoječe opreme drugih proizvajalcev, vključno s polnili in dvema sušilnikoma s štirimi sušilnimi lijaki. Te naprave so priključili tudi na alarmni sistem WITTMANN.

Še en izziv je bila integracija gravimetričnih mešalnikov v sistem, saj so morali ohraniti njihovo mobilnost. Problem so rešili s hitrimi priključki in modularnimi vodili. Tako so omogočili hitro



» Slika 3: Pogled na centralni sušilni in transportni sistem, ki je dvignjen in ne zavzema »delovnega« prostora brizgalkam

premikanje treh mobilnih gravimetričnih enot od ene brizgalkke k drugi, pri čemer je še vedno omogočeno polnjenje teh brizgalk prek centralnega transportnega sistema.

> www.wittmann-group.com

> www.robos.si

Wittmann

Eno podjetje za vse rešitve.

www.wittmann-group.com



ROBOS d.o.o.

Brnčičeva 31, SI-1231 Ljubljana Črnuče

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

world of innovation

» WITTMANN – robotske funkcije za maksimalno učinkovitost

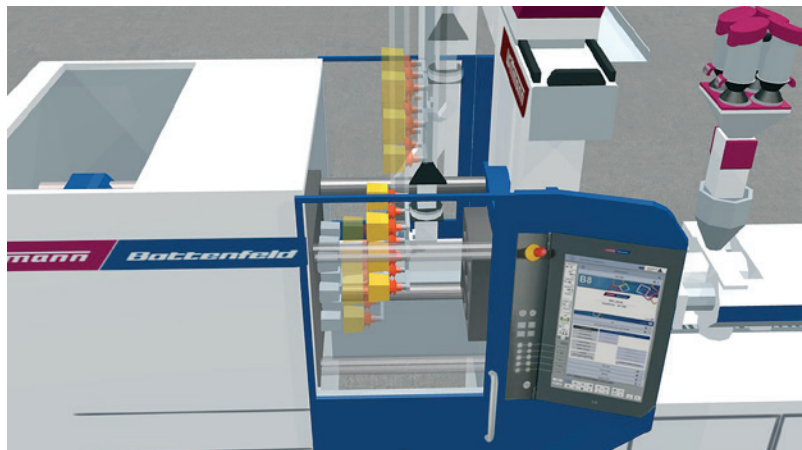
Eden od kriterijev za merjenje učinkovitosti brizgalke je število kosov, izdelanih v časovni enoti, kar pomeni, da je treba kolikor mogoče zmanjšati število in trajanje zaustavitev stroja.

Roboti zvišajo učinkovitost s tem, da skrajšajo čas odvzema kosov, torej čas, ko je orodje odprto. Roboti WITTMANN s krmilnimi sistemi R8 in R9 imajo standardno vgrajene posebne funkcije, ki občutno skrajšajo čas odvzema.

Največji problem je programiranje robotov, ki težave povzročajo predvsem uporabnikom z manj izkušnjami, ki težko določijo najučinkovitejšo zaporedje korakov. Zato imata krmilna sistema R8 in R9 ukaz **SmartRemoval IN**, ki temelji na analizi signala stroja in samodejno izračunava razmerje med časom, ki ga brizgalca potrebuje za odpiranje orodja, ter premikanjem in pospeški robota. Zato robot že začne s pospeševanjem vertikalne osi, preden giblivi del orodja doseže končni položaj. Tako je mogoče prihraniti dragocene desetinke sekunde, skupni prihranki časa znašajo okoli 30 odstotkov.

Sinhronizacija z odpiranjem orodja je standardno na voljo za vsakega robota WITTMANN, ki je popolnoma integriran v krmilni sistem stroja. V primeru brizganja kosov z globokimi gnezdi (na primer smetnjakov ali cvetličnih loncev s prostorninami več kot 20 l) ta funkcija lahko omogoči občutne prihranke, saj je kose mogoče potegniti iz orodja, še preden se popolnoma odpre.

Ne glede na vrsto izbranih atributov gibanja je



vedno možno programiranje sekvence odvzema s **SmartRemoval OUT**, ki deluje v kombinaciji z zgodnjim ukazom »zapri orodje« in temelji na učinkovitem odzivanju na signale. To vključuje tudi izbiro optimalnega časa pošiljanja signala »zapri orodje«. **SmartRemoval OUT** ponuja možnost, da se ta ukaz posreduje brizgalki, še preden je dosežen senzor za zaščito orodja, to pa odpravi zakasnitve v prenosu signala.

Poškodbe brizganega kosa v tem skrajno optimiziranem procesu preprečuje sistem iVac, ki je standardno del opreme in omogoča, da se brizgani kos prime z zelo majhnim podtlakom, s tem pa se sekvenca odvzema že lahko začne, v teku giba odvzema pa se podtlak nato poveča do maksimuma. Ko je dosežen referenčni tlak, se poda signal »zapri orodje«, kar se lahko zgodi že nekaj desetink sekunde, preden kos zapusti orodje.

Tako se kompenzirajo zakasnitve signalov na vmesniku med robotom in brizgalko, s tem pa je optimiziran čas, ko je orodje odprto.

» www.robos.si
» www.wittmann-group.com

» KraussMaffei Berstorff širi svoj vodilni položaj na ruskem trgu

Rusko gospodarstvo okreva in ponovno vse več vlaga v trg plastike.

Tehstroj, eden od vodilnih ruskih proizvajalcev cevi za vodo in plin iz HDPE, je na primer razširil svojo obstoječo ekstruzijsko linijo za izdelavo cevi iz HDPE s konceptom za trislojne cevi KraussMaffei Berstorff. Kombinacija ekstruderja in cevne glave je sestavljena iz dveh enojnih ekstruderjev KME 38-30 B/R in glave KM-3L-RKW 74-400, opremljene z notranjim hladilnim sistemom cevi IPC. Tehstroj bo tako lahko povečal proizvodnjo dvoplastnih in triplastnih cevi iz HDPE in PE-RC (odpornih na pokanje).

Polymer Compound, eden izmed vodilnih proizvajalcev vrhunskih kompozitov za okenska tesnila, cevi, kable in posebne aplikacije, je sredi julija 2017 začel z uporabo sistema za granuliranje z dvojnim ekstruderjem KMD 114-26 G-W, ker nameravajo začeti s proizvodnjo trdih in mehkih PVS granul za tesnila, okenske profile in belo tehniko.

Podjetje Akfa v Uzbekistanu širi svojo proizvodnjo okenskih profilov in je za svojo novo tovarno v Navoiu naročilo kar 10 dvojnih ekstruderjev iz serije XS.



Art Plast s sedežem v Taškentu prav tako širi proizvodnjo, zato so investirali v tri profile ekstruderje KMD 90-32/P proizvajalca KraussMaffei Berstorff.

» www.kraussmaffeiberstorff.com
» www.kms.si

» Piovan na sejmu Interplastica

Podjetje Piovan je na sejmu Interplastica predstavilo svoje tehnologije, na primer gravimetrični mešalnik Quantum v posebni konfiguraciji za medicinske aplikacije.



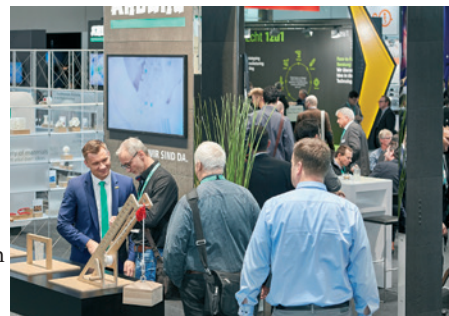
Mešalniki Quantum se odlikujejo s svojo odpornostjo na vibracije, razširljivo konfiguracijo, prenosnostjo, hitro menjavo materialov, poenostavljenim čiščenjem in odlično homogenizacijo mešanice. Primerni so za vse platične materiale. Piovan je predstavil še posode Pureflo brez filtrov, opremljene z napravo Ryng, ki pomaga v realnem času nadzorovati porabo materiala. Na ruskem trgu bodo uvedli tudi svoj pristop do Industrije 4.0, in sicer z nadzorno programsko opremo Winfactory 4.0 in modulom Winenergy, s katerim predelovalci lahko spremljajo energetske učinkovitost tovarn.

» www.piovan.com
» www.lakara.si

» formnext 2017: veliko zanimanje za Freeformer in funkcijske dele

Arburg je obiskovalce pritegnil z novim konceptom razstavnega prostora, posebno zanimanje pa sta vzbudila dva razstavljeni Freeformerja in postopek aditivne izdelave, ki so ga prikazovali na osmih monitorjih.

Prvič so vključili tudi štiri interaktivne postaje, kjer so obiskovalci lahko vzeli v roke skupaj dvanajst kosov, tako da so se na lastne oči prepričali o njihovi funkcionalnosti in kakovosti. V dveh osvetljenih razstavnih vitrinah je bilo razstavljenih 40 kosov iz standardnih granulotov. Freeformer predeluje lahko tudi delnokristalinični PP Braskem CP 393 in posebej razviti podporni material Armat 12 in tako izdelata na primer delujoče sponke za kable, ki so enake kot brizgani izdelki. Paleta materialov obsega na primer še amorfne standardne granulate, kot so ABS in PC, pa tudi elastični TPE, visokotemperaturno plastiko PEI, medicinski PLA in PC, odobren za letalsko industrijo.



» www.arburg.com

Pooblaščen zastopnik

KMS

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

www.kraussmaffe.com/px



Brizgalne stroje serije PX, ki postavljajo nove standarde za stroje s povsem električno zasnovo, odlikuje izjemna fleksibilnost skozi celotno življenjsko dobo:

- fleksibilnost pri izbiri
- fleksibilnost med proizvodnjo
- fleksibilnost pri nadgradnjah

Sestavite si stroj serije PX natanko po vaših željah in potrebah – all-electric, all-flexible.

Električni stroji serije PX Moč in fleksibilnost

Engineering Passion

Krauss Maffei

» Ključni faktorji za uspeh orodjarn

dr. Dominik Kobold



Dobro kondicijo in ekonomsko rast orodjarske panoge moramo izkoristiti in se prilagoditi izzivom, ki jih prinaša prihodnost. Predvsem je treba pogledati in analizirati cilje končnih proizvajalcev opreme (OEM), ki razvojne trende tudi narekujejo. V nadaljevanju je nekaj ključnih izsledkov nemškega inštituta WBA (Werkzeugbau Akademie) podanih na mednarodnem seminarju v Aachnu, ki je potekal od 25. do 29. novembra 2017.

V globalnem smislu trendi razvoja in proizvodnje izdelkov prinašajo orodjarski panogi naslednje izzive:

1. Najpomembnejši izziv je krajšanje časa dobave. Pospešeno krajšanje življenjskih ciklov in povečevanje kompleksnosti izdelkov povzročajo izredne pritiske na krajšanje časov razvoja izdelkov in njihove izdelave.
2. Tehnološki vidik, v okviru katerega je treba slediti ekonomsko primerni in učinkoviti realizaciji. To zahteva veliko inovativnosti, usmerjenost v prihodnje potrebe in trende, vezane na celotno izdelovalno, verigo ter neprestano sledenje trendom v drugih branžah in OEM-jih.
3. Derivatizacija izdelkov; zaradi izrednega porasta variantnosti izdelkov, kar drastično povečuje tudi stroške. Da bi zmanjšali vpliv prevelike derivatizacije v izdelavi orodij, je treba izbrati primeren produktni fokus oziroma usmeritev.
4. Globalizacija in demografske spremembe ponujajo priložnost za odpiranje novih trgov, a hkrati vdor konkurentov iz držav s cenejšo delovno silo. Za uspešno soočanje s pomanjkanjem ustreznega kadra je potrebna optimizacija delovanja in vlaganje v nove kadre.



» Udeleženci mednarodnega WBA seminarja.



» Takata robotizirana strega obdelovalne celice

V povezavi z globalnimi izzivi je uspešnost delovanja orodjarn pogojena z ureditvijo notranjih procesov, kjer ima velika večina orodjarn ogromne rezerve. Prav urejenost procesov loči najboljše orodjarne od dobrih.

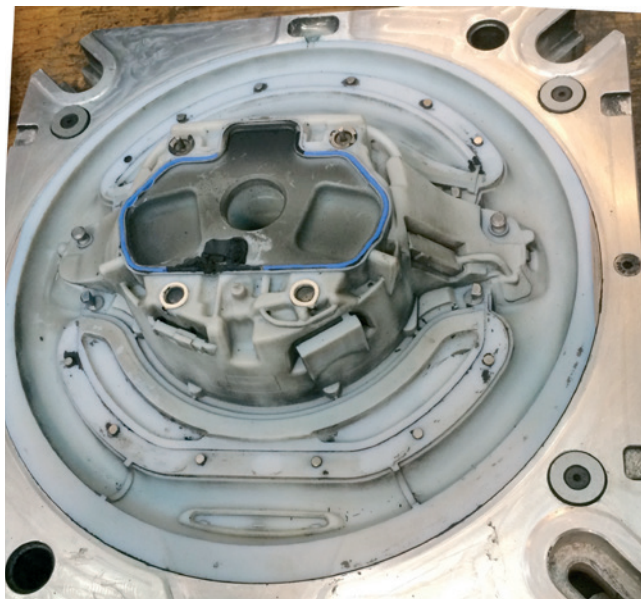
Ključni dejavnik pri tem je standardizacija procesov in proizvodnega toka vzporedno z ustreznim terminskim načrtovanjem (planiranjem) in kontrolo vseh vitalnih procesov od inženiringa do izdelave.

Standardizacija procesov v orodjarstvu

Standardizacija procesov in proizvodnega toka je zahteven korak, ki mora upoštevati proučitev naslednjih dejavnikov v povezani celoti:

- Potrebe kupcev orodjarstvo silijo v premislek o strategiji ustvarjanja dodane vrednosti in v skladu s tem izbrati prave usmeritve, za katera orodja/storitve se specializirati.

- Klasični obrtniški način proizvodnje z veliko variantnostjo in slabo transparentnostjo razvojno-izdelovalnega procesa je treba prilagoditi razumevanju industrializacije z jasno definiranimi procesi, standardizacijo, vitkimi pristopi in krajšimi dobavnimi roki. Slednje je treba ustrezno predvideti in se jih držati.
- Industrializacija je povezana z modernim inženiringom, razvojem in načrtovanjem proizvodnega procesa, kar omogoča ustrezno zasedenost strojev, zagotavljanje zanesljivosti dobavnih rokov in uvajanjem avtomatizacije na način, da se za stregro strojev uporabljajo roboti ali manipulatorji, delavci pa izvršujejo večnamenska dela in operirajo z različnimi stroji.
- Okvir industrializacije vključuje celotno strukturo zaposlenih z administracijo, ki mora slediti pripravljenosti na spremembe. Na ravni podjetja je treba postaviti jasen fokus in dogovorjena partnerstva. V verigi vrednosti izdelovalnega procesa se v optimizacijo proizvodnega procesa lahko pristopi s/z:
 - a. standardizacijo produktov, ki vključuje standardizacijo procesa zasnove, komponent, tipe orodij itd.;
 - b. standardizacijo procesa, kjer je potrebno natančno razumevanje izdelovalnega procesa, obdelovalnih zahtev in postopkov obdelave;
 - c. ureditvijo proizvodnega toka, kjer je treba uvesti visoko stopnjo transparentnosti in učinkovitosti izdelovalnih procesov;
 - d. sinhronizacijo in taktno (clocked) proizvodnjo z ustrezno postavitvijo izdelovalnih celic ter uskladitvijo ciklov obdelav, ki omogočajo visoko izkoriščenost strojev.

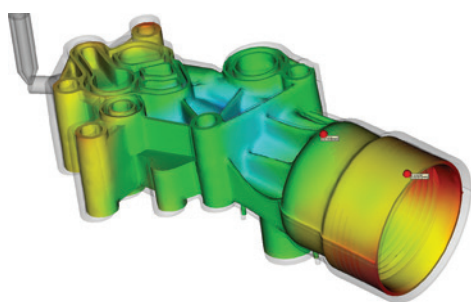


» Takata prototipno orodje za izdelavo volanskega obroča z 3D-tiskano gravuro

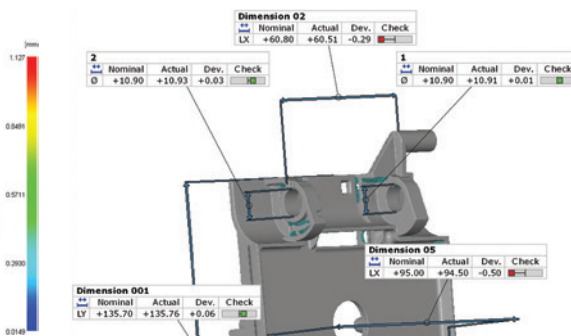
Planiranje in kontrola

Terminsko načrtovanje oziroma planiranje je bistveni dejavnik povečevanja konkurenčnosti orodjarn in je velika rezerva večine

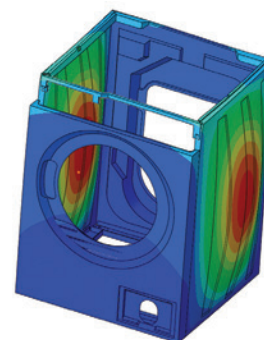
ZNIŽAJTE STROŠKE PROIZVODNJE IN ZMANJŠAJTE TVEGANJA PRI RAZVOJU IZDELKOV



Odprava deformacij brizganega izdelka



Izsek iz merilnega protokola vzorca



Analiza vibracij ohišja pralnega stroja

Razvoj izdelkov na ključ • Napredni MKE-trdnostni preračuni
Optimizacija proizvodnih procesov • 3D-skeniranje in meritve • Brizganje prototipov in malih serij • Strokovno usposabljanje • Raziskave in razvoj

orodjarn. Največji doprinos uspešnega obvladovanja planiranja v orodjarnah prinaša: zanesljivost, stroškovno optimizacijo in transparentnost (informacije o poteku in stanju vseh procesov od zasnove do izdelave posameznih sklopov ali elementov orodij).

Da je mogoče zagotoviti uspešno določevanje in sledenje planov, je treba upoštevati naslednje ključne točke:

- Za uspešno izdelavo planov je treba popolnoma razumeti proizvodni proces, poskrbeti za ustrezen postavitve strojnega parka in organizacijo prostora (layout) ter določiti ustrezne prioritete in delovne naloge po tipih: npr. nova orodja, popravila, tip orodja, dodatni elementi, prioritete izdelave itd.
- Primerna računalniška orodja lahko učinkovito olajšajo delo. Pred odločitvijo je treba proučiti in optimirati celoten proizvodni proces in na osnovi tega poiskati primerno programsko orodje, saj na trgu ni univerzalnih programskih rešitev. Izbira programskega orodja naj omogoča povezljivost z ERP in/ali informacijskim sistemom, postavitve ključnih mejnikov, načrtovanje izvedbe glede na rok, kontrolo izvedbe, grobo in

detajlno načrtovanje in enostavno reorganizacijo ter spremembe izdelanih načrtov itd.

- Za uspešno načrtovanje planov so pomembni trije nivoji: (1) grobo, (2) detajlno planiranje izvedbe in (3) kontrola, ki je temelj za določanje prioritete, spremembe in ocene učinkovitosti.
- Za orodjarstvo sta najbolj primerni dve metodi organizacije izdelovalnega procesa. Prva je FIFO metoda (first in first out), ki zaradi enostavnosti omogoča relativno tekoč tok. Druga metoda je taktna obdelava, kjer pa je treba dobro oceniti čase obdelave, ki so osnova za določanje prioritete in uskladišev ciklov obdelav, s čimer dosežemo visoko izkoriščenost obdelovalnih celic in učinkovit tok materiala skozi proces.

» www.tecos.si



dr. Dominik Kobold • TECOS

» Arburg na sejmu Pharmapack Europe 2018

V začetku februarja bo Arburg na sejmu Pharmapack Europe 2018 v Parizu predstavil široko paleto strojev in rešitev za proizvodnjo plastičnih izdelkov v medicinski tehnologiji, za čiste prostore in embalažni sektor.

Paleta strojev sega od hitrih zmogljivih modelov in Allrounderjev za čiste prostore v izvedbi iz nerjavnega jekla pa do Freeformerjev za industrijsko aditivno proizvodnjo, pa tudi avtomatiziranih rešitev in kompleksnih sistemov na ključ. Računajo namreč na nadaljevanje trenda lokalne proizvodnje v farmacevtski in medicinski industriji, ki bo povzročil naložbe v avtomatizirane proizvodne obrate v Evropi. Drugi trendi so še hitrost in zmogljivost pri proizvodnji farmacevtske embalaže, uporaba kompleksnih in kockastih



orodij ... Vsi Arburgovi stroji so individualno prilagodljivi, vključno s krmilnim sistemom, avtomatizacijo in periferno opremo.

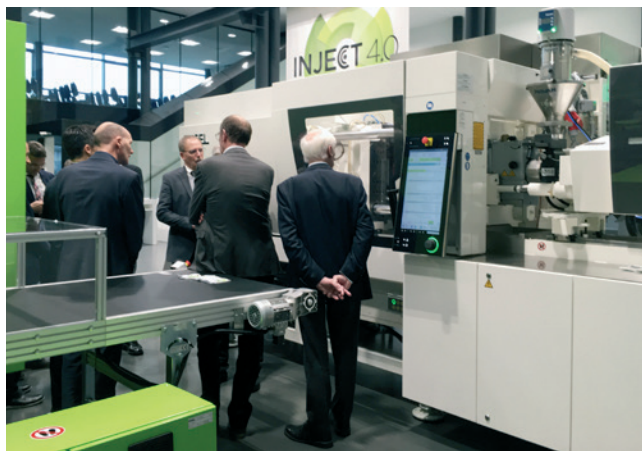
» www.arburg.com

» Konferenca o medicinski tehnologiji družbe ENGEL doživela velik uspeh

Več kot 50 strokovnjakov za predelavo plastike za področje medicinske tehnike se je zbralo na konferenci medicinske tehnike med.con konec novembra v organizaciji družbe Engel v Nemčiji. Pogovarjali so se o aktualnih in prihodnjih izzivih v medicinski tehnologiji in izmenjevali izkušnje. Poleg predavanj in demonstracij pa so si lahko ogledali tudi prenovljene prostore in interaktivni tehnološki center.

Teme predavanj so bile zahteve in trendi, inovativni izdelki, možnosti digitalizacije in predvsem integrirane sistemske rešitve, saj se vedno pogosteje pokaže, da je tesno sodelovanje vseh podjetij že od samega začetka projekta pomemben dejavnik uspeha, ki omogoča popolno uskladišev od surovine, orodja, brizgalke, avtomatizacije in periferije pa vse do tehnologije predelave.

Poseben poudarek je bila proizvodnja v živo na stroju ENGEL e-motion – izdelovali so medzobne ščetke z do 500 ščetinami, in sicer z enokomponentnim brizganjem in v enem samem delovnem



koraku, sledilo je še preverjanje in pakiranje. Teža posameznega vbrizga je bila je 1,93 grama, v orodju z osmimi gnezdi pa so uspeli filigranske strukture napolniti v celoti. Udeleženci so proces lahko spremljali na zaslonu stroja.

» www.engelglobal.com

» www.lakars.si

» Podeljena nagrada za inovacije »Biocomposite of the Year 2017«

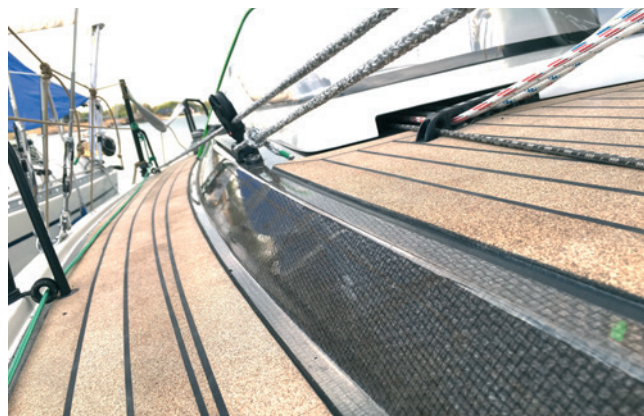
Na konferenci Biocomposites Conference Cologne (BCC), največje konference za kompozite z naravnimi in lesnimi vlakni na svetu, je 230 udeležencev konference izmed šestih finalistov izbralo tri zmagovalce. Nagrado za inovacije so prejeli biološki kompoziti, ki so na trg prišli v letu 2017 in so tik pred vstopom na trg. Vedno več podjetij uporablja NFK in WPC za številne aplikacije, na primer v gradbeništvu, izdelavi karoserij ali proizvodnji potrošniških izdelkov. Poseben videz in otip, naravni izgled, znižana teža, krajši cikli, večja odpornost na praske in še posebej manjši ogljični odtis so odločilni dejavniki tega trenda.

GreenBoats (DE): GreenBente24 – čoln iz 80 % obnovljivih surovin

Čolni so običajno izdelani iz smol na osnovi fosilnih goriv, steklenih vlaken in plastičnih pen; GreenBente24 pa 80 % sestavljajo obnovljive surovine, na primer lan, pluta in epoksidna smola na biološki osnovi. Ima enako težo in mehanske lastnosti kot standardni čolni in za 80 % manjši ogljični odtis, ob tem pa ga je mogoče termično reciklirati.

Raimund Beck Nageltechnik GmbH (AT): LignoLoc – leseni žebli v magazinu

Leseni žebli so eno najstarejših sredstev za pritrjevanje, žebli LignoLoc pa so primerni za industrijsko uporabo, ker inovacija



omogoča uporabo s pnevmatskimi napravami brez vrtnanja in maksimalno pritrditiv.

Tehnična univerza Eindhoven (NL): most za pešce na biološki osnovi

Gre za prvi most na svetu iz kompozita na biološki osnovi. Po uspešnem testiranju na obremenitev (500 kg/m²) je most namestilo podjetje NPSP bv (NL). Lanena in konoplina vlakna v kombinaciji z epoksidno smolo na biološki osnovi zagotavljajo trdnost mostu. Jedro je iz pene PLA. S proizvodno tehniko vakuumske infuzije se plasti naravnih vlaken lepijo v lasersko odrezano formo iz biološke pene.

» www.biocompositesc.com/award

Prihranite energijo

Novi električni IntElect Maksimalna učinkovitost - nizka poraba

Novi popolnoma električni IntElect porabi povprečno do 20% manj energije kot običajni električni stroji za brizganje plastike. Zahvaljujoč svojemu dinamičnemu pogonskemu sistemu s posebej razvitimi motorji, je bolj ekonomičen od mnogih gospodinjskih aparatov.



Izkoristite kombinacijo japonskega razvoja in nemške zanesljivosti, ki se dokazuje z več kot 60.000 popolnoma električnimi stroji na trgu.

TOP TEH d.o.o. | PE Grosuplje
Cesta Toneta Kralja 26, 1290 Grosuplje
info@topteh.si | 01 787 16 61
www.topteh.si

» Varovanje virov pri pakiranju živil z EPS

Schaumplast GmbH & Co.KG, odjemalec BASF in mednarodno dejavni proizvajalec oblikovnih kosov iz pen, po novem ponuja embalažo iz stiropora z biomasno bilanco.



Uporabljeni Styropor MB je prvi ekspanzirani polistirol (EPS), ki je izdelan v skladu z BASF-ovim konceptom biomase bilance. Postopek ima certifikat TÜV SÜD in omogoča, da se fosilne surovine, ki so potrebne za proizvodnjo stiropora, s posebnim bilanciranjem že na začetku proizvodnega procesa popolnoma nadomesti z obnovljivimi surovinami, to pa prispeva k varovanju virov in zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. V primerjavi s fosilnim izdelkom je Styropor MB nespremenjen v smislu recepture in kakovosti.

BASF ponuja tudi druge tipe EPS v okviru koncepta biomase – še nekatere druge znamke stiropora, pa tudi določene sive različice EPS iz sortimenta Neopor za izolacije.

Postopek z biomasno bilanco omogoča vključitev obnovljivih surovin v obstoječi sistem proizvodnje. Na ta način je mogoče že na začetku verige uporabiti biomaso – na primer v obliki bioplina ali bionafte – namesto fosilnih goriv, to pa ne spremeni kakovosti in recepture izdelka.

» www.basf.com

» Vročekanalni sistem za serijsko proizvodnjo vrhunskih zasteklitev za vozila

Dvokomponentni postopek izdelave zadnjih stranskih stekel iz polikarbonata (PC) za večnamenska vozila Buick GL8 in GL8 Avenir poteka na dveh vročekanalnih sistemih proizvajalca HRSflow.



En del je izdelava popolnoma prozorne prve komponente, drugi pa delno prebrizganje s temno obarvanim PC na robu. Pri obeh sistemih je uporabljena igelna zapiralna tehnologija, ki omogoča precizno uravnavanje, s tem pa visoko kakovost površine, kakršna je potrebna za te dele. Tako izdelana stekla so okoli 40 odstotkov lažja od primerljivih steklenih izdelkov, pri tem pa se minimalno deformirajo in izpolnjujejo zahteve po minimalnih tolerancah.

Oba vročekanalna sistema HRSflow sta sestavljena iz vročekanalnega razdelilnika in desetih servo pogonov za šobe s koničnim igelnim zapiranjem, ki so integrirani na vpenjalni plošči. Tehnologija FLEXflow, ki je uporabljena za krmiljenje sekvenčnega postopka brizganja, omogoča individualno prilagajanje vsake posamezne igle. Tehnologija FLEXflow je primerna predvsem za brizganje zahtevnih in kompleksnih avtomobilskih delov, vključno z velikimi kosi, kot so na primer spojlerji, prednje maske, nosilci armaturne plošče, notranje obloge vrat, žarometi in široke zadnje luči, poleg že omenjenih stekel iz prozornega polikarbonata.

» www.hrsflow.com

» Sumitomo (SHI) Demag – avtomatizacija postaja neodvisna poslovna enota

Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH krepi svoje strokovno znanje in kapacitete na področju avtomatizacije – avtomatizirani proizvodni proces namreč želijo vpeljati v brizganje plastičnih kosov.

To obsega široko paleto standardnih avtomatizacijskih opcij, prilagojenih potrebam naročnikov. Proizvodnja in integracija avtomatiziranih rešitev bo potekala na lokaciji Wiehe. Glavni poudarek bo razvoj in proizvodnja paketov za avtomatizacijo nalog pri brizganju, izbrali pa bodo tehnologije, ki ustrezajo potrebam izbranih ciljnih panog. Razvoj bo potekal v tesnem sodelovanju z naročniki. En primer takšne avtomatizacije je aplikacija za sledenje kosov, ki so jo razvili za avtomobilsko industrijo in je bila predstavljena na sejmu Fakuma. Ta aplikacija uporablja avtomatizirano celico



s standardnim odjemom in integriranim laserskim kodiranjem (DMC), ki jo je mogoče prilagoditi tudi drugim velikostim strojev ali aplikacijam z enako osnovno zasnovo.

» www.sumitomo-shi-demag.eu
» www.topteh.si

» WITTMANN BATTENFELD na sejmu Interplastica

Na letošnjem sejmu Interplastica se je WITTMANN BATTENFELD predstavil z dvema električnima strojema iz preizkušene serije Power: električno brizgalko EcoPower in brizgalko za brizganje majhnih in mikro kosov MicroPower.



Brizgalka EcoPower 160/750 je izdelovala obešalnik s tehnologijo brizganja s plinom, z orodjem proizvajalca Haidlmair iz Avstrije. Stroj je opremljen s celico Insider, to pomeni, da so robot, transportni trak ter periferija za predhodno in naknadno obdelavo integrirani v celico stroja, kar prinaša celo vrsto prednosti za uporabnika. Med drugim je na primer mogoče realizirati robotski odvzem in odlaganje na transportni trak na najmanjšem možnem prostoru za upravljalca. Vmesnik AIRMOULD je, enako kot avtomatizacija in periferija, integriran v novo krmilno enoto UNILOG B8. Uporabljena enota za ustvarjanje tlaka in dušika je prav tako izdelek WITTMANN BATTENFELD. Izdelane kose odvzema in odlaga robot W918 z novim krmiljenjem R9.



Stroje iz serije MicroPower odlikujejo ekonomičnost, hitrost in varnost. Prek dvostopenjskega brizgalnega agregata s polžem in batom se vbrizgava termično homogena masa prostornine od 0,05 do 4 cm³, kar omogoča izdelavo kakovostnih kosov ob najstabilnejši proizvodnji in kratkih ciklih. Na Interplastici so predstavili stroj MicroPower 15/10, ki je izdeloval sponko teže 0,27 g iz POM na orodju s šestimi gnezdi proizvajalca Microsystems UK.

» www.robos.si
» www.wittmann-group.com

zastopanje, distribucija, storitve, svetovanje

NOMIS

prodaja in skladišče:
Gospodarska 3a, 10255 Stupnik
tel/fax (+385) 1 6535 130
nomis@nomis.hr
www.nomis.hr

ARBURG

MORETO

BASF
The Chemical Company

LANXESS

plasti blow

DaelimPoly

LOTTE CHEMICAL

synthos
chemical innovations

BOREALIS
SHAPING THE FUTURE WITH PLASTICS

ELNIK SYSTEMS
Innovation. Experience. Excellence.

MOL

KAUTEX
MASCHINENBAU

Chem Trend
Release Innovation™

GREEN BOX

Rapid

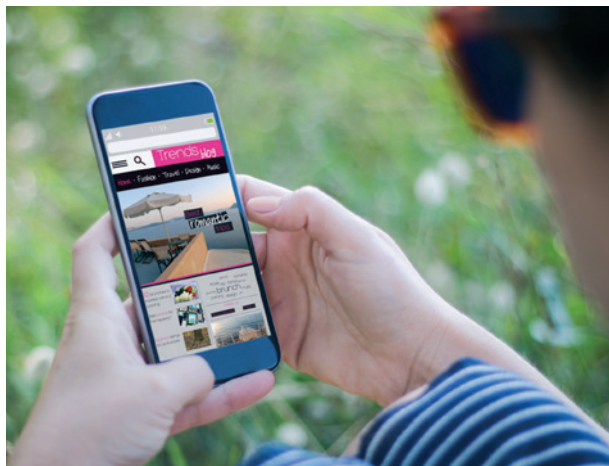
virginio nastri

Programi izobraževanja in tehničnega izpopolnjevanja za operaterje in tehnologe v **Tech-Centru Nomis!**
Programi trajajo 5 delovnih dni s skupno 40 ur teoretičnega in praktičnega učenja na najnovjši generaciji Arburg brizgalnic, ter pripadajoči periferni opremi.
Več na www.nomis.hr



» Novi LEXAN CXT

Podjetje SABIC je predstavilo novo linijo visoko transparentnih, toplotno odpornih polikarbonatnih granulatoev za brizganje, ki združujejo visoko temperaturno odpornost, tekočnost in odlično barvno stabilnost v ekstremnih razmerah brizganja, poleg tega pa imajo še visok refrakcijski indeks.



Granulati LEXAN CXT so primerni za optične aplikacije v elektroniki, potrošniških izdelkih in medicinski industriji, tipični izdelki so na primer leče in majhni senzori za vidno svetlobo. Novi material sledi trendu miniaturizacije in združuje več funkcij na manjšem prostoru. Temperatura mehčanja Vicat B120 je 190 °C, temperatura steklastega prehoda (Tg) pa do 195 °C, zato je material primeren tudi za zahtevno sestavljanje in dolgotrajno izpostavljenost visokim temperaturam med uporabo.

LEXAN CXT ima refrakcijski indeks tudi več kot 1,6, prozornost pa je večja od 89 % v vidnem in infrardečem spektru pri debelini 1 mm. Zato je primeren tudi za izdelavo zelo majhnih leč, kot so na primer tistih v mobilnih telefonih.

» www.sabic.com » www.fist.si

» Novo: film o rešitvah na ključ

Arburg je uspešen dobavitelj sistemskih in tehnoloških rešitev na ključ. V novem filmu predstavljajo svoje obširno strokovno znanje in prikazujejo pot od ideje do izgotovljenega proizvodnega sistema.



Kot izvajalec so na voljo vedno, ko je potrebno specifično strokovno znanje o avtomatizaciji, tehnologiji orodij in procesov, ali kadar je treba povezati določeno število operacij in definirati vmesnike za izvedbo nove ideje. V filmu Arburgovi strokovnjaki podrobno pojasnijo upravljanje projektov in proces ustvarjanja rešitev na ključ, kupca Vorwerk in ZF TRW pa pripovedujeta o svojem uspešnem sodelovanju z njimi. Pri pripravi rešitev na ključ prevzamejo odgovornost za upravljanje celotnega projekta, prispevajo svoje strokovno znanje in dobavijo rešitev, ki je popolnoma prilagojena potrebam kupca. To ustvari tudi sinergijske učinke, ki prispevajo k optimizaciji stroškov naprave in kapitalske investicije.

Arburgovi filmi so na voljo na njihovi spletni strani in na YouTube, kjer so zelo priljubljeni, saj je imel na primer njihov kanal sredi novembra 2017 že 1.790.000 ogledov.

» www.arburg.com
» www.youtube.com/user/ARBURGofficial

» Mali XXS vzbudil veliko pozornost na Bosporju

Na sejmu Plast Eurasia v Istanbulu je podjetje BOY predstavilo novo kompaktno brizgalko BOY XXS z zapiralno silo 63 kN.

Obiskovalcev ni pritegnila samo ergonomska in atraktivna oblika, temveč tudi fleksibilnost zaradi gibljive mize. Opremljena je bila s preizkušeni tehnologijami za industrijsko rabo – z energijsko učinkovitim servo pogonom in intuitivnim krmilnim sistemom Procan ALPHA® 4. In celo ta najmanjša brizgalka je opremljena s preizkušeni plastifikacijskim polžem, ki dela po načelu »first in – first out«. Premeri med 8 in 18 mm omogočajo prostornine plastificiranja 0,06–10,2 cm³. Premična brizgalna enota do 25 mm omogoča decentralizirano brizganje, optimizirane zapiralne plošče pa so še dodatna prednost pri uporabi mikro orodij mnogih standardnih proizvajalcev.

» www.uniplast.si
www.dr-boy.de



» Majhni, a impresivni!

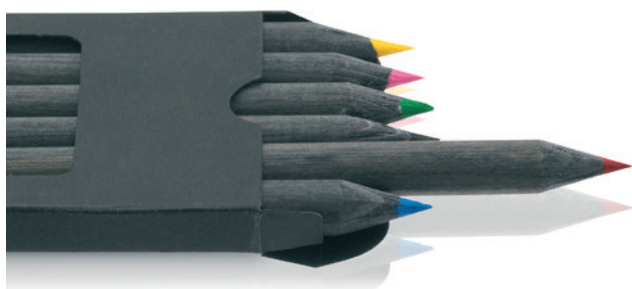
Slušni aparati Sonova so majhni in diskretni, vendar vsebujejo veliko mero kompleksne tehnologije in inovacij.

Enako kot tudi materiali EMS, iz katerih so izdelana ohišja in pokrovčki. Zahteve glede teh ohišij in pokrovčkov so različne – od visokega udobja pri uporabi, nizke teže in odlične kakovosti površine do nizke alergnosti. Material mora biti tudi izredno odporen na mehanske in kemične vplive, izredno tanka ohišja pa morajo zagotavljati dobro zaščito za zahtevno in drago elektroniko v notranjosti, in to vso življenjsko dobo naprave. Zato to specializirano švicarsko podjetje uporablja Grilamid TR, amorfni polimer, ki je izredno odporen na znoj, kozmetične preparate in čistila, obenem pa je tudi trden in odporen na udarce. Pri proizvodnji



zelo majhnih brizganih komponent je potrebna velika natančnost, material, brizgalka in orodje pa morajo biti vsi usmerjeni v en sam cilj. Proizvajalci brizgalk za ta namen običajno zmanjšajo premer polža, zaradi česar lahko nastanejo problemi, če se uporabljajo polimerne granule standardne velikosti. Zato je EMS Grivory pri Grilamidu TR zmanjšal velikost granul, in sicer so predelali celotno proizvodno linijo, na kateri zdaj proizvajajo mikro granule za podjetje Sonova. Takšne pomanjšane granule so zanimive tudi za druge aplikacije, saj področje mikro brizganja skokovito raste, miniaturizacija komponent pa je stalnica, še posebej v medicinski tehnologiji, bio tehnologiji in elektro tehnologiji. Zaradi njegove amorfne strukture Grilamid TR odlikujejo tudi zelo natančne tolerance, ker se material le malo krči in zvija.

» www.emsgrivory.com
» www.lespatex.si



ENGEL automotive

uspešnost je standardna



ENGEL
be the first

www.engelglobal.com

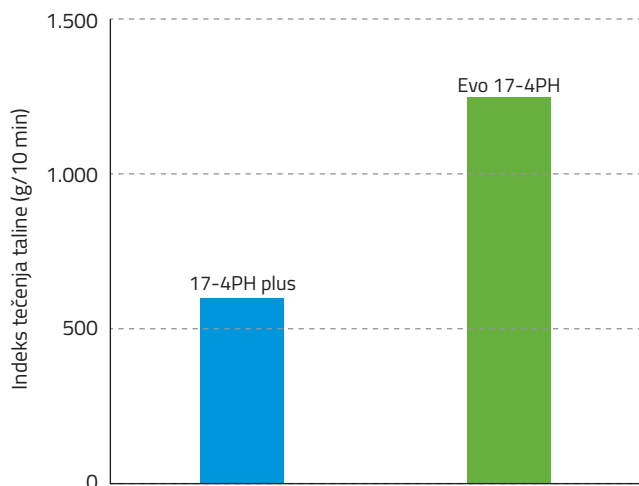
» Nova generacija BASF materialov za izdelavo kovinskih izdelkov

Na podlagi uspešnih večletnih projektov zasnovanih na družini izdelkov iz materiala Catamold, ki se uporablja za MIM in PIM tehnologijo (brizganje kovinskih in keramičnih prahov), je podjetje BASF na trg plasiralo dve novi generaciji materiala: Catamold evo za MIM tehnologijo in najnovejši material, ki sliči na ime Ultrafuse 316 LX, s katerim podjetje vstopa v svet aditivne proizvodnje (3D print) kovinskih izdelkov.

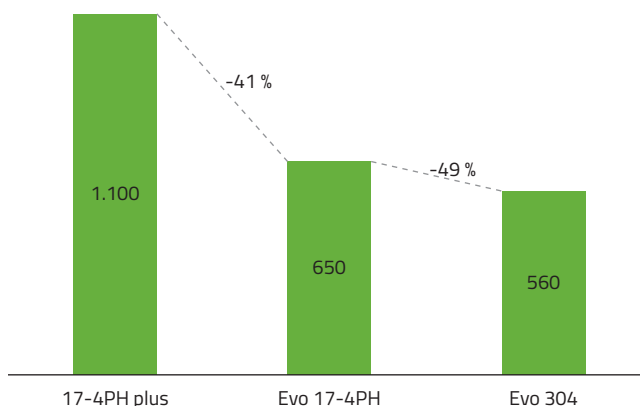
Boljša predelovalnost – kompleksnejše oblike izdelka

Na svetovnem kongresu in razstavi PM2016 konec leta 2016 je podjetje BASF, vodeči proizvajalec materiala za brizganje kovinskih prahov, predstavilo novo generacijo MIM materiala Catamold® evo. Nova generacija materiala zajema nekaj tipov: nerjavno jeklo Catamold evo 17-4PH, Catamold evo 316L in Catamold evo 304. Zasnova novih materialov zagotavlja kompatibilnost z obstoječimi predelovalnimi MIM sistemi, ki temeljijo na skupini Catamoldovih materialov in se predelujejo v treh fazah: brizganje, odstranjevanje vezi na (POM) in končnega sintranja.

Nova generacija materiala, zahvaljujoč bistveno znižani viskoznosti v fazi brizganja, omogoča proizvodnjo kompleksnejših in zahtevnejših oblik kovinskih izdelkov v primerjavi s predhodnikom. Slika 1 prikazuje razliko v indeksu tečenja taline materiala Catamold in Catamold evo. Skoraj dvakrat večji indeks tečenja taline (slika 2) omogoča novi generaciji materiala boljše zapolnjevanje



» Slika 1. Novi material Catamold evo podjetja BASF omogoča boljše tečenje od predhodnika.



» Slika 2. Zmanjšanje brizgalnega tlaka (bar) z uporabo materiala Catamold evo

nje kompleksnejših gravur s konkretnim padcem brizgalnega tlaka potrebnega za zapolnitev gnezd (pod 50 % – slika 2) v primerjavi s tlakom brizganja pri uporabi standardnega materiala Catamold.

Tipična uporaba novih materialov zajema proizvodnjo konektorjev, delov elektronike, ohišij pametnih telefonov (slika 3) in ogrodij nosilca SIM-kartic. Prav tako se pričakuje razširitev uporabe v avtomobilski industriji za izdelke, kot so deli menjalnika in deli motorja.

3D-tisk – Seveda ...

V zavedanju, da aditivna proizvodnja (3D-tisk) predstavlja tehnologijo 21. stoletja, je podjetje BASF v juliju 2017 ustanovilo hčerinsko podjetje BASF 3D-Printing Solutions GmbH, katere fokus je razširitev obstoječega in razširitev poslovanja na nova področja uporabe omenjenih materialov ter nove sistemske rešitve aditivne proizvodnje. V ta namen planirajo tesno sodelovanje z drugimi strokovnjaki iz razvoja BASF-a ter tudi sodelovanje z raziskovalnimi institucijami ter potencialnimi uporabniki, vse z namenom razvoja pravih rešitev za široko paleto aplikacij.

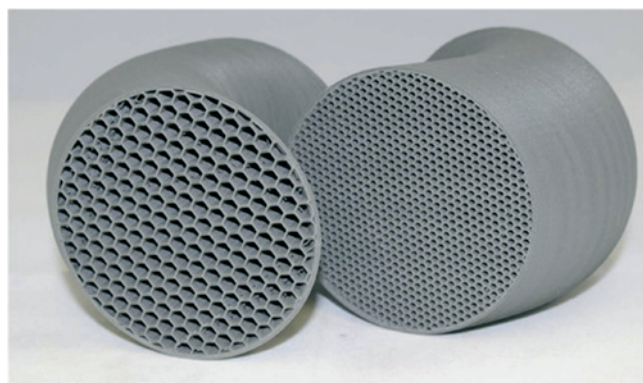
„Področje 3D-tiska je za industrijske aplikacije zelo dinamično in nenehno v razvoju,“ pravi Volker Hammes, generalni direktor pod-

jetja BASF 3D-Printing Solutions GmbH. Glede na trditve BASF-a se bo novo podjetje orientiralo na ponudbo storitev podjetjem, ki želijo uporabljati aditivno proizvodnjo v industrijah, kot so avtomobilska, letalska in v drugih, kjer gre za masovno proizvodnjo.

Ustanovitev novega podjetja je sledilo po odločitvi podjetja BASF, da del tehnologije, razvite za MIM tehnologijo, prilagodi za aditivno proizvodnjo. Tako je BASF na trg že poslal prvi



» Slika 3. Okvir mobilnega telefona narejen z MIM postopkom in z materialom Catamold evo



» Slika 4. BASF Ultrafuse 316LX je primeren za širok razpon uporabe – od izdelave funkcionalnih prototipov, do maloserijske proizvodnje. (Vir: BASF)

razviti material za 3D-tisk pod imenom Ultrafuse 316LX (za 3D-tisk s pomočjo filamentov – angl. Fused Filament Fabrication – FFF). Material je primeren za tisk kompleksnih oblik kovinskih aplikacij.

Ultrafuse 316LX je kovinsko-polimerni kompozitni material, ki omogoča uporabo na 3D-tiskalnikih z neposrednim pogonom (Bowden pogoni). Po 3D-tiskanju, sledi faza odstranjevanja veziva in sintranja, kot pri standardnem MIM postopku. Da bi se dosegli najboljši rezultati sintranja, le-to poteka v vakumskih pečeh z zaščitno atmosfero vodika.

V podjetju BASF trdijo, da je celotni proces hitrejši in bistveno bolj ekonomičen od obstoječih sistemov aditivne proizvodnje



Odlični trakovi,
ločevalniki dolivkov
in razdelilniki izdelkov.



MB
Conveyors

Transportni trakovi in ločevalniki

Sušilniki plastike
Sesalniki
Dozirniki za barvila
Centralni sistemi

MORETO



TOOL-TEMP

Temperirne naprave
na vodo ali olje;
hladilniki vode



MO.DI.TEC
INNOVATIVE LOW SPEED GRINDERS

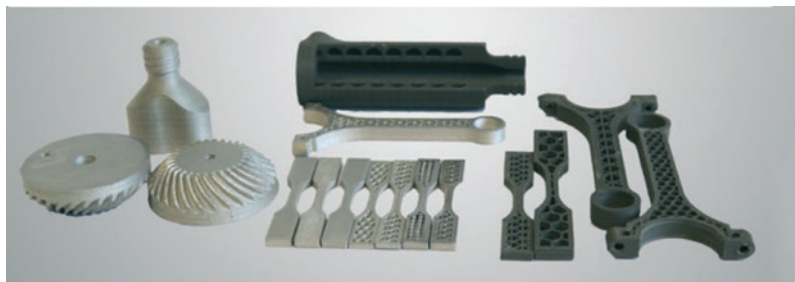
Odlični počasno
vrteči drobilni mlini

Lesnik 25^{LET} YEARS
www.lesnik.si
Cesta na Okroglo 5, 4208 Naklo
T: 04 231 53 30, office@lesnik.si

kovinskih izdelkov iz praškastih materialov (angl. Powder Bed Fusion – PBF).

Material Ultrafuse 316LX je na voljo v granulatu premera 1,75 mm in 2,85 mm. Po navedbah BASF-a pri uporabi novega materiala na standardnih FFF 3D-tiskalnikih ni potrebna nikakršna menjava hardwera. Čeprav je trenutno na voljo samo 316LX material, iz BASF-a sporočajo, da bodo v kratkem razvili in trgu ponudili tudi druge vrste kovinskih materialov. Pričakujejo, da bodo glavna področja uporabe materiala Ultrafuse 316LX deli ur, dekorativni izdelki, deli medicinske opreme in pripomočki ter izdelki za živilsko in kemijsko industrijo.

[Priredil: Damir Godec]



> www.basf.com

> www.nomis.hr

» Srečanje uporabnikov ALS

Okoli sto nemško govorečih uporabnikov Arburgovega sistema ALS se je 23. novembra 2017 srečalo ob izmenjavi izkušenj. To je bilo že tretje takšno srečanje in je obsegalo praktične predstavitve s strani kupcev in partnerjev, na primer o uvedbi ALS v njihovem podjetju, ter pridobivanje in analizo podatkov o porabi energije na brizgalkah vključno s perifernimi enotami, kot so enote za hlajenje in uravnavanje temperature.

Strokovnjaki so se intenzivno pogovarjali o tem, kako je mogoče glavni računalniški sistem uporabiti za povečanje produktivnosti pri brizganju, Arburgovi strokovnjaki pa so predstavili nove funkcije ALS, na primer mobilni dostop in mobilno poročanje ter novi modul za mobilno vzdrževanje, ki omogoča izvajanje, sprejemanje in komentiranje naročil za vzdrževanje prek mobilnih naprav. Podali so tudi napotke za spremljanje kakovosti s pomočjo nadzornih plošč in preverjanje kapacitete perifernih naprav v času načrtova-



nja proizvodnje. Dogodek so zaokrožile delavnice o možnih temah razvoja v prihodnosti.

> www.arburg.com

» EMS Grivory: GVX-6H

Skupina Dr. Schneider Group je znana po visokokakovostnih polimernih izdelkih v avtomobilski industriji – od inovativnih prezračevalnih sistemov do visoko integriranih oblog in pokrovov za zahtevne module armaturne plošče in srednje konzole.

Skupina Dr. Schneider Group je znana po visokokakovostnih polimernih izdelkih v avtomobilski industriji – od inovativnih prezračevalnih sistemov do visoko integriranih oblog in pokrovov za zahtevne module armaturne plošče in srednje konzole.

V vozilih Audi serije Q7 so za lamelo zračnika uporabil visokokakovostni polimer proizvajalca EMS-Chemie, to je Grivory GVX-6H, ki je delno aromatski poliamid ojačan s 60% steklenimi vlakni in ima kljub temu odlično reologijo.

Lamela zračnika je dolga 335 mm, in ker je vidna se zahteva odlična kakovost površine. Pri brizganju se moramo izogniti vrtničenju v bližini vstopa taline v orodje, brez napačno orientiranih steklenih vlaken kot tudi brez poroznost površine. Pomembna je tudi popolna dimenzijska usklajenost lamele, ohišja in nosilca.

Delno aromatski poliamid Grivory GVX-6H izpolnjuje vse te zahteve, ima odlično kakovost površine, kemijsko odpornostjo, visoko oblikovno stabilnost, maksimalno togost in trdnost. Ne-

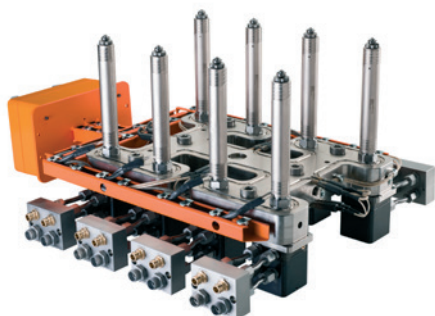


nazadnje zaradi svoje odlične reologije zagotavlja tudi optimalno predelavo.

> www.emsgrivory.com

> www.lespatex.si

» Vročekanalni sistem H4016/...



Novi sistemi so privlačna rešitev, ki je posebej prilagojena zahtevam trga. Robustna povezava med vročekanalnim blokom in šobo z navojem zagotavlja delovanje brez puščanja in olajšuje montažo in demontažo celotnega sistema.

Dodatna prednost je strokovno sestavljanje in priključitev celotnega vročekanalnega sistema – priključni kabli posameznih šob namreč potekajo skozi individualno konfigurirane kanale do priključne omarice, kjer se jih priključi v skladu s specifikacijo kupca. To proizvajalcu orodja ali predelovalcu plastike prihrani priključevanje in zagotovi nemoten začetek proizvodnje.

» www.hasco.com

» Mehanska števec ciklov



Nova števec ciklov A5731/... in A5732/... sta zanesljiv način za spremljanje števila gibov orodja. Števec A5731/... za gibljivo polovico orodja in števec A5732/... za fiksno polovico imata sedemmestni števeni mehanizem, ki ga ni mogoče ponastavljati. Montaža je preprosta, pri tem pa ne potrebujeta ne vzdrževanja ne napajanja. Primerna sta za uporabo pri temperaturah do +120 °C in zavzameta zelo malo prostora. Iz zaloge je na voljo šest različnih dolžin.

» www.hasco.com

KAKOVOST KNOW-HOW
STROJI TEHNOLOGIJE
PIONIRJI
INJEKCIJSKEGA
BRIZGANJA
VODILNI NA TRGU
STRAST VIZIJA
INOVATIVNOST

WIR SIND DA.

Odkar se pri družbi ARBURG ukvarjamo z brizganjem umetnih mas, stremimo k temu, da bi bili najboljši. Na svetu ne boste našli družbe, ki bi bila tako predana nadaljnemu razvoju in izpopolnjevanju postopka brizganja; mi smo se temu v celoti posvetili. Pri tem pa se osredotočamo predvsem na eno: vaš uspeh.
www.arburg.com

ARBURG

INTERVJU: PROF. DR. MARK COECKELBERGH



» Prof. dr. Mark Coeckelbergh (Univerza na Dunaju, Univerza De Montfort v Leicesteru) slovi po svojih delih v filozofiji tehnologije, etike robotike ter umetne inteligence in avtomatizacije na področju novih medijev ter novih tehnologij. Poleg tehnologije in okolja svoja raziskovalna zanimanja udejanja tudi na področjih finančne etike in filozofije plesa. Foto: Barbara Mair

»Moč domišljije je spremenila svet. To ji je uspelo z uporabo kodiranja, ob kreativni povezavi z računalniki in internetom,« je prepričan prof. dr. Mark Coeckelbergh. Področje tehnologije in obdobje romantike sta sicer navidezno skrajno različni, a tesneje povezani, kot si predstavljamo, dodaja.

Belgijec je filozof tehnologije, profesor filozofije medijev in tehnologije na Oddelku za filozofijo Univerze na Dunaju ter profesor tehnologije in družbene odgovornosti v Centru za računalništvo in družbeno odgovornost na Univerzi De Montfort v Leicesteru.

Njegova znanstveno-raziskovalna področja proučevanj obsegajo zlasti vsebine filozofije tehnologije, etike in tehnologije, etike in informacijske tehnologije, robotske etike ter filozofije okolij.

Prof. dr. Coeckelbergh je aktiven v številnih strokovnih telesih in znanstveno-raziskovalnih skupinah. Je član odbora za vgradnjo vrednot v avtonomne inteligentne sisteme pri Globalni pobudi za etična vprašanja v umetni inteligenci in avtonomnih sistemih Inštituta inženirjev elektrotehnike in elektronike (IEEE), član odbora za tehnično strokovnost (TEC) pri Fundaciji za odgovorno robotiko ter član novoustanovljenega Robotik-Rat, ki ga je ustanovilo avstrijsko Ministrstvo za promet, inovacije in tehnologijo.

Jernej Kovač: Zakaj umetno? Zakaj danes še govorimo o umetni inteligenci in ne denimo o dodani inteligenci ali komplementarni inteligenci ali preprosto inteligenci?

Prof. dr. Mark Coeckelbergh: Večina nas še vedno močno razlikuje med naravnim in umetnim, med človeškim in nečloveškim. Ob tem mislimo, da je zelo pomembno, da te razlike namenoma izvajamo. Menim, da uporaba izraza »umetna« poudarja prav to.



Filozofija tehnologije je ključ za našo prihodnost in naš planet

Hočemo stroje po naši podobi

Jernej Kovač

Tehnološki razvoj temeljito spreminja naše življenje. Ne vpliva le na razvoj industrije 4.0, umetne inteligence in pametnih strojev, temveč tudi na razvoj širše družbe in na nas samih. Hočemo ustvariti stroje po naši podobi, s katerimi bomo izboljšali svoje življenje in rešiti težave našega planeta? Lahko si pomagamo s filozofijo tehnologije.

Ravno tako obstajajo razlike med človeško inteligenco in inteligenco strojev. To ni enaka inteligenca. Tudi če menite, da lahko – tako kot jaz – za določene namene združimo tako človeško inteligenco kot umetno inteligenco. Menim, da je dobro, da ohranjamo razlikovanje, ne zgolj, ker cenimo človeško inteligenco kot nekaj posebnega, unikatnega, temveč tudi zato, da spoštujemo dejstvo, da ima lahko umetna inteligenca lastne, specifične lastnosti. Ampak lahko si predstavljam, da če bomo v prihodnosti pogosteje uporabljali umetno inteligenco, bi jo lahko imenovali drugače ali celo ne bi več razmišljali o njej. Če to preslikamo na sedanost – o računalnikih pravzaprav ne govorimo več, niti o internetu. Ker to ni več nekaj tako posebnega, zato smo privzeli drugačna poimenovanja. Danes uporabljamo določeno »aplikacijo« ali pa rečemo »uporabljam svoj telefon«, ne govorimo več »grem na internet« ali »grem na spletni portal«. To je jezik 90. let. Jezik je živa tvorba, zdaj pa smo ta pretekla imenovanja že davno presegle. Zato gojim mnenje, da se bo v prihodnosti naš jezik še spreminjal in v enem izmed mojih raziskovalnih področij v filozofiji raziskujem, kako jezik oblikuje naše razmišljanje, vključno z našim razmišljanjem o tehnologiji.

Vsakič, ko postane stroj pametnejši, postanemo pametnejši tudi njegovi uporabniki. Kako pametne nas lahko naredijo naši stroji?

Mislim, da je to dobro vprašanje, saj se vprašanje o tej temi običajno glasi, kako pametni lahko postanejo stroji. Menim, da nas stroji dejansko lahko naredijo pametnejše, da, pravzaprav to tudi zdaj že zelo dobro počnejo. Pametnejši v smislu več informacij, ker uporabljamo Google in druge platforme. Ali nas to res naredi pametnejše v smislu bolj inteligentne, to je odvisno od vaše defini-

cije. Toda, ko delamo, združujemo človeško inteligenco in umetno inteligenco. Torej to že počnemo. Pri iskanju domala česar koli so ljudje, včasih tudi nehote, v kombinaciji s stroji. Torej se to že zelo dogaja in predstavljam si, da bo tega še več. Tudi povezava bo vse tesnejša, saj za zdaj še posedujemo svoje naprave, ki so ločeni predmeti, vendar se to lahko spremeni. Ne vem natančno, kako bo, v katero smer bo šel razvoj, če bo bolj v navezavi z okoljem ali bolj povezano z našimi telesi. Vendar postalo bo normalno, da se vsi o tem pogovarjamo.

Ali imamo dobro in slabo tehnologijo ali pa smo, ljudje, samo brez dovolj zavesti, se ne zavedamo, ali ne vemo dovolj ali smo celo zavedeni o dejanski dodani vrednosti napredne tehnologije?

To je zelo široko vprašanje. Menim, da obstajajo jasne koristi človeka v povezavi s tehnologijami. Vendar zato, ker tehnologije uporabljamo ves čas ali pa smo brez težav sprejeli vse, kar prihaja s tehnološke strani. Pri tem pa pogosto niti ne razmišljamo o tveganjih in tudi o manj dobrih straneh. Na primer, to, da imamo na voljo več informacij in da jih lahko zlahka združujemo z iskanjem prek Googlevega portala. Ne zavedamo se, da se s tem dejansko delamo zelo odvisne od tega početja. Ker smo sistem popolnoma prisvojili, ponotranjili, se teh nevarnosti ne zavedamo več. Prav tako smo odvisni od tega, kako je algoritem ustvarjen. Vzemimo primer njegovega delovanja – seveda, ponuja nam izbor potencialnih rešitev in daje prednost določenim povezavam. Toda njeno delovanje ni pregledno. Ne poznamo ga, a kljub temu ga enostavno nespametno uporabimo. To je nevarnost.

Kako povečati pripravljenost ljudi in človeštva, da prevzame nove izzive?

Strinjam se, da bi morali povečati pripravljenost za raziskovanje novih možnosti s tehnologijami. Toda hkrati bi morali povečati našo pripravljenost za kritični pogled na tehnologijo in si razjasniti, kako lahko tehnologijo vključimo v naše vsakodnevno življenje na najbolj smiseln način. Zdaj smo integrirani, kot družba želi. Torej, morali bi razmišljati tudi o vprašanjih, kot je moč, ki dejansko odloča, kako vodimo svoje življenje. Odločam jaz? Je to Google? Ali je Facebook? Torej so še vedno samo objave tiste, ki imajo kaj povedati ali pa so velike korporacije, ki se odločajo za nas? Torej, mislim, da bi morali imeti odprtost, prav tako pa bi morali dopustiti dovolj prostora in podpore za zagonska podjetja, za inovacije. Vendar pa se moramo prepričati, da se ta inovacija zgodi na način, ki dejansko bogati naše življenje in našo družbo.

Kakšen svet znanosti in tehnologije potrebuje človek, da bi urenil svojo temeljno poslanstvo?

To je zelo veliko vprašanje. Nisem prepričan, kaj je pravzaprav temeljno poslanstvo človeštva. Človeštvo je zelo odprt koncept in vedno znova smo opredelili svoje cilje kot ljudje, kot družbe, delno tudi oblikovane in pod vplivom tehnologije. Z novimi tehnološkimi možnostmi se človeštvo na novo izumlja. In zato mislim, da bodo projekti, ki jih bomo imeli, odvisni od tehnologije. Torej, če želimo razmišljati o človeku, moramo razmišljati o tehnologiji. In moramo kritično razmišljati o tem, kateri so naši cilji in bi morali biti naši cilji. Kaj že delamo? In ali je to dober način? Toda poslanstvo je težko opredeliti. Eksistencialisti so zatrjevali, da je človeštvo projekt in človeka, ki ga želimo, bomo opredelili z novimi možnostmi in tudi slabimi stvarmi, ki se zgodijo. Odgovorimo na to, kar se zgodi. Tudi v zgodovini je prišlo do dogodkov, da se je posledično naše razmišljanje o ljudeh spremenilo. To se ponovno lahko zgodi.

Ali smo daleč od umetne inteligence skladne s človekom, ki lahko samostojno rešuje probleme z uporabo zdravega občutka, altruizma in drugih človeških vrednot?



» Prof. dr. Coeckelbergh je predsednik Društva za filozofijo in tehnologijo. Gre za neodvisno mednarodno organizacijo, ki spodbuja, podpira in omogoča filozofske pomembne premisleke o tehnologiji. Foto: <https://coeckelbergh.wordpress.com/>

Da. Menim, da smo še vedno zelo daleč od tehnologije, ki lahko resnično misli in čuti tako, kot mislimo in čutimo mi. S posnemanjem določenih procesov lahko dejansko dobimo funkcionalni ekvivalent nekaterih stvari, ki jih naredimo. Tako bo napredek v tej smeri zagotovljen. Bolj ključno je tu vprašanje, ali si to res želimo storiti. Ali želimo ustvariti stroje, ki so kot mi? Morda imamo bolj napredne inteligentne stroje, ki imajo različne, zelo različne vrste inteligence, ki imajo zelo različen način reševanja problemov. Menim, da je to bolj prihodnost. Morda je pomembno, da naj človek vse tisto, v čemer je dober, počne še naprej. Ne bi nas smeli za vsako ceno nadomestiti stroji, računalniki in roboti na področjih, kjer dobro delujemo.

Kaj je po vašem mnenju razlog za velik uspeh napovedovanja prihodnosti s strani umetnosti in literature?

Mislite, da nam tehnologija pomaga napovedovati prihodnost ali?

Ne. Umetnost, filmi in literatura, posebej skozi žanr znanstvene fantastike, zelo dobro napovedujejo prihodnost.

Ne vedno. Seveda, če pa to počnejo, je razlog, da znanstvena fantastika vpliva na znanost. To obravnavam tudi v svoji knjigi *Novi romantični kiborgi* (v izvorniku *New romantic cyborgs*, op. a.). Tovrstni vplivi so se dogajali že v preteklosti. Na primer, raketni znanstvenik je prebiral Julesa Verna, ki je bila znanstvena fantastika devetnajstega stoletja. Znanstvena fantastika na temo robotov danes navdihuje znanstvenike in robotike k razvijanju človeku podobnih robotov. Mislim, da je znanstvena fantastika lepo polje, ki tudi raziskuje tudi nekatera filozofska vprašanja. Vendar pa moramo biti previdni tudi zato, ker sci-fi ljudje gojijo pričakovanja. Mislijo, da bi lahko v prihodnjih desetih letih posedovali takega robota, kot je ženska v *Ex Machina* (Film *Ex Machina* je znanstvenofantastični psihološki triler z leta 2014, ki ga je režiral Alex Garland, op. a.). In to je nevarno, ker ljudje pričakujejo, da bodo, če se srečajo s robotom, lahko ti zelo človeški. Tako mu vnaprej pripisujejo vrste človeških misli in občutkov. Ampak ta v bistvu ni človek.



» »Heker je romantična figura, romantični upornik, ki ni samo tehnolog, ni povezan z dolgočasnim delom in administrativno birokracijo. V preteklosti se je o njih gojilo zmotno mišljenje,« poudarja prof. dr. Coeckelbergh in nadaljuje, da je biti heker ali frik danes kul. Foto: www.robophilosophy-conference.org

Joi Ito, direktor MIT Media Laba, ne verjame v futuriste – in v sposobnost, da uspešno predvidijo prihodnost, saj se običajno precej motijo – verjame v zdaj-iste (ang. now-ist op. a.). Poudarja, da ne razmišljamo o trendih, temveč o odpornosti in sposobnosti biti prožni, prilagodljivi in pripravljeni na vse. Po njegovem je težava v tem, da so ljudje odvisni od trendov in snovanja načrtov. Večina teh pa je napačnih. Kakšno je vaše mnenje o napovedovanju prihodnosti?

Predvidevanje prihodnosti je zelo težko, če ne celo nemogoče. Doslej smo se pri napovedih vedno motili. Tudi napovedi znanstvene fantastike niso natančne. Še vedno se ne vozimo v letelih avtomobilih, tudi če jih nekateri poskusijo pospešeno razviti. Še zmeraj ne počnemo stvari, ki so nam jih vizionarji oz. umetniki napovedovali pred tridesetimi leti. In zato je zelo težko predvideti prihodnost. Mislim pa, da je razmišljanje o prihodnosti dobro in koristno, saj povezuje znanost in tehnologijo z umetnostjo. Kljub vsemu bi se morda morali osredotočiti na bližnjo prihodnost in poskušati graditi resnično kul stvari boljše, tehnično dovršene, a tudi hkrati smiselno in etično nesporno. Torej, če se prihodnosti lotimo na tak način, potem je to popolnoma v redu. Sprejemljivo. Do neke mere torej lahko predvidimo, napovedujemo in ocenjujemo bližnjo prihodnost.

Ali lahko zgradimo umetno inteligenco, ne da bi nad tem izgubili nadzor?

Da, lahko. Menim, da so fantazije ljudi, kot je Musk (Elon Musk, južnoafriški poslovnež, investitor, inženir in izumitelj, najbolj znan zaradi delovanja v podjetjih SpaceX, Tesla, OpenAI, SolarCity in Neuralink, op. a.) in fantazije nekaterih ljudi v transhumanizmu popolnoma pretirane in niso v redu. Menim, da problem, s katerim se soočamo, ni, da nam bo umetna inteligenca prevladala ali prevzela umetnost ali da bo človeštvu oz. planetu predstavljalo veliko nevarnost. Mislim, da so zdaj naše največje tveganje podnebne spremembe. Resnično obstajajo tveganja in težave, povezane z umetno inteligenco, vendar so slednje bolj povezane z našim vsakdanjim življenjem v tem trenutku in v bližnji prihodnosti. Poglejmo si etične probleme s tehnologijami prihodnosti, s tem, kar prihaja po dobi interneta in pametnih telefonov. Ne glede na to, kaj bo naslednja tehnologija: poskusimo si predstavljati probleme in tveganja sedanjih ter nastajajočih tehnologij v majhnem obsegu in kako te spreminjajo družbo. To bi se moralo osredotočati na planet in človeštvo kot celoto. Menim, da so podnebne spremembe nujnejše. In seveda bi morali razmišljati tudi o tem, kako nam lahko nove tehnologije pomagajo rešiti ta problem.

Biologija postaja inženiring, življenje postaja surovina, ki jo je treba načrtovati. Ko se to zgodi, se oblikovalci premaknejo in začnejo načrtovati življenjske biološke izdelke. Kaj se zgodi, če mešate biologijo, umetno inteligenco in oblikovanje?

Nekatere zanimive stvari se že dogajajo in mislim, da je to delno dobro, ker lahko pomaga ljudem. Če imamo umetno tkivo za pomoč v medicini, je to res dobro. Tehnologije so lahko zanimiva rešitev za ljudi z motnjami v možganih. Sam nimam toliko težav pri prehajanju umetnih in bioloških meja oz. medsebojnem križanju teh, vendar obstaja nekaj kombinacij, o katerih moramo razmišljati, ali jih želimo – na primer, zdaj lahko vzamete človeške gene in živalske gene, lahko jih kombinirate ali pa jih lahko na določene načine dodajate oz. urejate. Ob tem vzniknejo druga vprašanja: na kakšen način boste spremenili človeka, na kakšen način boste uporabili žival in kakšen bo rezultat tega? To je potrebno kritično proučiti. Ob tem pa se mi tudi zdi pomembno, da bi vsekakor morali pogledati možnosti novih poti združevanj.

Za vojaške namene so bile razvite številne napredne tehnologije. Kakšen učinek ali vpliv bo imela vojska na prihodnjo znanost in tehnologijo? Katere teme so zlasti privlačne in imajo potencial za prihodnji razvoj?

Imela bo ogromen vpliv, saj ga pravzaprav ima že zdaj. Veliko sredstev za robotiko je neposredno povezanih z vojsko, zlasti v ZDA, in danes mislim tudi v Aziji. To je zelo zaskrbljujoče, ker bodo aplikacije sledile vojaškim ciljem. Zlasti me skrbi tudi silni razvoj avtomatizacije v vojaške namene. Poglejmo primer brezpilotnih plovil. Obstajajo droni za nadzor, ki s seboj prinašajo predvsem vprašanja o zasebnosti. Toda to je ena zadeva. Za uporabo tako imenovanih dronov morilcev pa se moramo vprašati, ali naj stroj odloča o življenju in smrti. Ker to predstavlja našo bližnjo prihodnost, bi to morala biti tudi prednostna naloga.

Kakšne bi utegnili imeti posledice, ko odločitve prevzame vojaška umetna inteligenca, ne ljudje?

No, morda bi prišli do napačne odločitve. Kar ljudje mislimo, je napačno, vendar se je morda že kdaj zgodilo. Problematika robotike na vojaškem področju je, da avtomatizacija spodbuja bojevanje in vojne. Tako se ljudje v določenem trenutku ne morejo več odločati. Če pustimo, da imajo stroji tam večjo vlogo, potem smo se izločili iz sistema in mislim, da tega ne bi smeli storiti. Tudi v vojski so ljudje, ki želijo odgovorno vojaško akcijo. Menim, da je pomembno ohraniti človeka v zanki in se prepričati, da tam ni

mamo samo strojev, ki delajo, ker bi sicer ljudje trpeli zaradi tega. Utopija, da bi se stroji borili med seboj, ne da bi uničili ničesar ..., to je nemogoče.

Ustvarjanje je razmišljanje. Ali se strinjate, da je manj razmišljanja privedlo do boljše rešitve?

Odvisno od tega, kaj mislite z razmišljanjem in ustvarjanjem. Zato mislim, da bi morali razmišljati, vendar golo razmišljanje brez eksperimentiranja v umetnosti, znanosti in vsakdanjem življenju dejansko ni dovolj. Nikoli ni dovolj. In besede tudi niso nikoli dovolj. Mislim, da sta filozofija in teorija vedno omejena, potrebujemo tudi bolj praktično razmerje, preizkusiti moramo tudi stvari in eksperimentirati.

Kako filozofija lahko prispeva k tehnologiji?

Filozofija lahko prispeva k razvoju pomembnih, etično in družbeno koristnih tehnologij. Pomaga nam, da sistematično in jasno razmišljamo o problemih v družbi in človeštvu. Filozofija tehnologije je specializirana za probleme v zvezi s tehnologijo in bi bilo dobro, če bi več tega dela prešlo v javne razprave o tehnologijah.

Založba MIT Press je izdala knjigo »Novi romantični kiborgi: romantika, informacijska tehnologija in konec stroja«, ki jo opišujete z izrazom »romantična dialektika«. Bi lahko besedno zvezo podrobneje pojasnili?

Tehnologije nam pogosto prodajajo kot neke vrste romantična orodja: v vsakdanjem življenju prinašajo čarobnost, ki jo pogrešamo, omogočajo nam pobeg. Toda hkrati podjetja uporabljajo na primer naše dejavnosti na spletu za ustvarjanje podatkov, ki jih prodajajo, mi smo izdelek, ki se prodaja, ne pa stranka. Nove tehnologije ustvarjajo tudi nova tveganja, postajamo odvisni od njih. Z vidika kritične teorije se zdi, da se obljube romantičnih tehnologij spremenijo v nasprotno. Tehnologija obljublja lansiranje orodij namenjenih svobodnim in ustvarjalnim posameznikom, a uporabniki postanemo podvrženi novim načinom izkoriščanja in zaslužnjanja. To je nevarnost in razlog, da moramo ostati kritični do romantičnih obljub tehnologije.

Kaj je TRANSOR? Ali lahko podrobneje opišete svoje poslanstvo in dejavnosti?

TRANSOR je mreža raziskovalcev, ki se zanimajo za transdisciplinarno študijo socialne robotike. Ni dovolj, da imamo eno disciplino, v akademski skupini potrebujemo skupna prizadevanja, da kritično razmišljamo o uvedbi robotov v vsakdanje življenje.

Ste glavni organizator Mednarodne raziskovalne konference Robophilosophy 2018 / TRANSOR 2018. Kakšen je namen konference, ki jo bo gostila Univerza na Dunaju februarja 2018?

Tako kot vsaka konferenca o robofilozofiji je glavni namen filozofov in drugih raziskovalcev, da skupaj razmišljamo o družbeni robotiki. Toda, tokrat smo fokusirani na vprašanja o politiki in gospodarstvu. Na primer, kakšna je prihodnost dela ob razmahu avtomatizacije? Katere globalne politike potrebujemo za robotiko in umetno inteligenco? Menim, da je pomembno, da se tem vprašanjem ne moremo odzvati samo abstraktno ali administrativno. Zato želim združiti akademike in druge, da se prepričajo o tem, kako razmišljajo o teh vprašanjih, tako s filozofskih kot praktičnih vidikov.

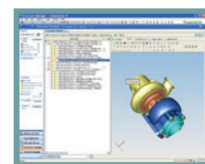
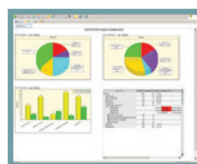
Kako bi morali v družbi predvideti položaj robotov?

Roboti se v družbi ne smejo uporabljati kar povsod in za vse namene, ampak za posebne naloge. Smiselno je, da ljudje in roboti počnejo nekaj skupaj, če je to možno storiti etično in družbeno odgovorno.



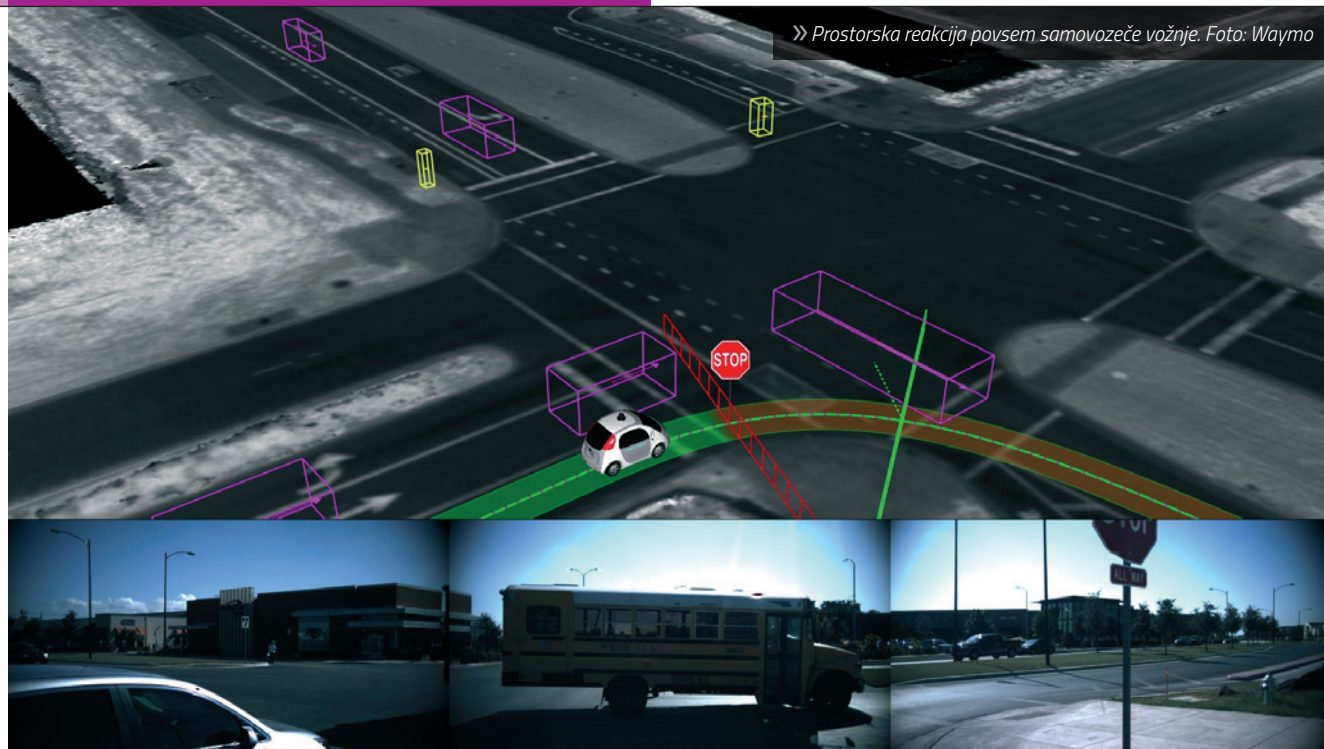
» Prof. dr. Coeckelbergh je član uredniškega svetovalnega odbora *Techne: raziskave v filozofiji in tehnologiji*, časopisa *posthumanistike: filozofije, tehnologije, medijev in časopisa informacij, komuniciranja in etike v družbi*. Njegove publikacije izdajajo založbe Springer, The MIT Press, Routledge, Ashgate, Palgrave Macmillan, svoje članke pa poleg prestižnih znanstvenih revij objavljata tudi v *Wired* in *The Guardian*. Foto: Tom Mesic

TEAMCENTER



ITS d.o.o.
Industrijski tehnološki sistemi

Solution Partner
PLM
SIEMENS



» Prostorska reakcija povsem samovozeče vožnje. Foto: Waymo

» Vizija popolne samovozeče prihodnosti

Jernej Kovač

Več kot 1,25 milijona ljudi vsako leto izgubi svoja življenja v prometnih nesrečah. Številno prebivalstvo ne more voziti avtomobilov, saj jim to onemogočajo zdravje, starost ali drugi nepredvidljivi vzroki. Popolna tehnologija samovozečih avtomobilov ima ogromen potencial za izboljšanje kakovosti življenja, reševanje življenj, olajšala bi prevoz zlasti tistim, ki trenutno niso sposobni tega opravila.

Poslovni sistem Google je svoj projekt avtonomne vožnje začel leta 2009 z ustanovitvijo podjetja Waymo. Istega leta so že začeli s testnimi vožnjami pametnih vozil na javnih cestah, ne da bi človek sedel na voznikovem mestu in s tem kakorkoli posegal v proces delovanja. V osmih letih delovanja je Waymova samovozeča tehnologija z naglim napredkom postala znatno napredna in sofisticirana. Podjetje začinja pridobivati uporabnike, ki sprejemajo popolnoma samovozeče avtomobile v svoje vsakdanje življenje. Prevažanje na delo, varna dostava otrok v šole in prenos tehnologije v družabno življenje so prvi koraki k lansiranju storitev brez voznika, ki bodo javnosti ponudili vozni park samovozečih avtomobilov na zahtevo. Vizijo Waymova samovozeče prihodnosti je na Web Summitu predstavil generalni direktor podjetja John Krafcik.

“Lani sem imel priložnost odpeljati svojo 98-letno mamo na prvo vožnjo s samovozečim avtomobilom,” je udarno naslovil libonski avditorij. Napredna tehnologija silovito spreminja navade uporabnikov. Krafcik je prepričan, da je realnost samovozeče tehnologije prednost za vsakogar, kjerkoli. Podjetje se je odločilo za novo obliko mobilnosti zaradi varnosti na cestah in povečanja zaznane ter pričakovane vrednosti njihovih izdelkov in storitev. V ta namen so se zavezali k razvoju popolnoma samovozeče tehnologije, pri čemer je njihovo vodilo “mi ne izdelujemo boljšega avtomobila, mi postavljamo boljšega voznika”. Za razliko od sistemov za podporo voznikom, kjer se od voznika zahteva, da ves čas spremlja cesto in prevzame vožnjo, če avto ne more obvladati situacije, bo Waymo prevzel nadzor nad vožnjo od začetka do konca poti. Od uporab-

nika ne bo zahteval nikakršnih aktivnosti. Nihče ne sme biti za volanom oz. z njim rokovati. Dejansko ni predvidene osebe, ki bi sploh sedela na voznikovem sedežu in upravljala proces vožnje.

“Zakaj mislimo, da je tehnologija za samodejno vožnjo najboljše možnost?” Krafcik je na svoje vprašanje odgovoril, da so pred nekaj leti testirali delno avtonomne avtomobile. V zgodnjih začetkih delovanja tima so zaposlenim vročili avtomobil, ki bi prevzel dolgačasne dele vožnje, na primer na avtocestah. Toda, če se je zgodilo nekaj, kar je zunaj sposobnosti avtomobila, bi moral zaposleni nemudoma prevzeti odgovornost. Ob tem so v podjetju kmalu spoznali, da so preizkuševalci preveč zaupali tej tehnologiji. Med vožnjo so opravljali stvari, ki so jasno pokazale, da ne bi bili pripravljene prevzeti vožnje, tudi če jih je vozilo to vprašalo. Eden izmed testnih voznikov je na avtocesti pri hitrosti 100 km/h med vožnjo zaspal. To je podjetje, skupaj z dejstvom, da je za 94 odstotkov prometnih nezgod v ZDA odgovorna človeška napaka, prepričalo, da je popolna avtonomija vožnje prava pot. Podjetje želi ustvariti voznika, ki se nikoli ne napije, nikoli ne utruji in nikoli ne bo moten. Zato je njihov cilj ustvariti najbolj izkušenega voznika na svetu, ki lahko kogarkoli ali karkoli varno pripelje od točke A do točke B.

“Torej, kako daleč je prihodnost, ko bodo lahko avtomobili vozili brez kogarkoli za volanom,” se sprašuje Krafcik. Podjetje je pred kratkim anketiralo 3.000 odraslih Američanov. Postavili so jim vprašanje, kdaj naj bi na svojih cestah pričakovali samozaposlene voznike – tiste brez osebe na voznikovem sedežu. Najpogostejši odgovor se je glasil – leta 2020. Podjetje si medtem prizadeva, da bi svojo popolno tehnologijo samodejne vožnje povežalo z več mesti vzdolž ZDA in tudi po svetu. Waymo mora biti sposoben, zanesljiv in varen. To zahteva čas in izkušnje. Najprej so potrebovali vozilo, ki je bilo primerno za zadovoljevanje Waymovih razvojno-raziskovalnih potreb. Te je izpolnil Fiat Chrysler z modelom Pacifica Hybrid, plug-in hibridni minivan, z drsnimi vrati in vrhunsko varnostno oceno. Avtomobile so opremili s številno raznovrstno strojno opremo, vključno z močno računalniško platformo, skupaj z laserji, radarji in kamerami, ki so jih v celoti razvili Waymovi strojni inženirji. Ti delujejo, načrtujejo in brezhibno sodelujejo z ekipo za programsko opremo in strokovnjaki za umetno inteligenco. V najnaprednejšem vozilu, ki so ga razvili doslej, je vse v celoti zasnovano in zgrajeno za popolno avtonomijo. Kombinacija močnih senzorjev daje vozilom 360-stopinjski pogled na svet. Laserji lahko vidijo predmete v treh dimenzijah v oddaljenosti do 300 metrov od avtomobila. Sistem ima tudi kratkoročne laserje, ki ostajajo osredotočeni na dogajanje blizu vozila. Njihovi radarji lahko vidijo pod vozili in okoli njih, sledijo tudi premikajočim se objektom,

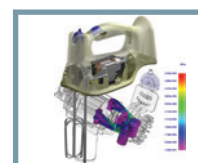
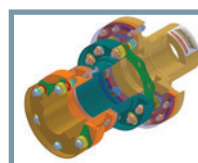


» John Krafcik, izvršni direktor podjetja Waymo. Foto: Stephen McCarthy/Web Summit

» Prostorska reakcija povsem samovozeče vožnje

Waymo stremi k vzpostavitvi popolne varnosti v prometi (glej: naslovna fotografija). Fotografija prikazuje prostorsko reakcijo prve povsem samovozeče vožnje na javni cesti pri srečanju s šolskim avtobusom. Sistem varnostnega programa podjetja obravnava pet različnih področij varnosti: vedenjska varnost, funkcionalna varnost, varnost pri trku, varnost obratovanja in varnost brez trčenja. Vsak vidik zahteva kombinacijo testiranja metode, ki skupaj omogočajo preverjanje varnosti popolnoma samovozečih avtomobilov. Njihov sistem za samodejno vožnjo je zasnovan za izvedbo celotne naloge dinamične vožnje v geografskem območju in pod določenimi pogoji brez potrebe po človeku vozniku. Tehnologija spada po definiciji SAE International v 4. stopnjo avtomatiziranih voznih sistemov, saj ima tehnologija tudi možnost, da vozilo zagotovi varno zaustavitev (ker je minimalen pogoj tveganja) v primeru kakršnihkoli napak sistema. Za razliko od avtonomnih sistemov na nižjih ravneh (stopnja 1, stopnja 2 in stopnja 3), ima sistem stopnje 4 tudi možnost, da vozilo varno ustavi (npr. doseči minimalno tveganje) v primeru kakršnihkoli napak sistema, brez kakršnegakoli pričakovanja, da v sistem poseže človek. Foto: Waymo

SOLID EDGE



ITS d.o.o.
Industrijski tehnološki sistemi

Solution Partner
PLM
SIEMENS

skritim človeškemu očesu. Posedujejo tudi vizualni sistem visoke ločljivosti, ki vozilom omogoča prostorski ogled v različnih razsvetljavah – od neosvetljenega parkirišča sredi noči do ognjenega sonca ob sončnem zahodu. Za popolnoma samovozeč avtomobil je vsebnost, ki je ključnega pomena za uporabnika, nevidna. Da bi imeli avto na javnih cestah brez osebe za volanom, so vgradili nekaj edinstvenih varnostnih funkcij. Waymov sistem namreč izvaja vsako sekundo tisoče samodejnih pregledov delovanja. S tem nemudoma diagnosticirajo kakršnekoli težave in po potrebi varno ustavljajo ali prekinajo delovanje. Za bolj kritične funkcije vožnje so šli korak dlje in jih dodali v sekundarne sisteme. Danes imajo vsi njihovi minivani varnostne kopije za krmiljenje, zaviranje, računalniško obdelavo podatkov in moč. Ustreznost tehnologije so potrdili z najdaljšim in najvzdržljivejšim voznim preizkusom na svetu. V zadnjih osmih letih so Waymova vozila na javnih cestah prevozila več kot 5,5 milijona avtonomnih kilometrov v več kot 20 mestih. To je primerljivo s stoštiridesetkratnim obkroženjem sveta.

V podjetju so simulirali tudi redke in nenavadne situacije v prometu. Na zasebnem testnem preizkuševališču poti – mestu s semaforji, železniškimi križišči, krožišči in avtocestami – so ustvarili več kot 20.000 scenarijev za svoja vozila. Zgradili so virtualni svet, kjer lahko njihova vozila znova prevozijo in ponovno trenirajo vsako miljo, ki so jo kadarkoli prevozili. V Waymovem simulatorju je trenutno 25.000 enakih vozil, ki vozijo po navideznih ulicah – vsako uro, vsak dan – in osredotočajo se na najbolj zapletene in zahtevne dele vožnje. Samo v zadnjih 18 mesecih so prevozili več kot 4 milijarde kilometrov virtualne vožnje, od tega v zadnji polovici leta več kot milijardo kilometrov. Kljub temu še naprej pospešeno pridobivajo izkušnje. Trenutno dnevno opravijo 16.000 kilometrov na javnih cestah in več kot 16 milijonov kilometrov na dan v simulatorju. Krafcik je prepričan, da so izkušnje najboljši učitelj. “Danes nameravamo narediti Waymo za najbolj izkušenega voznika na cesti,” je dodal.

Vozilo razlaga svet, senzori sledijo in prepoznava vsak predmet okoli vozila. Za vsakega uporabnika ceste je Waymova tehnologija v prihodnosti sposobna napovedati njihovo gibanje, tako kot je to sposoben človek. Še več, človekova zmožnost dojemanja je relativno majhna, z napredno tehnologijo lahko to storijo za več sto predmetov okoli območja delovanja. Dejstvo, da bi lahko Waymova vozila delovala na javnih cestah brez človeškega voznika, pomeni, da morajo biti pripravljeni na varno ravnanje z vsemi udeleženci in vsem, kar bi se lahko zgodilo, celo redke in nenavadne situacije.

“Torej, zadnjih sto let so vozila ostala enaka. Odprete vhodna vrata, sedete na vozniki sedež, zaženete avto in stopite na plin,” je poudaril Krafcik in nadaljeval, da bo način uporabe popolnoma samovozečega avtomobila bistveno drugačen. Naša vloga bo od voznika prešla na potnika, ki ni odgovoren za noben del vožnje. To pomeni, da morajo ustvariti nove navade in uporabnikove norme o tem, kako potniki vplivajo na avtomobil, ki se vozi sam. V avtu, ki ga upravlja človek, se opravlja verbalna in neverbalna komunikacija med potniki in voznikom. V popolnoma samovozečem avtomobilu je potrebno vzpostaviti zaupanje med uporabniki in tehnologijo. Eden izmed načinov, ki ga vpeljuje tudi Waymo, je preko zaslonov. Direktor podjetja je pojasnil, da so tu razmišljali o podrobnostih – o vrsti informacij in njihovem načinu prikaza: “Cilj je deliti, kaj vozilo vidi in razmišlja, brez preobremenitve uporabnikov z informacijami.” Ključna je čista komunikacija. Ko se



» Waymo je pred dvema letoma uspešno izvedel prvo popolnoma samovozeče potovanje po javnih cestah. Steve Mahan, ki je uradno slep, je iz parka pripotoval v zdravniško ordinacijo brez kogarkoli na voznikovem sedežu. Vožnja je ponudila vpogled v popolnoma samovozečo prihodnost – kjer so ceste varnejše, prevoz na delo je manj stresen in vsakdo se lahko posluži potovanja ne glede na sposobnost vožnje.

Do tedaj so vozila Waymo pri svojem delovanju na javnih cestah imela za volanom testnega voznika. Zdaj, v območju podzemne postaje Phoenix, podskupina voznega parka deluje v popolnoma avtonomnem načinu, pri čemer je Waymo edini voznik. Sčasoma bodo s tem načinom delovanja pokrili regijo, ki je večja od velikosti regije Greater London, ki meri 1,572 km². V obtok bodo dodali tudi večje število robotskih vozil. Foto: Waymo

bodo ljudje počutili samozavestno in udobno v popolnoma samovozečih avtomobilih, jih bodo osvojili in vedno bolj uporabljali v vsakdanjem življenju. S popolnejšimi avtomobili, ki se samodejno vozijo po cesti, se lahko v bistvu spremenijo tudi načini razmišljanja o mobilnosti in prevozu. “Nakup osebne avtomobila je pogosto drugi največji nakup, ki ga opravljamo v našem življenju,” trdi Krafcik in nadaljuje z osupljivo statistiko – 60 odstotkov vseh avtomobilskih potovanj v ZDA opravi dva kilometra ali celo manj. Za vsakega uporabnika, ki svoj avtomobil uporablja precej malo in za pretežno kratka potovanja, Waymova tehnologija omogoča uporabo vozil na drugačen način. Na trg nameravajo lansirati manjši vozni park popolnoma samovozečih avtomobilov, ki bi lahko služili celotnim skupnostim. To bo poleg nove dimenzije mobilnosti imelo številne druge koristi – parkirišča se lahko spremenijo v parke; manj prometnih zastojev bi lahko povečalo pretok prometa.

Waymova tehnologija lahko razkrije celoten potencial skupne mobilnosti. Tehnologija učinkuje kot platforma, ki omogoča številne različne aplikacije. Pridobivanje dostopa do storitev bo enostavna, kot uporaba aplikacij na pametnih napravah, Waymo bo na voljo uporabnikom na stroškovno bolj učinkovit način. Z dostopom do vozila in ne z lastništvom bi lahko v prihodnosti imeli dostop do celotnega voznega parka, kjer bo izbira vozila prilagojena željam in potrebam uporabnika.

“Ponovno razmislite o ideji, kaj sploh je vozilo. Ker ni več potrebe po zasnovi izdelka oz. storitve okoli voznika kot primarnega uporabnika, so lahko Waymove rešitve oblikovane za posebne namene in naloge, ki bolje ustrezajo našim potrebam kot voznikom in uporabnikom,” je sklenil John Krafcik. Pristop Googlevega podjetja Waymo je velik korak k vzpostavitvi varnejših cest in prispevanju k izboljšanju dostopa do transporta. S prvim voznim parkom na svetu popolnoma samozaposlenih vozil vožnja po javnih cestah ni več prihodnost.



» Podjetje ima za popolnoma samodejno vožnjo poslanstvo, ki omogoča varno in enostavno premikanje ljudi in stvari.

» Q-Checker

Sistem upravljanja kvaliteto podatkov proizvoda (Product Data Quality - PDQ) Q-Checker je vodilni svetovni sistem za zagotavljanje kvalitete v virtualnem razvoju.

Če je Q-Checker v uporabi že od samega začetka procesa konstruiranja, to znatno izboljša kolaborativno inženirstvo, kot tudi ponovno uporabo modelov. Ključ uspešnih implementacij je integracija in prilagajanje PLM procesov znotraj podjetja. Q-Monitor z uporabo statističnih ocen omogoča vzpostavitev kontinuiranega

procesa izboljšav za PDQ. V CATIA-i, preverjanje metodologije pokriva nova pomembna področja integritete modela, poleg geometrije in standardnih kriterijev.

Družina proizvodov Q-checker zajema celovit proces, interno in prav tako za zunanje dobavitelje:

- Q-Checker kontrolira vašo kvaliteto podatkov CATIA V4, V5 ali V6
- Q-Monitor predstavlja celotno sliko vaše kvalitete
- Q-PLM povezuje in integrira vaše PLM-okolje



CADCAM Lab, d. o. o. ■ info-si@cadcam-group.eu ■
+386 1 4267 333

Platforma po meri uporabnikov za potrebe industrije

DS CATIA

DS SIMULIA

DS ENOVIA

DS DELMIA

DS 3DVIA

3DEXPERIENCE

CADCAMLab

member of

CADCAM
GROUP

www.cadcam-group.eu/si

Gerbičeva ulica 110, Ljubljana, Slovenija | info.si@cadcam-group.eu | +386 1 4267 333

From WannaCry to #WannaSaveU



 Adaptive Defense

Adaptive Defense je najboljša zaščita pred napadom WannaCry

- Adaptive Defense blokira napredne napade, ki jih druge rešitve ne vidijo, tudi napad WannaCry in podobne.
- Nov varnostni model z večjo preglednostjo, sposobnostjo odkrivanja, blokiranja groženj ter poročanjem omogoča takojšen odziv rešitev Panda Security na kibernetške grožnje.
- Naša napredna varnostna zaščita iz oblaka uporablja tehnologijo kontekstualne inteligence, ki ščiti ne le naše stranke, temveč omogoča aktivno sodelovanje mednarodnih kibernetških varnostnih služb,” je povedal Juan Santamaría, izvršni direktor podjetja Panda Security.

Več najdete na: anni.si/blog

Kako do zaščite?

Podjetje Anni d.o.o. je uradni zastopnik Panda Security za Slovenijo, za svetovanje in testiranje pokličite 041 820 577 ali pišite na toni.jersin@anni.si

Tudi v primeru, da je do okužbe že prišlo, vam z veseljem pomagamo.

Prednosti:

Zmanjšanje časa za pripravljanje modela – Reševanje geometrijskih problemov predstavlja velik projektni strošek, ne samo v smislu časa in kvalitete, temveč tudi v izgubljenih človeških in materialnih virih. S pomočjo sistema Q-Checker se lahko kritične pomanjkljivosti prepoznajo in popravijo, še preden napake privedejo do dodatnih geometrijskih problemov.

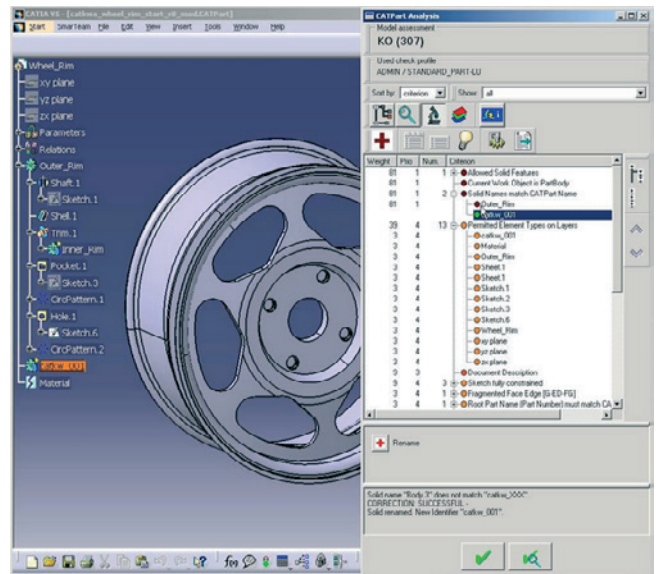
Informiranost konstruktorja – Q-Checker predvideva in beleži zahteve vseh sprememb modela, tudi tistih, ki jih lahko konstruktor spregleda.

Proaktivno učenje – Krivulja učenja je včasih lahko strma in dolgotrajna, še posebej za manj izkušene konstruktorje, ki morajo delati v skladu z določenimi CAD-standardi kupca. Q-Checker lahko pomaga z identificiranjem pogostih procesnih napak in neučinkovitih praks.

Spodbuja ponovno uporabo zasnove – Ker so na modelih pogoste napake, večina uporabnikov raje ponovno konstruira modele, namesto da bi uporabili obstoječe. To je še eden od dodatnih stroškov v procesu konstruiranja, ki se ga je moč izogniti s pomočjo sistema Q-Checker.

Izvajanje internih standardov CATIA – Q-Checker pomaga zagotoviti uporabo standardov korporativnega dizajna in specifikacij za uporabo CATIA-e, ki omogoča konstruktorskim in proizvodnim teamom, da postanejo produktivnejši ter zagotovijo kvaliteto proizvodov.

Zanesljivost dobaviteljev – OEM (Original Equipment Manufacturer) podjetja, ki delajo s Q-Checkerjem, imajo zaupanje, da svojim dobaviteljem pošiljajo podatke dobre kvalitete. Istočasno lahko OEM podjetja vztrajajo, da njihovi dobavitelji uporabljajo specifične profile preverjanja. Dobavitelji, ki uporabljajo Q-Checker, lahko omogočijo svojim klientom in partnerjem, da



pošljejo točne modele, ki temeljijo na doslednih standardih prakse modeliranja.

Preverjanje datotek, transformiranih iz drugih CAD sistemov – Uporabniki CATIA-e pogosto uporabljajo več CAD-sistemov in podatkov, kar je praksa, ki lahko privede do problemov s prenosom podatkov. To običajno zahteva znatno preoblikovanje modela. Sistem Q-Checker pomaga identificirati napake in prilagoditev standardov hitro in učinkovito, kar omogoča hitrejšo uporabo modela.

» www.cadcam-group.eu/si

» Slovenski Microsoft vodi Barbara Domicelj

Od 1. januarja 2018 je nova generalna direktorica Microsofta Slovenija Barbara Domicelj, ki je bila na mestu vršilke dolžnosti generalne direktorice že od septembra 2017.

Barbara Domicelj bo v vlogi generalne direktorice vodila razvoj podjetja z usmerjenostjo v rast storitev v oblaku ter uspešno digitalno preobrazbo partnerjev in strank. Kot univerzitetna diplomirana ekonomistka se je Barbara Domicelj pridružila Microsoftu leta 2004 in je bila na različnih vodstvenih položajih v prodaji, od vodenja oddelka za telefonsko prodajo, potem oddelka za srednje velika podjetja in vodenja oddelka za javni sektor, leta 2014 pa je prevzela mesto direktorice prodaje za velika podjetja in partnerje v Sloveniji in Albaniji. Od julija 2017 je bila vodja velikih podjetij v regiji Adriatic in od septembra v. d. generalne direktorice Microsofta Slovenija. »Navdušujoče je biti del te zanimive transformacijske poti, na katero se je Microsoft podal pred nekaj leti,« ob imenovanju povedala Domiceljeva. »Priča sem globokemu vplivu, ki ga ima preobrazba naše kulture na način, kako opravljamo svoj posel ter kako partnerjem in strankam omogočamo, da dosežejo več.«

Iz Microsofta prihaja tudi novica, da je na mesto novega direktorja Microsofta za regijo Adriatic imenovan Hristo Manov, ki je obenem direktor za regijo Baltik (Estonijo, Latvijo in Litvo). Manov se je Microsoftu pridružil avgusta 2016 kot vodja poslovne strategije za regijo srednje in vzhodne Evrope (CEE), na mestu



» Nova direktorica Microsofta Slovenija: Barbara Domicelj

direktorja za regijo Baltik pa je od aprila 2017. Pred Microsoftom je bil generalni direktor Xeroxa za Skandinavijo in od leta 2005 na več vodstvenih položajih v Avonu, od generalnega direktorja za jugovzhodno Evropo do podpredsednika za osrednjo Evropo. »Zelo sem vesel novega izziva, saj je regija Adriatic za nas pomemben trg z izjemnimi ljudmi in odličnimi priložnostmi,« je povedal novi direktor za regijo Adriatic. »Veselim se sodelovanja z ekipami iz Slovenije, s Hrvaške, iz Bosne in Hercegovine ter Albanije na pomembnih projektih, ki bodo močno vplivali na naše partnerje in stranke.« [E. J.]

» V znamenju novih tehnologij

Esad Jakupović Lansko leto je bilo za IKT uspešno, saj je poraba v svetu porasla za 3,3 odstotka (IDC) in v EU za 1,8 odstotka (EITO), v letu 2018 pa se bo svetovna rast IKT povečala na 4,3 odstotka (Gartner) ter se skoraj za tretjino povečala uporaba novih tehnologij, kot so IoT, VR in AI (Spaceworks).

Poraba za IT v svetu je v letu 2017 porasla za 3,3 odstotka, poročata analitski podjetji IDC in Gartner. V letu 2018 pa se bo poraba za IT v svetu povečala za 4,3 odstotka, na 3,7 bilijona dolarjev, napoveduje Gartner. Gonilo rasti bodo podjetniška programska oprema z 9,4-odstotno rastjo (8,5 % v letu 2017) in IT-storitve s 5,3-odstotno rastjo (4 % v letu 2017) ter komunikacijske (KT) storitve z 2,2-odstotno rastjo (0,9 % v letu 2017) informacijske (IT) storitve. Poraba za podjetniško programsko opremo se bo letos povzpela na

387 milijard dolarjev, za IT-storitve na 980 milijard in za KT-storitve na 1,417 bilijona dolarjev. Segment naprav (med katere Gartner šteje namizne in prenosne računalnike, tablice in mobilne telefone) je lani zabeležil 5,3-odstotno rast, letos pa se pričakuje 5-odstotno. Gonilo rasti so na eni strani nakupi premijskih telefonov, kot so iPhone 10, Samsung Galaxy S8, Huawei Mate 10 in HTC U11 ter na drugi prehod s starejših osebni računalnikov za poslovno rabo na nove modele z Windowsom 10.

Upad tradicionalnega trga

Letos in v prihodnjih letih bo poraba za IKT v svetu rasla predvsem zahvaljujoč uvajanju novih tehnologij, kot so internet stvari (IoT), robotika, obogatena (AR) in navidezna resničnost (VR),



» Minimalna skupna rast: prodaja namiznih računalnikov in ploščatih tablic bo še naprej upadala, vendar se bo izboljševala prodaja prenosnikov, delovnih postaj in ločljivih ultramobilnikov.

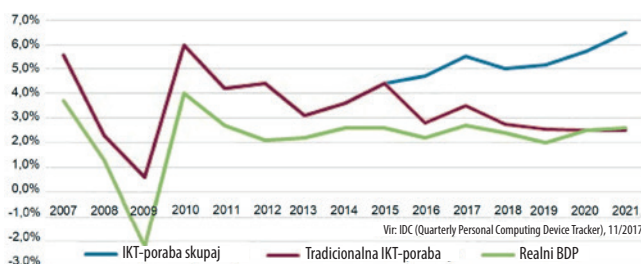


» Nove tehnologije kot gonilo rasti: letos in v prihodnjih letih bo poraba za IKT v svetu rasla predvsem zaradi uvajanja interneta stvari, robotike, obogatene in navidezne resničnosti in umetne inteligence.

kognitivno računalništvo in umetna inteligenca (AI). Medtem ko se bo nizka rast porabe za tradicionalni IKT med letoma 2016 in 2021 skoraj izenačila z nizko rastjo bruto družbenega proizvoda (BDP), se bo skupna rast IKT skoraj podvojila, saj bodo približno še toliko prispevale nove tehnološke kategorije. Skupna poraba za tradicionalni IKT, telekomunikacijske storitve in nove tehnologije se bo povečala s 4,3 bilijona dolarjev v letu 2016 na 5,6 bilijona v letu 2021, ob 6-odstotni povprečni letni rasti (CAGR). Resnična letna rast pa se bo povečala s 5,5 odstotka v letu 2017 na 6,5 odstotka v letu 2021, ob vse večjem deležu novih tehnologij v skupni rasti trga. Na drugi strani pa bo tradicionalna IT-potrošnja, ki danes sodi med zrele sektorje ekonomije, v petletnem obdobju 2016–2021 rasla po letni stopnji 3–4 odstotkov, poraba za komunikacijske tehnologije pa približno le za odstotek na leto. Vzrok upadanja tradicionalnega IKT-trga izhaja iz dejstva, da njegovi številni deli postajajo čedalje bolj nasičeni in se izdelki cenijo.

Tudi na območju srednje in vzhodne Evrope (CEE) so številne stare IKT-kategorije v fazi upadanja, komentira Thomas Vavra, podpredsednik za območne raziskave na področju programske opreme pri IDC-CEMA. Nasprotno temu, z izjemo nekaterih kategorij mobilnih naprav, na tem območju razmeroma hitro rastejo vse kategorije t. i. Tretje platforme, kot IDC skupno ime-

nuje področje oblaka, mobilnosti, velikih podatkov in analitike, družbenih omrežij in novih tehnologij. »Pravzaprav so naložbe v tehnologije Tretje platforme motor rasti IKT na območju CEE,« poudarja Vavra. Dejstvo pa je tudi, da CEE podobno kot večina trgov v razvoju zaostaja za zreliimi ekonomijami, ko gre za uvajanje novih tehnologij Tretje platforme ali razvoj kritičnih programskih rešitev za lokalne trge. Dolgoročno gledano bo stalna rast naložb v mobilne infrastrukture in programske rešitve omogočila prehod na višjo raven inovacij Tretje platforme. »Mobilnost in IoT že precej vplivajo na porabo in IKT na območju CEE, ki bo čedalje bolj rasla,« pravi Vavra. »Čeprav so danes sorazmerno majhni, bodo AR, VR in umetna inteligenca v prihodnjih letih prekosili druge tehnološke kategorije.«



» Rast svetovne potrošnje za IKT v primerjavi z BDP: poraba za tradicionalni IKT se od leta 2015 upočasnjuje, vendar čedalje večja uporaba novih tehnologij zagotavlja nadaljnjo rast skupne IKT-porabe

Stabilizacija proračunov

IT-proračuni se v novem letu stabilizirajo, številni pa tudi rastejo, saj številna podjetja in ustanove načrtujejo krepitev svojih IT-timov ter večje uvajanje novih tehnologij, kot so rešitve s področja AI, IoT in AR/VR. Povečujejo se tudi proračuni namenjeni za storitve v oblaku, v povezavi z rastjo stroškov za programsko opremo namenjeno za pristop do podatkov kjerkoli po svetu. Po raziskavi analitskega podjetja Spiceworks na območju Evrope in Severne Amerike bo letos 44 odstotkov podjetij IT-proračun povečalo, 43 odstotkov podjetij ga bo obdržalo na lanski ravni in samo 11 odstotkov podjetij zmanjšalo. Podjetja, ki načrtujejo povečanje, pričakujejo v povprečju 19-odstotno rast proračuna za IT. Blizu polovice teh podjetij, 45 odstotkov, namerava zaposliti nove IT-strokovnjake za upravljanje strojne in programske opreme ter IT-storitev, pri čemer največje povečanje načrtujejo največja podjetja. Širitve IT-timov v letu 2018 načrtuje 62 odstotkov podjetij od 1000 do 4999 zaposlenih in 70 odstotkov podjetij z več kot 5000 zaposlenih.



» Računalniki so še kako živi: Gartner za leto 2018 namesto »smrti PC-jev« napoveduje 1-odstotno rast PC-trga.

Spaceworks za leto 2018 napoveduje rast uporabe novih tehnologij na delovnih mestih za več kot tretjino. Rešitve interneta stvari je doslej uporabljalo 29 odstotkov organizacij, rešitve VR 10 odstotkov in umetno inteligenco 13 odstotkov. Do konca leta 2018 bo IoT uporabljala že skoraj polovica organizacij, 48 odstotkov, VR pa 32 odstotkov in AI 30 odstotkov organizacij. V velikih podjetjih bo stopnja uporabe še večja. Že sedaj rešitve VR in AI uporablja 30 odstotkov velikih podjetij, letos pa se jim bo pridružilo še 25 odstotkov velikih podjetij. Raziskava podjetja Spaceworks med drugimi trendi napoveduje rast uporabe IT-avtomatizacije s sedanjih 43 odstotkov na 65 odstotkov in rast uvajanje naprednih varnostnih rešitev s sedanjih 38 odstotkov na 66 odstotkov. Čeprav bo večina IT-proračunov še vedno namenjena za strojno in programsko opremo, letos se jim bodo približale tudi naložbe v gostovalne storitve in storitve v oblaku. V povprečju bo letos 31 odstotkov IT-proračuna porabljeno za strojno opremo in 26 odstotkov za programsko opremo. Še 21 odstotkov bo namenjeno za gostovalne storitve in storitve v oblaku ter 15 odstotkov za upravljane IT-storitve.

Vlaganja v nove tehnologije

Med organizacijami, ki načrtujejo rast IT-proračuna v letu 2018, bo več kot polovica, 55 odstotkov, povečala delež proračuna namenjen za gostovalne storitve in storitve v oblaku. Med podjetji s 1000–4999 zaposlenih je takšnih 66 odstotkov in med podjetji nad 5000 zaposlenih celo 70 odstotkov. Kot glavni razlog za uporabo oblaka 42 odstotkov podjetij navaja možnost dostopa od koderkoli, 38 odstotkov izboljšanje sposobnosti obnovitve po okvari ter 37 odstotkov boljše prilagodljivost in razširljivost. Od proračuna namenjenega za strojno opremo bo 16 odstotkov porabljeno za namizne računalnike in 15 odstotkov za prenosne računalnike, 13 odstotkov za strežnike, 8 odstotkov za omrežno opremo, 7

Mastercam®

2018

a CAM

A-CAM, inženiring, d.o.o.
Predjamska 11, 1000 Ljubljana
Tel.: 01 257 63 21

www.mastercam.si

Bodite Dinamični.

POWERED BY MASTERCAM'S
DYNAMIC MOTION TECHNOLOGY



odstotkov za tablice in druge mobilne naprave ter 7 odstotkov za varnostno opremo. Iz proračuna za programsko opremo bo 11 odstotkov porabljen za operacijske sisteme, po 10 odstotkov za varnostne rešitve in uporabniško programsko opremo ter 9 odstotkov za virtualizacijske rešitve.

Največji del proračuna za gostovalne rešitve in rešitve v oblaku, 15 odstotkov, bo porabljen za spletne rešitve za varnostno kopiranje in obnovitev po okvari. Za spletne uporabniške rešitve bo porabljen 10 odstotkov ter še po 9 odstotkov za gostovanje e-pošte in gostovanje spletnih strani. Od dela proračuna za upravljane IT-storitve bo 11 odstotkov namenjeno za upravljano gostovanje ter po 9 odstotkov za upravljano shranjevanje podatkov, upravljano podporo/vzdrževanje za strojno opremo in upravljano varnost. Številna podjetja večja vlaganja v prenavljanje obstoječe opreme in nakup novih tehnologij v letu 2018 temeljijo na optimističnih ocenah o stanju gospodarstva. »Naše raziskave potrjujejo, da se bo ne le povečal proračun za strojno in programsko opremo ter IT-storitve, temveč tudi za nove tehnologije kot so IoT, AR/VR, AI in druge, saj podjetja kažejo več pripravljenosti na tovrstne naložbe,« poudarja Peter Tsai, višji tehnološki analitik pri podjetju Spiceworks. »Z napovedanim povečanjem števila IT-kadrov bodo organizacije bolj opremljene za ocenjevanje potencialnih koristi od novih tehnologij in načrtovanje svoje prihodnosti.«

Digitalna preobrazba

Največji premiki na IKT-trgu so povezani z digitalno preobrazbo. IDC napoveduje, da bo poraba za tehnologije povezane z digi-

PORABA	2017	RAST	2018	RAST
Podatkovni centri	173	1,7 %	176	1,8 %
Podjetniška progr. oprema	354	8,5 %	387	9,4 %
Naprave*	664	5,3 %	697	5,0 %
IT-storitve	931	4,0 %	980	5,3 %
Komunikacijske storitve	1.387	0,9 %	1.417	2,2 %
Skupaj	3.508	3,3 %	3.658	4,3 %

» Povečanje rasti iz 3,3 lani na 4,3 odstotka letos: poraba za IT v svetu v letih 2017–2018 po segmentih. Vir: Gartner 10/2017 (*) Namizni in prenosni računalniki, tablice in mobilni telefoni

KATEGORIJA	2016	DELEŽ	2021	DELEŽ	RAST*
1. Namizni PC-ji + delovne postaje	103,4	23,8 %	87,0	22,1 %	-3,4 %
2. Prenosniki + mobilne del. postaje	156,8	36,0 %	161,1	40,9 %	0,6 %
3. Ločljivi ultramobilniki (Detachable)	21,5	4,9 %	37,1	9,4 %	11,6 %
4. Ploščaste tablice (Slate)	153,4	35,3 %	108,7	27,6 %	-6,7 %
Skupaj PCD	435,1	100,0 %	393,9	100,0 %	-2,0 %
Tradicionalni PC-ji (1+2)	260,2	59,8 %	248,1	63,0 %	-0,9 %
Tradic. PC-ji + ločljive tablice (1+2+3)	281,6	64,7 %	285,2	72,4 %	0,3 %
Tablice skupaj (3+4)	174,9	40,2 %	145,8	37,0 %	-3,6 %

» Dobava osebnih računalniških naprav (PCD) 2016–2021 (v milijonih). »Pozitivna ničla«: v petletnem obdobju 2016–2021 bo upadala dobava namiznih računalnikov in ploščatih tablic, vendar se bo zaradi rasti dobave ločljivih ultramobilnikov odbržala nizka 0,3-odstotna rast. Vir: IDC (Worldwide Quarterly Personal Computing Device Tracker), 11/2017 (*) Povprečna letna rast 2016–2021, CAGR)

» Rast zaradi digitalizacije

V Evropski skupnosti je poraba za IKT v letu 2017 porasla za 1,8 odstotka, na 683 milijard evrov, ocenjuje Evropska IT opazovalnica (EITO). Rast je bila nekoliko večja kot v letu 2006, ko je bila 1,3 odstotka, predvsem zaradi informacijskih tehnologij. Poraba za strojno opremo, IT-storitve in programsko opremo je namreč porasla za 3 odstotke, na 389 milijard evrov, medtem ko je (tele)komunikacijski trg porasel precej manj, za 0,3 odstotka, na 294 milijard evrov. Največ se je povečala prodaja IT-storitev, 5,4 odstotka, in programske opreme, 2,7 odstotka. Za povečanje je, poleg gospodarske rasti, najbolj zaslužna digitalizacija, saj »večina podjetij v vseh industrijah investira v digitalne tehnologije, kot sta računalništvo v oblaku in velike količine podatkov,« kot poudarja Axel Pols, izvršni direktor Bitkom Research, nemškega zveznega združenja za IT, ki je lastnik organizacije EITO. »Na področju komunikacij se je upadanje zadnja leta ustavilo, saj je 2,2-odstotno povečanje naložb v telekomunikacijsko opremo nadomestilo upadanje porabe za komunikacijske storitve,« je dodal. EITO pričakuje največjo rast na Madžarskem, 5,2 odstotka, ba drugi strani pa 1-odstotni upad v Grčiji.

talno preobrazbo, za katere analitsko podjetje uporablja krajšavo DX, v letu 2018 porasla 16,8 odstotka, na 1,3 bilijona dolarjev. V petletnem obdobju 2016–2021 bo rast povprečnih 17,9 odstotka na leto in se bo poraba v letu 2021 povzpela na 2,1 bilijona dolarjev. Največji del DX-porabe v letu 2018, 662 milijard dolarjev, bo namenjen za podporo novim poslovnim modelom, ki jih organizacije uporabljajo, da bi svoje funkcioniranje naredile učinkovitejše in odzivnejše s pomočjo digitalno povezanih proizvodov, storitev in sredstev ter zaposlenih, partnerjev in strank. Drugo največje področje investiranja, s 326 milijard dolarjev, bodo tehnologije za podporo inovacij za preobrazbo načina, kako stranke, partnerji, zaposleni in stvari komunicirajo med sabo ter s proizvodi in storitvami, ki so ustvarjeni za posamezne naloge. Letos bo vloženih 240 milijard dolarjev v same informacije, ki jih organizacije potrebujejo za pridobivanje konkurenčnih prednosti z boljšim odločanjem in optimiziranjem delovanja ter s proizvodi in storitvami.

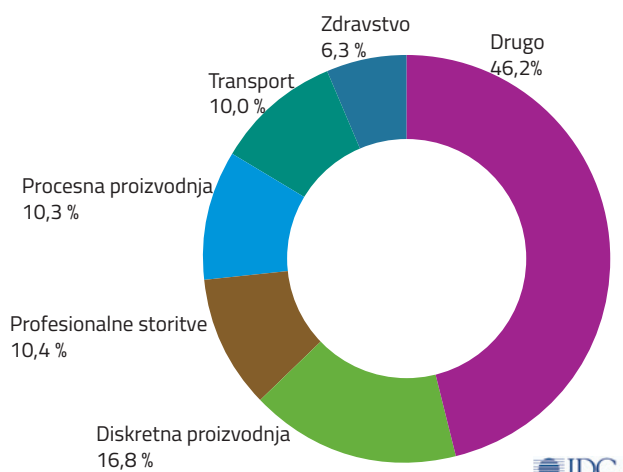
V digitalno preobrazbo bo največ vlagano na področju diskretne proizvodnje (214 milijard dolarjev), profesionalnih storitev (133 milijard), procesne proizvodnje (132 milijard) in prevoza (127 milijard). V vseh štirih industrijah bo največ porabljen za preobrazbo modela delovanja ter informacijsko preobrazbo. Najhitrejša rast DX-porabe v petletnem obdobju bo na področju gradbeništva (s povprečno letno rastjo, CAGR, 32 odstotkov), maloprodaje (CAGR 21,9 odstotka) in zdravstvene nege (CAGR 21,7 odstotka). Konkretne tehnologije, v katere bo letos največ vlagano, so: storitve povezovanja, IT-storitve, podjetniška strojna oprema in aplikacije. Gledano po območjih bo letos največ investirano v ZDA (437 milijard dolarjev), Azije/Tihoga oceana (412 milijard) ter Evrope, Bližnjega vzhoda in Afrike (280 milijard). Konkurenčni pritiski vodilnih igralcev na trgu silijo tudi druge k večjim vlaganjem. Na območju srednje in vzhodne Evrope (CEE), kjer je v letu 2017 za digitalno preobrazbo porabljenih samo 21 milijard dolarjev, bo v letu 2018 vloženih 22,1 odstotka več oz. 25,64 milijarde dolarjev, v letih potem pa bodo naložbe čedalje bolj rasle.

Računalnik kot storitev

Upadanje prodaje osebnih računalnikov po letu 2011 se ponekod opisuje kot »smrt PC-jev«. Ni ravno smiselno govoriti o »smrti« trga, ki je še vedno vreden 166 milijard dolarjev na leto, pravi Gartnerjev analitik Lillian Tay. Posebej ko Gartner za leto 2018 namesto »smrti« napoveduje 1-odstotno rast PC trga (po lanskem 3-odstotnem upadu). »Instalirana PC-baza se je zmanjšala do točke, na kateri ostanejo samo zares angažirani PC-uporabniki,« razlaga Tay ter poudarja uporabo računalnikov na področjih ana-

litike, simulacij in iger. Računalniki uporabnikom nudijo bogatejšo izkušnjo s slikami, hitrejši odziv in možnosti videa, naprave pa imajo že standardno močnejše procesorje Intel Core i-serije in prihajajo na trg z izboljšanimi 4K zasloni,« dodaja Tay. Na PC-tržišče vpliva tudi konsolidacija ponudnikov – Fujitsu in Toshiba zapuščata dele trga, medtem ko Lenovo, HP in Dell povečujejo svoj delež. Povprečna prodajna cena (APS) računalnikov je solidna in so margine dobička »dokaj spodobne«. Za namizne računalnike in prenosnike bo APS stabilna – 566 dolarjev letos in 549 v letu 2021, medtem ko se bo APS za ultramobilnike (lahke, ločljive in spremenljive prenosnike) več zmanjšala – iz letošnjih 776 dolarjev na 729 v letu 2021.

Komercialni oz. podjetniški PC-trg ima boljši trend kot uporabniški trg – Gartner ocenjuje, da je v letu porasel 0,1 odstotka in se bo v letu 2018 povečal za celih 2,4 odstotka. Nasprotno temu se je uporabniški PC-trg v letu 2017 skrčil za 6,5 odstotka in se bo zmanjšal tudi v letu 2018, vendar precej manj – le 1 odstotek.



Vir: IDC, 2017/H2

» Naložbe v digitalno preobrazbo po panogah 2018 (deleži v %). 1,3 bilijona dolarjev za digitalizacijo: v letu 2018 bo skoraj polovica naložb v tehnologije za digitalno preobrazbo porabljena v diskretni in procesni proizvodnji ter profesionalnih storitvah in transportu.



» Podpora novim digitalnim poslovnim modelom: največji del porabe bo namenjen za povezovanje proizvodov, storitev in sredstev ter zaposlenih, partnerjev in strank.

Za boljši položaj podjetniškega PC-trga se proizvajalci in prodajalci lahko zahvalijo predvsem zamenjavi starih računalnikov z novimi modeli. Čeprav se je povprečni cikel zamenjave podaljšal s štirih na pet let, so tokrat aktualne zahteve digitalne preobrazbe v podjetjih cikla nekoliko zmanjšale oziroma pospešile zamenjavo. Med ključnimi novimi trendi na PC-področju Gartner poudarja prihod stalno povezanih in za delo pripravljenih računalnikov, ki so utemeljeni na Intel ali ARM procesorju, Windowsu 10 in LTE hitrosti prenosa ter so lahki, brez ventilatorja in imajo baterijo za celodnevno delovanje. Letos lahko pričakujemo druge inovacije, kot so zasloni brez dosedanjega roba, ki bodo omogočili še manjše dimenzije prenosnikov, nove vrste preverjanja pristnosti (IR-senzorji, 3D-senzorske kamere, prednje kamere za prepoznavanje obraza), računalniki za najem (PC kot storitev) ...

Obdobje novih form

Kljub rasti posameznih manjših segmentov je skupni trg osebnih računalniških naprav (angl. personal computing devices, PCD) v letu 2017 upadel za 2,7 odstotka na 423,3 milijona, v letu 2018

www.3way.si
info@3way.si
01 3616 539

3WAY

pa se pričakuje nadaljnji 4-odstotni upad, na 405,37. Med osebne računalniške naprave sodijo namizni in prenosni računalniki, delovne postaje in tablice (ploščate in ločljive). V petletnem obdobju 2017–2021, ki mu je IDC posvetil svojo raziskavo, se bo dostava PCD zmanjševala po 2-odstotni povprečni letni stopnji (CAGR) in bo v letu 2021 upadla na 393,9 milijona. Dostava tradicionalnih računalnikov bo upadla z 260,2 milijona v letu 2016 na 248,1 milijona v letu 2021, s povprečno letno rastjo -0,9 odstotka (0,9-odstotnim upadom). Ko pa k tem številkam prištejemo še ločljive tablice oz. ultramobilnike, kot je Microsoft Surface Pro, se povprečna letna rast poveča na 0,3 odstotka. Drugače povedano, med vsemi kategorijami PCD bo dobava oz. prodaja namiznih računalnikov in ploščatih tablic v petletnem obdobju še naprej upadala, dobava/prodaja prenosnikov, delovnih postaj in ločljivih ultramobilnikov pa se bo počasi izboljševala.

IDC opozarja, da se bo PCD-trg še naprej soočal z različnimi izzivi na poti do prodaje in dobička. Podjetje napoveduje, da bo 69

odstotkov PCD-dobave v državah v razvoju v letu 2021 pripadlo tradicionalnim prenosnikom in ločljivim ultramobilnikom, posebej občutljivo pa bo vprašanje cen. Čeprav so pretvorljivi (angl. convertible) prenosniki/tablice in ultralahki prenosniki najbolj priljubljeni v razvitem svetu, je tudi Kitajska med desetimi najboljšimi državami za njihovo prodajo. »Dobava ločljivih tablic bo med letoma 2018 in 2021 zabeležila dvoštevlično rast,« pravi Ryan Reith, podpredsednik programa za raziskovanje mobilnih naprav pri IDC. Že danes skoraj polovica ločljivih tablic uporablja Windows, kar se v prihodnjih letih ne bo posebej spremenilo. »Če pa pogledamo skupni PCD-trg, gre za količino od samo 5 odstotkov v letu 2017 in 9,4 odstotka v letu 2021,« dodaja. »V letu 2017 je tradicionalni PC-trg prekosil pričakovanja kljub pomanjkanju ključnih komponent za prenosnike in cenovnem pritisku,« zaključuje Reith. »Pričakujemo, da se bo stanje izboljšalo in da bodo nove forme računalnikov, kot so pretvorljivi in ultralahki, postali prevladujoča oblika prenosnikov v letu 2019.«

» Energetski sistemi in napajanje dinamičnih medicinskih vsadkov

Janez Škrlec Napajanje dinamičnih implantabilnih medicinskih vsadkov oziroma angleško Implantable Medical Devices (IMD) in zagotavljanje njihove stabilne energetske preskrbe sta v svetu še vedno zelo aktualna problema, kljub številnim novim tehnologijam in mnogim drugačnim rešitvam. V zadnjih nekaj letih pa se obetajo povsem nove tehnološke rešitve, ki so povezane z novimi materiali in mikro ter nanotehnologijo in tudi novimi pristopi reševanja težav električnega napajanja **IMD**.

Velik napredek je viden tudi na področju biomaterialov, ki omogočajo miniaturizacijo senzorjev in kompatibilnost naprav, ki jih je mogoče in vivo vgraditi v človeško telo. Te naprave imajo različne funkcije, od funkcij bioloških preiskav, diagnosticiranja do zdravljenja. Danes so številne kronične bolezni obravnavane z IMD po vsem človeškem telesu, od možganov, slušnega in vidnega sistema, srca, pljuč, želodca, požiralnika, kolenskih sklepov, do mehurja in drugih organov. Doslej so bili največji izzivi za omejitve velikost IMD, potrošnja električne energije in težka dostopnost za zamenjavo ali dopolnitev obstoječe baterije. V preteklosti so se za napajanje IMD uporabljali predvsem litij-ionski akumulatorji. Njihova življenjska doba se je gibala nekje od 5 do 10 let. Kot potencialni viri so bile biološke gorivne celice za pridobivanje električne energije iz obnovljivih biološko razgradljivih materialov, kot je na primer glukoza.

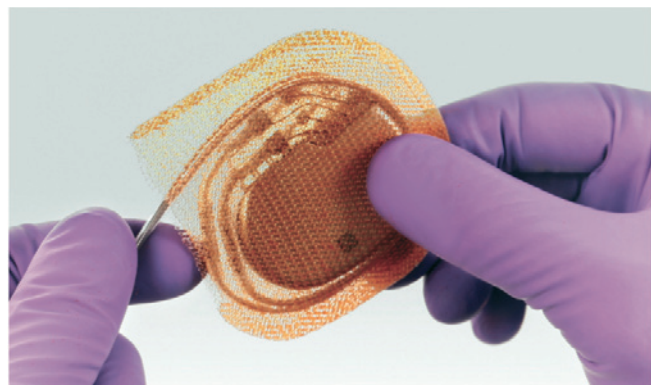


Figure 4 (above): The AIGISix Antibacterial Envelope is an open-weave, knitted polypropylene mesh coated with a polymer that carries rifampin and minocycline. Among the pouch's indications is improving device stability in the pocket by reducing device migration and rotation.

» Tipični dinamični vsadek vstavljen v zaščitno antimikrobno prevleko.

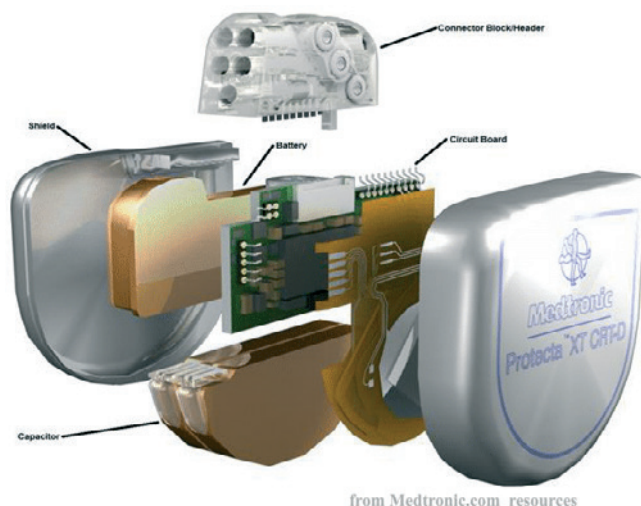


Janez Škrlec ■ član Sveta za znanost in tehnologijo Republike Slovenije in ustanovitelj Odbora za znanost in tehnologijo pri OZS.

Celice, ki temeljijo na encimih, lahko sicer delujejo v blagih pogojih in ustvarjajo male moči, nekaj milivatov, ter lahko napajajo srčne spodbujevalnike ali srčne defibrilatorje in sisteme za dostavo zdravil. V preteklosti so se neko obdobje za napajanje IMD uporabljale tudi tipске jedrske baterije, katerih delovanje je temeljilo na preneseni energiji, ki jo oddajajo delci radioaktivnih izotopov. Ker se električna potrošnja z miniaturizacijo IMD znižuje, se iščejo tudi alternativne oblike napajanja, z elektrostatičnimi in elektrodinamičnimi generatorji in tudi z generatorji s termoelektričnim učinkom pridobivanja električne energije. V človeškem telesu namreč obstajajo potencialne temperaturne razlike med različnimi deli telesa, ki tvorijo temperaturne gradiente. Ker je človeško telo neomejen vir toplotne energije, je življenjska doba teh generatorjev (kljub relativno majhnim izkoristkom) tudi naravno neomejena.

Kot dobra alternativa ustvarjanju električne energije za IMD se je pokazala tudi s piezoelektričnimi generatorji, ki jih razvrščajo v dve kategoriji, ena za neprekinjene gibe, ki jih ustvarja dihanje, pretok krvi ali utripanje srca, in druga kategorija, kjer se mehanska energija preko piezogeneratorja generira s hojo ali gibanjem rok. Kot odlična rešitev pa se v zadnjem času predstavlja rešitev z nano-piezo generatorji. Zelo aktualni so danes tudi sistemi z zunanjimi enotami za neprekinjen prenos energije, saj gre za vedno večje potrebe po komunikaciji med IMD-ji in pametnimi napravami. Električna energija se lahko pošilja skozi tkiva optično, mehanično in elektromagnetno ter ultrazvočno.

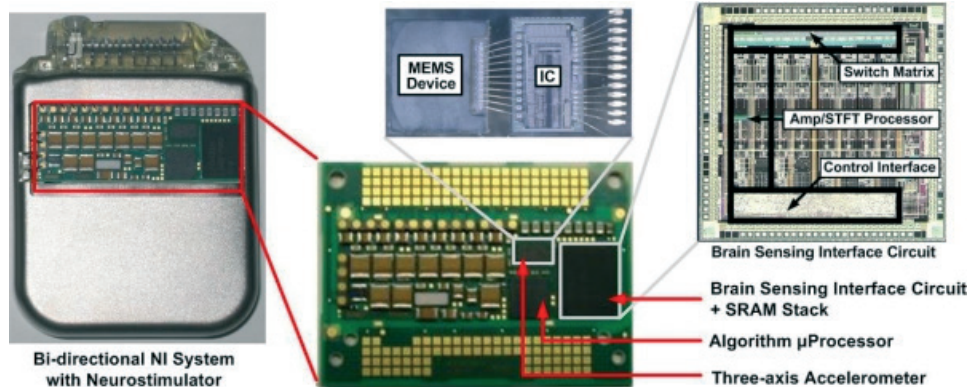
Za ultrazvočno tehnologijo je v zadnjih letih večji interes, predvsem zaradi prednosti v primerjavi z drugimi tehnologijami glede učinkovitosti in odpornosti proti elektromagnetnemu sevanju iz drugih naprav. Ultrazvočni pretvornik je namreč mehansko vzbujan z zunanjim ultrazvočnim virom z uporabo ultrazvočnega pretvornika, ki lahko deluje s kapacitivnim ali piezoelektričnim načinom. Ultrazvočni sistem se lahko danes izdelata tudi z MEMS tehnologijami.



from Medtronic.com resources

» Pogled na razstavljen dinamični vsadek ICD.

Zagotovo pa prihajajo časi velikih tehnoloških sprememb, ki bodo povezani z e-zdravjem v povezavi z internetom stvari (IoT), tu bodo ključne seveda nove komponente z izjemno občutljivimi biosenzorji in nanobiosenzorji, nizkoenergetskimi integriranimi vezji z ekstremno zanesljivo brezžično komunikacijo ter z energetsko učinkovitimi in zanesljivimi viri. Vrsto teh sistemov bo integriranih tudi v bioničnega človeka, ki je bil letos predstavljen na Stičišču znanosti in gospodarstva in v okviru programa sejma Feel the future in ne bo služil le za izobraževalne namene inženirjev bionike, temveč tudi za razvoj in uporabo naštetih tehnologij.



» Pogled v notranjost dinamičnih medicinskih vsadkov



» Microsoftov manifest kibernetiski varnosti

Jernej Kovač Predsednik in vodja pravne služne Microsofta Brad Smith je na lizbonskem Web Summitu zainteresirano javnost nagovoril z izzivom o vzpostavljanju in ohranjanju kibernetiske varnosti. To je ključno vprašanje našega časa, ki naslavlja tehnološki sektor, uporabnike in politiko. Vsi akterji se morajo opolnomočiti za uporabo in varovanje digitalne posesti. Tema predstavlja bistveno in ključno potrebo po varovanju sveta, saj je digitalna tehnologija postala življenjski temelj.

Zavedamo se, da živimo v digitalnem svetu, in to ni le izjava o sedanjosti, to je napoved prihodnosti, saj vemo, da je prihodnost zdravstva digitalna. Prihodnost je digitalna, prihodnost zaposlitev so digitalne zaposlitve, prihodnost izobraževanja prav tako, to je današnja realnost, digitalna tehnologija je postala mejnik naših življenj.

In to dejstvo postavlja ključno vprašanje nam vsem, in sicer, kako lahko zaščitimo svet. Ko razmišljamo o prihodnosti, moramo s široko odprtimi očmi in glavami proučiti vznemirljive trende pred nami. Pred nami se razprostira nov orožarski boj, tekma nevidnega orožja, ki se je pojavila lani. Ko se ozremo na leto 2017, se bomo med drugim spominjali 12. maja 2017. Takrat se je svet spremenil. Na ta dan so Severni Korejci ukradli eno najbolj sofisticiranih kibernetiskih orožij ZDA oz. Nacionalne varnostne agencije NSA. Svet je prizadel WannaCry. Tistega dne je bilo okuženih 200.000 računalnikov v 150 državah. Ob tem se moramo vprašati: Ali je šlo kdaj doslej v zgodovini človeštva za en samcat napad, ki je prizadel toliko krajev naenkrat? Mesec pozneje smo bili priča novemu napadu, ki je prizadel zlasti Ukrajino, in sicer je bilo napadenih 80 odstotkov računalnikov v državi, na ministrstvih, bankah, mednarodnih letališčih, železnicah, državnih podjetjih in celo jedrska elektrarna v Černobilu je ustavila delovanje.

V Microsoftu tem dogodkom sledijo preko centra Threat Intelligence z vsemi zbranimi podatki in mapiramo napade v letu 2017. Priča smo bili številnim napadom po Evropi, vsi kandidati na francoskih predsedniških volitvah so bili tarče. Če lahko vdrete v termost, vstopate v svet električnega omrežja. Vstopate v digitalno prihodnost, kjer je vsak termost, vsak električni grelec, vsaka klimatska naprava, vsaka elektrarna povezana z internetom.

Kar smo začeli ceniti, je dejstvo, da smo močni le toliko, kot naš najšibkejši člen. Če lahko vdrete v termost, ste vstopili v električno omrežje. Vstopamo v digitalno prihodnost, kjer je vsak termost, vsak električni grelec, vsaka klimatska naprava, vsaka elektrarna povezana z internetom. Enako velja za vsako zdravstveno napravo, bolnišnico, semafor, avtomobil, letališče, podzemno železnico, železnico in postajo. Za vse, ki delujejo v tej zanimivi sferi ekonomije, se postavlja še eno vprašanje. Kaj moramo storiti in kaj smo pripravljeni storiti? Podjetja v tehnološkem sektorju



» Smith je odgovoren za korporativne, zunanje in pravne zadeve družbe. Vodi skupine več kot 1.400 poslovnih, pravnih in poslovnih strokovnjakov, ki delajo v 55 državah. Ekipe so odgovorne za zakonito delovanje podjetja, portfelj intelektualne lastnine, poslovanjem z licenciranjem patentov, korporativno filantropijo, vladnimi zadevami, javno politiko, upravljanje podjetij in delo na področju družbene odgovornosti. Foto: Sam Barnes/Web Summit via Sportsfile

morajo sprejeti nekaj, kar zelo cenijo pri Microsoftu – odgovornost. Storiti morajo, kar je v njihovi moči, to velja tudi za inženiring in pri Microsoftu se zelo osredotočajo na izgradnjo močnejših inženirskih značilnosti v vse njihove produkte na najrazličnejše načine.

Vendar njihova odzivnost presega le inženiring, saj pri njihovem delovanju vsakodnevni podatki spreminjajo pravila igre. Pri Microsoftu sprejemajo podatke preko milijarde z Windowsi

povezanih naprav oz. 400 milijard elektronskih sporočil, ki mesečno prihajajo v njihove podatkovne centre na Office 365. To jim omogoča širok vpogled v podatke, ki jih lahko uporabijo in jih pravzaprav dejansko uporabljajo za hitrejšo identifikacijo groženj, odziv nanje, pomoč uporabnikom in večjo varnost. Zanimivo je, da se 90 odstotkov vseh kibernetično varnostnih napadov začne enako – z elektronskim sporočilom in povezavo, ki vzbudi pri ljudeh željo po klikanju.

Človeška narava je velik izziv, in če želimo preseči izzive, s katerimi se soočamo, bodo tehnološka podjetja za okrepitev morala medsebojno sodelovati in aktivno delati s strankami. Če fenomen WannaCry dokazuje karkoli, je to: ne moremo se ubraniti vse bolj sofisticiranih napadov v sedanjosti s tehnologijo preteklosti. Podjetja morajo sodelovati z uporabniki, in jim pomagati popraviti in nadgraditi sisteme ter uporabiti oblak za naprednejše oblike zaščite pred grožnjami.

Brad Smith z navdušenjem spremlja napredek v letu 2017, napredek, ki nas bo, v tem in prihodnjem letu povezal in približal. Nadeja se skupnih sodelovanj in zavezuje se, da bodo ravnali skladno z določenimi načeli ter ustvarili sporazum tehnološkega sektorja, ki nam bo vse to omogočal. Tu ni mislil na države in njihove politike. Še naprej bodo omogočali popravke in varnostno pomoč strankam kjerkoli na svetu ne glede na državo izvora. Skupaj se bomo povezovali v partnerstva in okrepili svoj odziv na kibernetične napade. "Lahko prihajamo iz različnih držav vse bolj nacionalistično usmerjenega sveta, vendar močno verjamem, da širimo planet in ustvarjamo prve odzivnike 21. stoletja. In kot prvi odzivniki moramo delovati z nevtralnostjo, občutkom empatije in prepričanjem, da bomo pomagali strankam po vsem svetu," je dodal.



» Brad Smith je tudi Microsoftov vodja skladnosti poslovanja. Smith, ki svoje ideje, mnenje in poglede redno objavlja na blogu, ima ključno vlogo pri zastopanju podjetja v javnosti in pri vodenju del številnih ključnih vprašanj, vključno z zasebnostjo, varnostjo, dostopnostjo, okoljsko trajnostjo in digitalno vključenostjo. Foto: Microsoft

Predsednik Microsofta je ob zaključku pomislil na čudovite priložnosti, ki se vsakodnevno odpirajo, in izzive, da bi lahko ustvarili tehnologijo, ki izboljšuje življenja ljudi. V ta namen je treba prepoznati, da je prihodnost odvisna od naše sposobnosti ohranitve varnosti v svetu.

Kibernetična varnost mora po Smithovem mnenju veljati za enega izmed velikih in plemenitih ciljev našega časa. "Cilj, ki ga moramo zaobjeti vsi skupaj. To mora biti nekaj, kar ne le cenimo mi, temveč kar cenimo prav vsi." To je ključnega pomena za izgradnjo varnejšega planeta in predvsem za izgradnjo boljšega sveta.

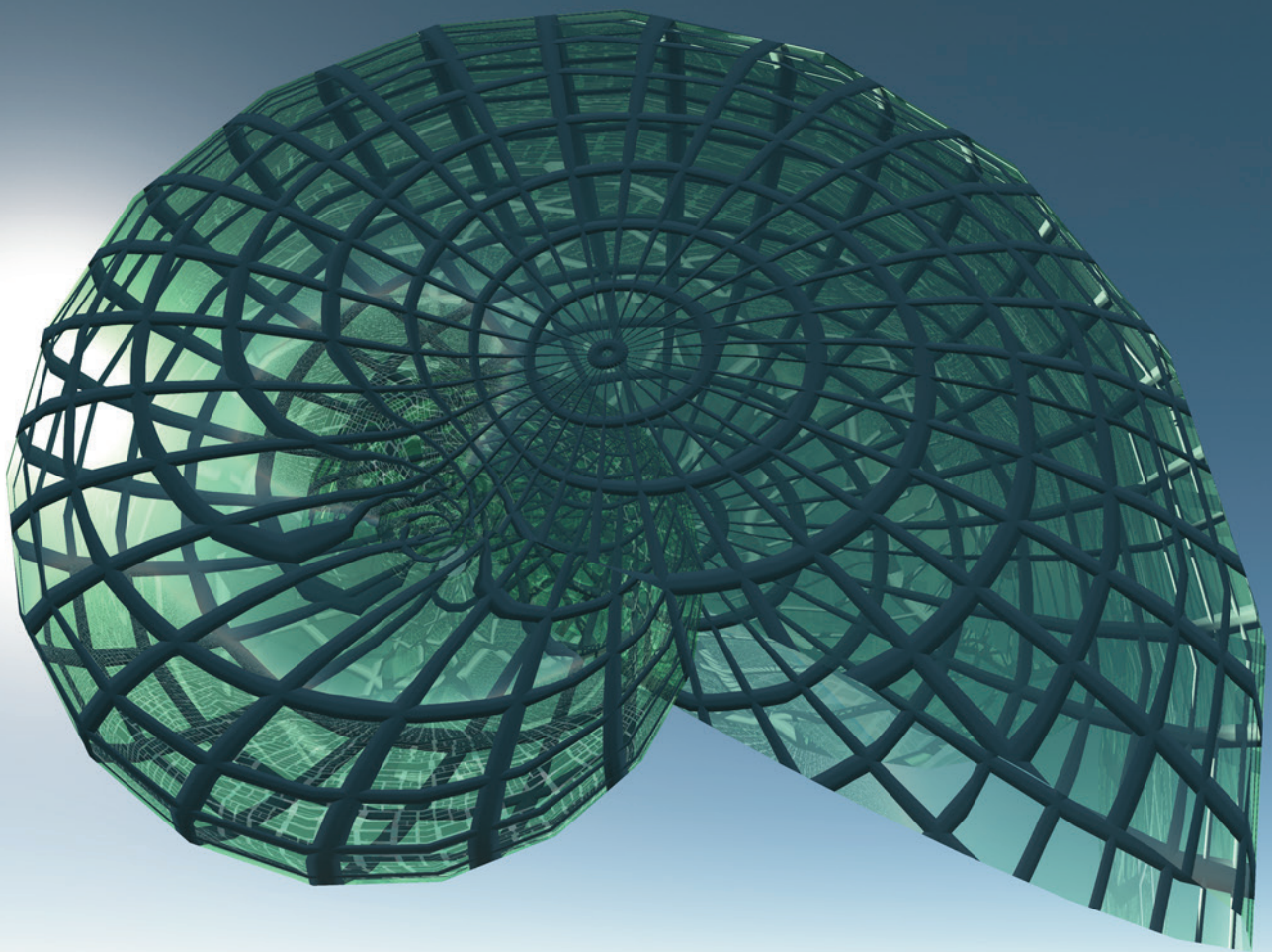
Povečajte ustvarjalnost s 3D tiskalnikom 3DWOX 2X



- dve glavi (dve neodvisni šobi)
- material PLA, ABS, PVA (topen v vodi), raztegljiv material
- povezovanje tudi preko USB 3.0
- HEPA filter za čisto okolje
- velikost izdelka: 228x200x300 mm
- intuitivni uporabniški vmesnik tiskalnika z zaslonom na dotik, ki prepozna vaš glas (Alexa)
- upogljiva kovinska mizica za lažje odstranjevanje izdelkov

www.arsis.net

Tel : +386 (0)41 757 560



Vzdrževanje in prodaja računalniške opreme

Fotografija: Hasselblad H3D-39, Canon

Printanje velikih formatov do 2,6 m

Printanje zastav do formata 2,2 m

CNC razrez: tabel, aluminija, combonda, pleksija, ...

Izdelava svetlečih tabel in pohištva po meri

Izdelava in vzdrževanje internetnih strani

Design, priprava za tisk in ilustracije

» Z naprednimi očali slepi zaznavajo svet

Eyesynth je avdiovizualni sistem za slepe. Sestavljen je iz dveh stekel, povezanih z mikro računalnikom. Sistem zaznava in beleži bližnje okolje uporabnika v treh dimenzijah, ki zbrane podatke pretvori v razumljiv zvok za slepe. Projekt španskega projekta Eyesynth SL je Evropska komisija prepoznala za prebojnega in mu v programu SME Instrument v okviru Obzorja 2020 namenila več kot milijon evrov nepovratnih razvojnih sredstev.

»Kamere tvorijo tridimenzionalno sliko okolja v realnem času in sistem to prevede v zvok, podobno kot zvok morja, ki ga uporabnik nauči interpretirati, da bi lahko krmaril svoje okolje,« je pojasnil Antonio Quesada. Izvršni direktor podjetja Eyesynth je nadaljeval, da v razvijajočem se sistemu obstajajo tri osnovne funkcije: sistem deluje v celoti 3D – uporabnik ne prepoznava le oblike in prostora, temveč tudi meri globino in z veliko natančnostjo poišče predmete; ustvarjen je nov jezik, ki ga možgani zlahka sprejmejo in avtomatizirajo delovanje – sistem je zelo enostaven za učenje, zvok je abstrakten, besede za uporabo izdelka niso potrebne; uporaba polzastega zvoka – prenaša se preko kosti v glavi, zato ušesa lahko impulze poslušajo, pri tem pa se tudi izognejo utrujenosti.

Proces delovanja naprednih očal je sorazmerno preprost. Očala pošiljajo slike mikroročunalniku. Ta jih obdeluje v realnem času, tako da uporabnik prejme takojšnje povratne informacije. Celotno okolje je ujeto in obdelano v 3D. S tem pridobi informacije o globini. Te računalnik pretvori v serijo zvokov, ki razlagajo odprte prostore, oblike in ovire. Po krajšem treningu možgani avtomatizirajo obdelavo informacij, zato lahko uporabnikova pozornost ostaja osredotočena na pogovore, hojo, promet, delo ali druga vsakdanja življenjska opravila. Raziskovalcem je to uspelo zagotoviti s kohlearnim audiom ter z načinom sledenja – ki zajema le osrednji, sprednji pogled, zato mora uporabnik premikati glavo, kakor da s pogledom pometa okolico. S panoramskim načinom očala zajemajo celotno podobo uporabnikovega okolja in zvok distribuirajo v stereo polje, tako zagotavljajo popolno panoramo v stereo zvoku.

Namensko in uporabno vrednost izdelka uresničujejo skrbno izbrane tehnične značilnosti očal, mikroročunalnika in programske opreme. Očala vsebujejo okvirje ABS, Zamak, leče določa f 1.8 in



» Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije živi trenutno 285 milijonov slabovidnih, od tega je 39 milijonov slepih prebivalcev sveta. Očala s posebnimi kamerami Eyesynth jim bodo omogočala strukturiranje slike okolja okoli njih in s tem bistveno pripomogla h kakovostnejšemu življenju. Foto: Eyesynth

FOV 76°. Sestavlja jih tudi vgrajen piezoelektrični sistem za prenos zvoka po kosteh in dva visokozmogljiva šibko svetlobna senzorja s sposobnostjo procesiranja 60 slik v sekundi. Mikroročunalnik je zgrajen s procesorjem Dual Core ARM, visokozmogljivim logičnim vezjem FPGA (angl. Field Programmable Gate Array) in 5000 mAh baterijo z avtonomijo delovanja več kot 8 ur. Programska oprema zagotavlja delovanje sledenja in polne panorame pri izbranem vidnem dosegu 6 metrov, 2 metra ali 70 centimetrov. Oprema zvokovno signalizira tudi stopnjo porabe baterije.

Špansko podjetje ima poleg razvojnih tudi velika trženjska pričakovanja. Z evropskimi sredstvi nameravajo vstopiti na svetovni trg pomožnih tehnologij za slabovidne osebe. Ta segment naj bi do leta 2020 dosegel vrednost skoraj 2,2 milijarde evrov in beležil skupno letno stopnjo rasti višjo od 7 odstotkov. S svojim izdelkom nameravajo naprej konkurirati na področju medpodjetniškega poslovanja B2B. Vzpostaviti želijo stabilna partnerstva z velikimi organizacijami za slepe, združenji, oftalmologi in optičnimi trgovinami. Po doseženi prepoznavnosti in zaupanju se bodo usmerili še na področje neposrednega poslovanja s končnimi kupci B2C.

Podporna tehnologija Eyesynth ni medicinsko orodje, pa vendar slepim in slabovidnim zagotavlja zaznavo in bogat prenos informacij. S tem povečuje neodvisnost in interakcijo uporabnikov z okoljem. [Pripravil: Jernej Kovač]

» eyesynth.com

» Kitajska želi vladati umetni inteligenci

Kitajska se pripravlja na izgradnjo tehnološkega parka v Pekingu, ki bo v celoti namenjen razvoju umetne inteligence. Za izgradnjo območja imajo zagotovljena celotna investicijska sredstva v višini skoraj dveh milijard evrov. V njem bo delovalo okoli štiristo podjetij, zlasti s področja masovnih podatkov, biometrične identifikacije, globokega učenja in računalništva v oblaku. Podjetja naj bi dosegala približno 6,5 milijarde evrov letne proizvodnje.

S tem uresničujejo prizadevanja za obvladovanje in prevlado področja umetne inteligence do leta 2020. Načrt je lani potrdila kitajska vlada, ko je objavila triletni akcijski načrt za spodbujanje razvoja nove generacije te interdisciplinarne informatike. Kitajska načrtuje tudi vzpostavitev nacionalnega raziskovalnega centra

za umetno inteligenco, ki si bo prizadeval tudi za oblikovanje partnerstev s tujimi raziskovalnimi ustanovami in podjetji. S tem želijo strateško okrepiti položaj države kot velesile na perspektivnem in hitro razvijajočem se področju. Ministrstvo za industrijo in informacijsko tehnologijo s pospeševanjem razvoja umetno inteligentne industrije želi zagotoviti vrhunske pogoje za novo kitajsko gospodarstvo v dobi umetne inteligence. Z vlaganjem sredstev v umetno inteligenco želijo povečati uporabo naprednih tehnologij v industriji in gospodarstvu v celotni državi. Svojo priložnost vidijo zlasti na področjih nevronske mreže, robotike in strojnega učenja.

Triletno obdobje med leti 2018 in 2020 je prva faza uresničitve načrta "Made in China 2025", ko želi Kitajska do leta 2025 postati vodilna svetovna država na področju umetne inteligence. V obdobju med leti 2020 in 2025 si prizadevajo še povečati lokalno proizvodnjo za skoraj 170 odstotkov.

[Pripravil: Jernej Kovač. Viri: Xinhua in www.miit.gov.cn]

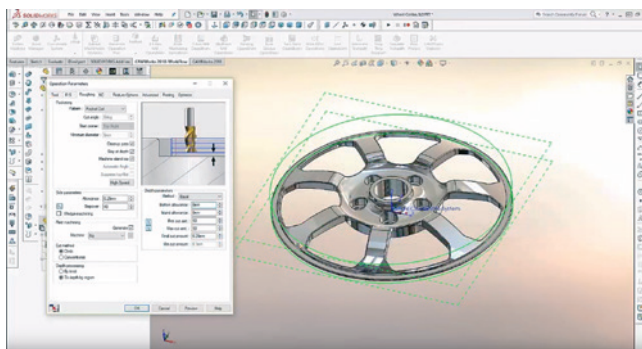
» www.miit.gov.cn

» Novosti v CAMWorks 2018

Skoraj vsak uporabnik programa SOLIDWORKS v programu načrtuje izdelke, ki se pozneje tudi izdelajo v delavnici. CAMWorks je med najbolj priljubljenimi in razširjenimi partnerskimi programi SOLIDWORKS-a za programiranje CNC-strojev. Tako kot SOLIDWORKS tudi CAMWorks vsako leto obogati program z izboljšavami in novimi funkcijami.

Začnimo pri splošnih izboljšavah in izboljšavah uporabniškega vmesnika. Za izboljšanje uporabniške izkušnje je bil uveden nov delotok. Dodan je nov uporabniški vmesnik za določanje koordinatnega sistema na surovcu. Prav tako je bil dodan nov uporabniški vmesnik za gradnik »Part Perimeter« z novimi možnostmi izbire obdelovalne strategije ter globine reza. Več kot 1000 slik je bilo dodanih kot predogled operacij in parametrov. S tem je uporabniška izkušnja, predvsem za začetnike, veliko boljša. Tudi uporabniški vmesnik za simulacijo orodnih poti je bil izboljšan. S tem se izognemo kolizijam med orodjem in kosom, optimiziramo program ter skrajšamo čas nastavitve stroja. Dodan je bil tudi nov urejevalnik NC kode na osnovi programa CIMCO.

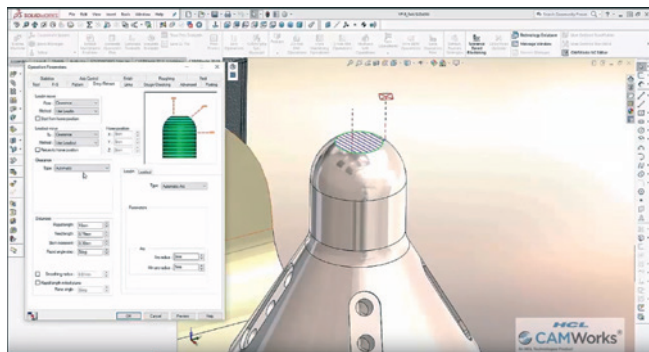
Pri rezkanju je ena izmed novosti hitra in preprosta poravnava enega ali več surovcev, tudi če so ti postavljeni v prostor pod različnimi koti. Izboljšana je tudi samodejna prepoznavna gradnikov – AFR (Automatic Feature Recognition). CAMWorks sedaj prepoznane gradnike razporedi na osnovi vrste gradnika ter globine glede na pozicijo na kosu/sestavu. Dodan je bil tudi nov ukaz »Feature Sort«, s katerim lahko lažje urejamo vrstni red gradnikov. Ena od velikih novosti je nov naprednejši algoritem za



preračunavanje 3-osnih orodnih poti. Nov algoritem med drugim omogoča rezkanje glede na naklon površine (»Scallop«), rezkanje od spodaj navzgor (»Bottom up«) ter novo in izboljšano pretvorbo krivulj v krožnice (»Arc Fitting«) za boljšo končno kvaliteto obdelanih površin. S tem lahko pridobimo bolj kvalitetno površino in veliko krajšo G-kodo. Nova zmožnost je zrcaljenje kosov na nivoju posameznega kosa. S tem lažje določimo npr. desno in levo verzijo istega kosa. Dodani sta bili tudi funkcija za izvoz podprogramov ter možnost za nastavev vrstnega reda obdelave več kosov glede na orodje, obdelavo ali kos.

CAMWorks Virtual Machine je edini pravi popolnoma integriran paket za simulacijo G-kode v okolju SOLIDWORKS. Takšna analiza nam omogoča popolno prepoznavo kolizij med strojem, orodjem, surovcem ter samim strojem. Ta paket ima sedaj nov uporabniški vmesnik, ki nam omogoča več možnosti. Izboljšani sta tudi hitrost in kvaliteta samih simulacij.

Tehnološka baza (TechDB) je srce CAMWorksa. Ta del je bil tudi deležen več novosti. Dodan je bil povsem nov uporabniški vmesnik (TechDB app) ter grafična podoba za tehnološko bazo podatkov s podporo za SQLite baze. Nov uporabniški vmesnik omogoča hitrejši in lažji vnos tehnologij za obdelavo na CNC-strojih v vašem podjetju in s tem omogoča bolj učinkovito avtomatizacijo celotnega procesa CNC-programiranja. Uporabniki si lahko sami izdelajo knjižnico CNC-strojev za njihov izbor med procesom programiranja, knjižnico obdelovalnih strategij ter vrsto

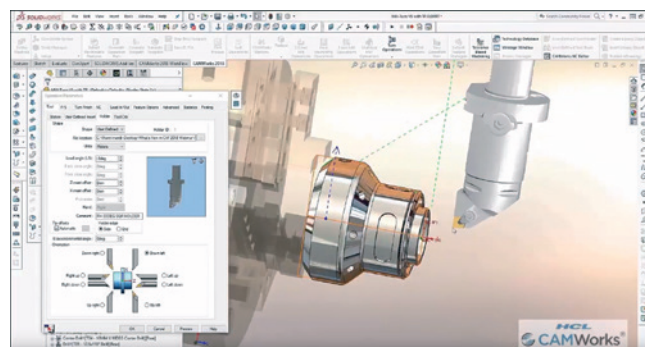
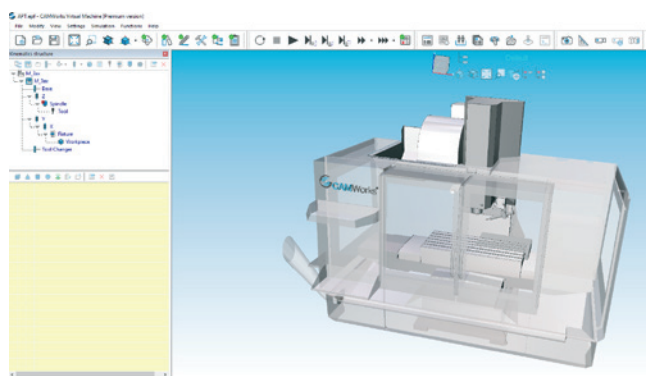


IB-CADDY, d. o. o.

različnih, uporabniško določenih naborov orodja za vsak oddelek v delavnici oz. proizvodnji ali pa za vsako družino kosov posebej. Dodan je bil tudi ukaz za dodajanje posnetih lukenj.

CAMWorks je bil deležen tudi več izboljšav pri več osnih obdelavah. Prva novost je možnost dodajanja varnostnih ravnin. Novost je tudi ukaz "Automatic Arc" pri vstopu in izstopu orodja "Leadin/Leadout" za podajanje orodja. Dodana je bila možnost za podaljšanje oz. krajšanje orodnih poti pri obdelavi površin – ne samo v smeri rezanja, temveč tudi na eni in/ali drugi strani samega reza. Za posebne operacije, kot sta brušenje ter poliranje, je dodana nova možnost za določitev kontaktne točke orodja s kosom oz. površino kosa. Nova možnost je tudi "Projection direction" za projekcijo orodnih poti skupaj z novimi slikami za predogled.

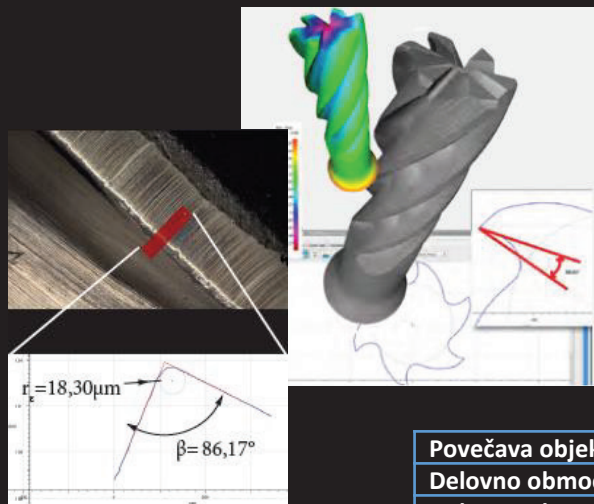
»Volumill« za 2.5-osne obdelave sedaj vsebuje možnost za določitev visokohitrostnih obdelav, med drugim tudi za žepe in utore z



zaokrožitvami in posnetji. Določimo lahko tudi podajalne hitrosti za pomike orodja v X in Y smeri ter v Z smeri posebej. Dodana je bila tudi nova možnost prilagodljivega vzorca orodnih poti (možnost "Adaptive" v zavihku "Pattern").

Pri struženju in rezkanju je bil dodan nov uporabniški vmesnik za nastavitev koordinatnega sistema skupaj z možnostjo določitve ločenih koordinatnih sistemov za glavno in sekundarno vreteno. Dodana je bila nastavitev za določitev lastnih držal orodja ter rezil po meri uporabnika ter zmožnost uvoza le-teh neposredno iz SOLIDWORKS-ovih kosov in sestavov ter v obliki STL datotek. S tem je olajšana možnost za lastno konstrukcijo orodij. V CAMWorks 2018 je dodana tudi zmožnost natančnega sledenja SOLIDWORKS skici pri gradniku struženja ali pri kontaktni točki orodja.

> www.ib-caddy.com



MERITVE GEOMETRIJE REZALNIH ORODIJ, MERITVE OBRABE REZALNIH ORODIJ ...

MERITVE HRPAVOSTI (linijska, površinska)

MERITVE POLJUBNE 3D GEOMETRIJE

ALICONA
InfiniteFocusSL



Povečava objektivna	5x	10x	20x
Delovno območje (X, Y, Z) [mm]	50 x 50 x 155		
Delovno območje objektivna [mm]	4 x 4	2 x 2	1 x 1
Lateralna resolucija [µm]	3,52	1,76	0,88
Vertikalna resolucija [nm]	510	100	50
Minimalna merljiva profilna hrapavost Ra [µm]	-	0,3	0,15
Minimalna merljiva površinska hrapavost Sa [µm]	-	0,15	0,075
Minimalen merljiv radij [µm]	10	5	3

KATEDRA ZA MENEDŽMENT OBDELOVALNIH TEHNOLOGIJ

Predstojnik katedre: izr. prof. dr. Franci Pušavec

Telefon: +386 1 4771 211

Faks: +386 1 4771 768

E-mail: franci.pusavec@fs.uni-lj.si

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



KATEDRA ZA
MENEDŽMENT
OBDELOVALNIH
TEHNOLOGIJ



» Tehnologija gleda, vidi, misli in dela namesto nas

Miran Varga Sejem potrošniške elektronike CES vsako leto že v začetku januarja postavi smernice tekočega leta v svetu sodobnih tehnologij. Letošnji trendi prinašajo »za vsakogar nekaj«, a so bolj povezani, kot bi si mislili na prvi pogled.

Na sejmu CES res vsakdo lahko najde kaj zase – no, če mu to v poplavi novosti dejansko uspe najti. Letošnji pregled novosti smo zato združili s pregledom aktualnih trendov v svetu tehnologije. Razvoj gre nezadržno in izjemno hitro naprej, proizvajalci pa si prizadevajo, da bi bila tehnologija do uporabnika čim bolj prijazna, saj je to dober recept, da bomo njihove izdelke, storitve in vsebine potrošniki dejansko kupili.

Roboti za vsako priložnost in namen

Ljudje se (potihoma) morebiti bojimo robotske apokalipse, na sejmu CES se robotom praktično ni moč izogniti, nasprotno, želijo nas na vsak način prepričati, kako zelo uporabni so. Sony je sicer izvirnik robota kužka Aibo predstavil že davnega leta 1999, letos pa ga je temeljito posodobil – do te mere, da se odziva na praktično vse govorne ukaze in se uči od svojih uporabnikov ter razvije lastno osebnost. Kombinacija umetne pameti, računalniškega vida in robotske roke je z obiskovalci igrala igro Scrabble, tisti pogumnejši so se lahko zoperstavili robotu v igranju namiznega tenisa. In ker Vegas ne bi bil to, kar je, smo lahko na sejmu občudovali



» Ljudje postajamo tako zelo zaverovani v digitalno, da bodo naši ne le gospodinjstvi, temveč tudi osebni/intimni partnerji nekoč roboti.



» Nekateri proizvajalci so svoje pametne zvočnike opremili še z zasloni in jim tako dodali še funkcionalnost upravljanja z dotikom.

tudi robot(k)e striptizerke, pardon, plesalke ob drogu. Daleč največ je bilo seveda robotov, ki naj bi predstavljali domače oziroma gospodinjstvene asistente, s katerimi bi se ljudje pač pogovarjali, krmilili druge sisteme in naprave v domu. CES 2018 je postregel tudi z najbolj humanidnim robotom do sedaj – Sophia je finančna svetovalka in pogovor z ljudmi o različnih temah ji gre (večino časa) presenetljivo dobro od rok.

Pogovarjaj se z ... vsem(i)

Letošnji sejem zabavne elektronike je zaznamoval obračun digitalnih pomočnikov. Google je na vsakem koraku kazal zmožnosti svojega Asistenta in se trkal po plečih z več kot ducat novimi partnerstvi z bolj znanimi podjetji (Lenovo, LG, Sony), a je zato Amazonu na drugi strani uspelo skleniti dogovor z Microsoftom, po katerem bo privzeto nameščeno digitalno pomočnico Cortano v sistemu Windows 10 uporabnik lahko zamenjal z Alexo. T. i. pametnih zvočnikov, s katerimi se pogovarjamo o vremenu, tečaju, stanju povezanih sistemov in skorajda čemurkoli, kar lahko »poguglajo«, letos resnično ni manjkalo in trenutno veljajo za najhitreje rastočo kategorijo naprav.

Vse pametnejši, električni in bolj samovozeči avtomobili

Vse pomembnejši del sejma CES so tudi avtomobili, kar je logično, saj že v trenutnih vozilih deluje vsaj 10 računalniško



» Takole je videti konceptni Byton. Notranjost vse bolj spominja na prestižno dnevno sobo.

podprtih sistemov, v avtomobilih prihodnosti, ki nas bodo samodejno vozili po svetu, pa bo različnih sistemov še več. Skoraj vsi proizvajalci so na sejmu CES predstavljali lasten (ali partnerski) napredek na področju (pol)avtonomne vožnje ter asistenčnih in večpredstavnostnih sistemov, med obiskovalci pa je bilo veliko zanimanja za električna vozila. Enega najlepših je razvilo podjetje Fisker, ki je z modelom EMotion resnično očaralo obiskovalce. Športni avtomobil premore vrata, ki se odpirajo navzgor, odlične zmogljivosti in baterijski komplet, ki danes zadošča za do okoli 600 km avtonomne vožnje. Fisker je sicer napovedal, da ima nova baterijska zasnova še prostora za napredek – prej kot v petih letih naj bi superbaterija, ki se napolni v vsega 9 minutah, avtomobilu lahko omogočila do 800 km avtonomne vožnje. Med konceptnimi vozili je najbolj navdušilo kitajsko podjetje Byton, ki je istoimenski električni avtomobil opremilo z zaslonom (skoraj polne) širine armaturne plošče in ga pomenljivo poimenovalo Shared Experien-

ce Display. Seveda bo avtomobil, ki bo prihodnje leto za okoli 40 tisoč evrov že naprodaj na Kitajskem (v Evropo menda prihaja leta 2020), premogel vse tehnične bonbončke – tehnologijo prepoznave obraza voznika, pa virtualno asistentko Amazon Alexa, upravljali pa ga bomo lahko tudi z gestami rok.

Domača varnost

Podjetja in potrošnike vse bolj skrbijo aktivnosti kiberkriminalcev. Medtem ko se podjetja branijo z naprednimi varnostnimi rešitvami in IT-strokovnjaki, so gospodinjstva bolj kot ne prepuščena samim sebi. A varnostna podjetja so našla rešitev tudi za to – vedno več je ponudnikov t. i. rešitev vse-v-enem, ki jih preprosto priklopimo na vir internetne povezave in te nato bedijo nad mrežno aktivnostjo, prepoznavajo in blokirajo viruse in druge škodljive kode itd. BitDefender, Cujo, Dojo in podobna podjetja so dokazovala, da imajo gospodinjske varnostne škatlice (z letno naročnino na varnostno storitev) še kako velik smisel.

Brezžično polnjenje z novo dimenzijo

Kaj imajo skupnega sodobni digitalni potrošniški izdelki? Predvsem to, da jih žene električna energija, to pa večinoma hrani v obliki zaloge v bateriji, zato je avtonomija delovanja različnih naprav seveda omejena. Slednje se utegne spremeniti, če bo zagonsko podjetje Wi-Charge, ki je prejelo nagrado za najboljšo inovacijo na sejmu CES, uspelo svet prepričati o odličnosti svoje rešitve. Omejeno podjetje je namreč razvilo način, kako s pomočjo infrardeče svetlobe brezžično polni naprave v prostoru – obiskovalci sejma so v demo sobi lahko le stali, njihove naprave pa so se polnile. Da bo Wi-Charge v prihodnjih mesecih in letih velika uspešnica, daje slutiti tudi dejstvo, da je podjetje že prejelo soglasje ameriške agencije FDA, na katero je vložilo zahtevo za preizkus delovanja brezžičnega in brezstičnega polnjenja na daljše razdalje.

» Ustvarjanje prihodnosti interneta

V Ljubljani je na Biotehniški fakulteti potekala tradicionalna Arnesova konferenca Mreža znanja, tokrat v znamenju 25-letnice Arnesa in zato dvodnevna.

Mreža znanja je Arnesova konferenca, namenjena informatikom in računalnikarjem s področij izobraževanja, raziskovanja in kulture. Na konferenci so obeležili 25-letnico Arnesa, zato je bil ob tej priložnosti dogodek prvič dvodnevni. Konferenco sta z uvodnim nagovorom odprla minister za javno upravo Boris Koprivnikar in generalni direktor direktorata za znanost na Ministrstvu za izobraževanje, znanost in šport, Urban Krajcar. Prvi dan je bil posvečen predvsem sistemskim vidikom uporabe novih tehnologij, predstavljene pa so bile tudi dobre prakse dela z njimi. Udeleženci so se spomnili zgodovine interneta, pokukali v prihodnost mest in interneta stvari (v predavanju Marie Farrell) ter v prihodnost Slovenije, ki se ustvarja v okviru Programa nadaljnje vzpostavitve IKT-infrastrukture v vzgoji in izobraževanju. Pozornost so posvetili tudi superračunalnikom, omrežnim incidentom, avtorskemu pravu v izobraževanju, mitom in legendam o uredbi GDPR, medijski pismenosti ...

Drugi dan konference je bil namenjen predstavitvi praktičnih in poglobljenih primerov rabe storitev. Tako je Miha Dimec udeležencem predstavil skrivnosti systemske sobe Arnesa: med drugim



» Mreža znanja: Arnesova konferenca na Biotehniški fakulteti

več kot 1200 gostujočih virtualnih strežnikov ... Marko Pavlin je predstavil projekt pametnih gnezdilnic, Anja Miklič pa učno uro s spletnimi konferencami Arnes VOX. Raznovrstne spletne delavnice so uporabnikom omogočile pridobivanje znanja in olajšale delo: Spletne delavnice (Spletna predstavitev, Arnes analitika, Arnes učilnice, Slovensko superračunalniško omrežje, Portal Arnes Vi, Mobilne naprave. Poleg zanimivih vsebin je Mreža znanja, tako kot vsako leto, udeležencem ponujala tudi priložnosti za druženje s stanovskimi kolegi ali s sodelavci Arnesa, s katerimi so lahko razpravljali o svojih pogledih na moderne informacijsko-komunikacijske tehnologije, polemizirali, delili svoje mnenje in predstavili rešitve pri uporabi IKT. [E. J.]

» Slovenski prispevek k dokazu sipanja realnih fotonov

Slovenski znanstveniki so v skupini ATLAS v švicarskem CERN-u sodelovali v raziskavah pri dokazovanju, da pod določenimi pogoji lahko fotoni reagirajo sami s sabo.

Znanstveniki v skupini ATLAS v CERN-u so lani našli eksperimentalne dokaze za proces sipanja svetlobe na svetlobi pri visoki energiji – eno prvih napovedi kvantne elektrodinamike iz leta 1933. Pri raziskavah so sodelovali tudi slovenski znanstveniki oddelka za eksperimentalno fiziko delcev Instituta Jožef Stefan (IJS) in oddelka za fiziko na ljubljanski Fakulteti za matematiko in fiziko. Pomembno vlogo pri obdelavi podatkov je imelo tudi Slovensko superračunalniško omrežje (SLING), ki ga koordinira Arnes. Skupina ATLAS je z eksperimentom pokazala, da svetloba oziroma njen kvant foton interagira s svetlobo (fotonom). Fotoni niso električno nabiti in običajno lahko interagirajo le z nabitimi delci, kot so elektroni. Interakcija med samimi fotoni omogoča kvantna elektrodinamika, ko se foton za kratek čas prelevi v par elektron-pozitron, ki interagirata z drugim fotonom. ATLAS je moral prečesati podatke štirih milijard trkov, ki so jih izvajali v Velikem hadronskem trkalniku v CERN-u.

Pri analizi so bile izjemno pomembne tri gručice Slovenskega superračunalniškega omrežja, ki v ATLAS prispevajo po 2000 (Arnes), 5000 (SIGNET) in 1000 jeder (NSC-IJS). SLING sicer predstavlja le 2,5 odstotka vseh računskih virov (300.000 jeder in 200 PB diskovja), vendar ima za težje naloge ATLAS na voljo le 60.000 jeder. Po oceni dr. Andreja Filipčiča z IJS je SLING prispeval do



» Ko fotoni reagirajo sami s sabo: Veliki hadronski trkalnik v CERN-u.

15 odstotkov skupne računske moči za analizo sipanja realnih fotonov. Skupina je uradno priznala ključno vlogo Arnesa zaradi njegove vloge pri zagotavljanju računske moči. ARNES s svojimi zmogljivostmi prispeva k uspešnemu delovanju skupine ATLAS in k mnogim prebojem na znanstvenem področju, ki so povezani z delom Velikega hadronskega trkalnika. Tehnologije GRID v Sloveniji lahko uporabljajo vsi raziskovalci, saj jim je na voljo Arnesova testna gruča – potrebno je zgolj pridobiti digitalno potrdilo. Uporabnik lahko hitro in enostavno opravi zelo kompleksne izračune, saj so mu na voljo računalniki po vsem svetu, uporaba certifikata pa zagotavlja določeno stopnjo varnosti. Raziskave, ki bi sicer na enem računalniku potekale več desetletij, je mogoče s pomočjo GRID tehnologij izvesti v nekaj dneh. [E. J.]

» Ljubljanska Fakulteta za elektrotehniko in mreža FabLab Slovenija med ustanovitelji Digitalnega inovacijskega stičišča Slovenije

Poslovanje se je v zadnjih nekaj letih izredno spremenilo. Postalo je hitrejšo kot kadarkoli prej, pojavili so se novi načini komunikacije in pridobivanja informacij, nova pričakovanja strank pa zahtevajo od podjetij in drugih institucij tudi temu primerno delovanje v novih okoliščinah – v digitalni družbi. Digitalno inovacijsko stičišče (Digital Innovation Hub Slovenia) je bilo ustanovljeno z namenom, da postane enotna povezovalna točka za digitalno inoviranje, dobre prakse digitalnega poslovanja in spodbujanje digitalne transformacije v Sloveniji. Pridružijo se mu lahko vsi zainteresirani, članom pa bo med drugim omogočal dostop do najnovejših spoznanj, raziskav, praks in tehnologij s področja digitalnega poslovanja.

Sodelovanje med gospodarstvom in izobraževalnimi ustanovami

Med ustanoviteljicami Digitalnega inovativnega stičišča je poleg Fakultete za elektrotehniko Univerza v Ljubljani in drugimi ustanovnimi člani tudi nacionalna mreža Fablab. Doc. dr. Emilija Stojmenova Duh s Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, ki je tudi pobudnica in koordinatorica nacionalne mreže FabLab je dejala, da bo Digitalno inovacijsko stičišče Slovenije s svojimi aktivnostmi ugotavljalo tudi, kakšne kadre, s kakšnimi znanji in kompetencami potrebujejo podjetja in tako prispevalo bistvene informacije o tem, kako je treba prenoviti in izboljšati izobraževal-



ne programe, da se bodoče kadre pripravi na dejanske potrebe v gospodarstvu. Saj, kot je dejala, opažajo neuskkljenost med izobraževalnimi programi in dejanskimi potrebami gospodarstva. Več o Digitalnem inovativnem stičišču in njegovih aktivnostih najdete na tej <https://goo.gl/4d3Jky>.

Prvi posvet Digitalnega inovativnega stičišča, 10. januarja, v Slovenskih Konjicah

Prvi posvet Digitalnega inovativnega stičišča bo že v sredo, **10. januarja 2018, ob 16. uri** v Dvorani Konjičanka v Slovenskih Konjicah. Vabljeni so vsa zainteresirana podjetja, fakultete in druge organizacije, ki bi jih članstvo zanimalo. Prijave sprejemajo najpozneje do 8. januarja 2018 na elektronski naslov emilija.stojmenova@fe.uni-lj.si, kjer lahko dobite tudi morebitne dodatne informacije.



Slika na naslovnici:
FANUC ADRIA d.o.o.

Glavni in odgovorni urednik: Darko Švetak

Urednik področja nekovin: Matjaž Rot

Urednik področja Orodjarstvo in strojogradnja: David Homar

Urednik področja Spajanje, materiali in tehnologije:
dr. Damjan Klobčar, dr. Borut Kosce

Urednik področja Vzdrževanje in tehnična diagnostika:
dr. Franc Majdič

Urednik področja Proizvodnja in logistika: dr. Mihael Debevec

Urednik področja naprednih tehnologij: Denis Šenkinc

Tehnični urednik: Miran Varga

Strokovni svet revije: dr. Jože Balič, Boris Bell, dr. Aleš Belšak, dr. Boštjan Berginc, dr. Franci Čuš, dr. Slavko Dolinšek, Vinko Drev, Primož Hafner, dr. Aleš Hančič, dr. Mitja Kalin, dr. Peter Krajnik, Boris Jeseničnik, Boštjan Juriševič, dr. Janez Kopač, Jernej Kovač, Marko Mirmnik, dr. Blaž Nardin, Marko Oreškovič, dr. Peter Panjan, dr. Tomaž Pepelnjak, dr. Tomaž Perme, dr. Aleš Petek, dr. Jožef Pezdirmnik, Janez Poje, Henrik Privšek, dr. Franci Pušavec, 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: Fit media d.o.o.

Oblikovanje naslovnice in oglasov: PROFIDTP d.o.o.

Izdajatelj: PROFIDTP d.o.o., Gradišče VI 4,
SI-1291 Škofljica, Slovenija

Uredništvo revije: Simona Jeraj, vodja

Naslov uredništva: PROFIDTP d.o.o. -PE Trzin

Revija IRT3000, Motnica 7A, 1236 Trzin

Kontaktne podatke uredništva, naročnine, oglaševanje:

Revija IRT3000, Motnica 7 a, 1236 Trzin

Telefon: +386 (0)1 5800 884, faks: +386 (0)1 5800 803

GSM: +386 (0)51 322 442

E-pošta: info@irt3000.si

Marketing: Blanka Čakš, GSM: +386 (0)51 322 177

Tisk: SCHWARZ PRINT d.o.o., Ljubljana

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 raziskovalno dejavnost RS.

© 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.

SEZNAM OGLAŠEVALCEV

125	3WAY d.o.o.	130	DATA COM d.o.o.	15	Plastoplan Kunststoffhandel Ges.m.b.H.
123	A-CAM d.o.o.	83	Elektrospoji d.o.o.	32	PROFIDTP d.o.o. - knjiga OBDELAVA KOVIN Z ODREZAVANJEM
91	ABC MAZIVA d.o.o.	47	EMUGE - FRANKEN TEHNIKA d.o.o.	139	PROFIDTP d.o.o. - IFIRT 2018
75	ALPING d.o.o.	1, 107	ENGEL AUSTRIA GMBH	34	PROFIDTP d.o.o. - knjiga UMETNOST BRIZGANJA
120	ANNI d.o.o.	1, 93	FANUC ADRIA D.O.O.	8	PROFIDTP d.o.o. - Revija IRT3000
1, 111	ARBURG GMBH + CO KG	1, 11	HALDER d.o.o.	45	RLS d.o.o.
19, 81	AUDAX d.o.o.	57	Hexagon Metrology S.P.A., podružnica v Sloveniji	97	ROBOS d.o.o.
63	AXIOM TECH d.o.o.	73	Hoffmann kvalitetna orodja, d.o.o.	13	RÖSLER OBERFLÄCHENTECHNIK GMBH
23	BASIC d.o.o.	87	HURCO GMBH	1, 67	SECO TOOLS SI D.O.O.
29	BECKHOFF AVTOMATIZACIJA d.o.o.	21	IB-CADDY d.o.o.	1, 62	SIMING, Ljubljana, d.o.o.
26	Beograjski sejem – sejem TEHNIKA 2018	24	ICM d.o.o.	129	SOLID WORLD D.O.O.
51	BMR TRADE d.o.o.	55	INOTEH D.O.O.	1, 30, 101	TECOS
2	BOEHLERIT GMBH & CO KG	115, 117	ITS d.o.o. Ljubljana	1, 69	TEXIMP d.o.o.
65	BÖHLER INTERNATIONAL GMBH	1, 99	KMS D.O.O.	103	TOP TEH d.o.o.
1, 3, 140	BTS COMPANY, d.o.o.	1, 95	LAKARA d.o.o.	1, 78	TOPOMATIKA D.O.O.
119	CADCAM LAB d.o.o.	1, 109	LESNIK, d.o.o., Kranj	133	UL FS - LABOD
127	CAMINCAM d.o.o.	71	MARSI, MARIO ŠINKO s.p.	1, 77	WALTER TOOLS, d.o.o.
1, 52	CELADA d.o.o.	1, 89	MIEL, d.o.o.	42	Zagrebski holding d.o.o. - sejem BIAM 2018
60, 61	Celjski sejem d.d. - sejem TEHEXPO 2018	1, 59	MJM MARUŠA BRINOVEC S.P.	1, 4	ZIBTR d.o.o.
37	Celjski sejem d.d. - sejem MOS	31	Moretto		
1, 49	CNC-PRO, d.o.o.	85	NC SERVIS - LOVREK IVAN S.P. VIST		
		105	NOMIS d.o.o.		

74

Februar 2018



Slika na naslovnici:
ABB d.o.o.

PROIZVODNJA IN LOGISTIKA

Kombinirano prijemanje in vrtenje s 24 volti

SCHUNK nadaljuje s širitvijo 24 V modularnega sistema za avtomatizacijo montaže. Kmalu bo na voljo tudi najbolj kompaktna električna vrtilna enota na svetu SCHUNK EGS v velikosti 40 in bo omogočala strego in rotacijo v izredno kompaktnih prostorih za dele, ki tehtajo do 0,55 kg. Patentirani sklopi za prenos gibanja SCHUNK omogočajo neprekinjeno vrtenje prijemala brez električne napeljave.

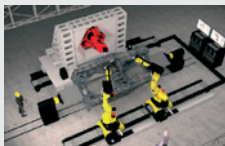


- **Sistemska integracija**
- **netTAP 50 – nizko stroškovni povezovalni modul za industrijsko avtomatizacijo**

SPAJANJE, MATERIALI IN TEHNOLOGIJE

Kombiniran stroj za izdelavo velikih in kompleksnih izdelkov z uporabo aditivnih tehnologij in mehanske obdelave

V zadnjem času se pojavlja trend po izdelavi in uporabi hibridnih strojev, ki bi omogočili izdelavo celotnega izdelka z uporabo aditivnih tehnologij in tehnologij odnašanja materiala. To predstavlja četrto industrijsko revolucijo, ki predstavlja naslednjo fazo digitalizacije proizvodnega sektorja. Poganjajo jo razvoj na različnih področjih, ki zajema povečanje podatkovnih baz, povečanje računalniške moči in enostavnejša povezljivost. K temu močno pripomorejo analitična in podjetniška inteligenca in izboljšana interakcija med človekom in strojem.



- **Simufact predstavil novo generacijo programa za simulacijo aditivne izdelave kovinskih izdelkov.**
- **Nagrade angleške revije Welding World na področju varjenja že drugič**

VZDRŽEVANJE IN TEHNIČNA DIAGNOSTIKA

Zmanjševanje porabe energije in vode pri čiščenju v avtomobilski industriji

V prihodnji številki IRT3000 bodo med drugim predstavljene novice podjetja Eco-clean. Vidno so izboljšali energetsko potraten sistem čiščenja delov v avtomobilski industriji z robotsko celico. Porabo energije in vode pri čiščenju so zmanjšali za 30 odstotkov. Te izboljšave sedaj podjetje Ecoclean implementira po Evropi in Aziji.



- **Šola vzdrževanja**
- **Metode čiščenja v proizvodnji**
- **Elektronika v diagnostiki in vzdrževanju**

75

Marec 2018



Slika na naslovnici:
WALTER TOOLS, d.o.o.

ORODJARSTVO IN STROJEGRADNJA

Pet osna, ultra precizna obdelava optičnih komponent, precizne mehanike in še mnogo več

Podjetje Meopta – optika s. r. o. je bilo ustanovljeno leta 1933 na Češkem pod takratnim imenom Optikotechna. Podjetje razvija in izdeluje optične in opto-mehanske proizvode. Na začetku je njihova paleta izdelkov pokrivala povečevalne leče, očala, daljnogleda in fotoaparate kasneje pa tudi periskope in optične sisteme za vojaške namene. Vse te izdelke podjetje Meopta – optika s. r. o. izdeluje z ultra preciznimi stroji proizvajalca HERMLE.



- **Večsenzorske meritve podjetja Hexagon**
- **LANXESS izboljšal kakovost in vzdržljivost hladilno-mazalnih tekočin**
- **Sejem PaintExpo, kot vodilni sejem na področju tehnologije oplaščenja**

NEKOVINE

Biopolimeri, biorazgradljivi polimeri ...

V zadnjih nekaj letih je na področju plastike velik poudarek na predponi »bio«. Izpeljank je cela vrsta. Nekatere imajo povsem enak pomen, druge so povsem različne tudi za vsakdanje uporabnike, nekatere pa so različne samo za proizvajalce. Kaj posamezni pojmi »bio« poimenujejo in predstavljajo, s katerimi oznakami jih lahko označujemo, katere od teh lahko recikliramo itd., vse to je na kratko predstavljeno v spodnjem članku.



- **Termoplasti namenjeni uporabi »čiste« vode**
- **Sejem NPE**
- **Odrpte prijave za K sejem 2019**

NAPREDNE TEHNOLOGIJE

Kitajska nadvladuje moč superračunalništva

TaihuLight je najhitrejši superračunalnik na svetu. S 93 bilijardami izračunov v sekundi je sistem v Državnem superračunalniškem centru v Wuxi skoraj trikrat hitrejši od zasedovalca, kitajskega superračunalnika Tianhe-2. Kitajska ima v lasti več kot 40 odstotkov računalniških sistemov med 500 najhitrejšimi napravami na svetu.



- **Tehnologija v primežu čustvene inteligence**
- **Silicijeva fotonika odpravlja bakrene žice**
- **Delovne postaje za CAD-orodja**

Ne zamudite

Aktualen koledar dogodkov lahko preverite na naši spletni strani: www.irt3000.si/koledar-dogodkov/

NEPOGREŠLJIV VIR INFORMACIJ ZA STROKO

Predstavitev strokovnih prispevkov
Strokovna razstava | Aktualna okrogla miza
Podelitev priznanja TARAS

FORUM ZNANJA IN IZKUŠENJ

Dogodek je namenjen predstavitvi dosežkov in novosti iz industrije, inovacij in inovativnih rešitev iz industrije in za industrijo, primerov prenosa znanja in izkušenj iz industrije v industrijo, uporabe novih zamisli, zasnov, metod tehnologij in orodij v industrijskem okolju, resničnega stanja v industriji ter njenih zahtev in potreb, uspešnih aplikativnih projektov raziskovalnih organizacij, inštitutov in univerz, izvedenih v industrijskem okolju, ter primerov prenosa uporabnega znanja iz znanstveno-raziskovalnega okolja v industrijo.

Portorož, 4. in 5. junij 2018



Priznanje TARAS za najuspešnejše sodelovanje znanstvenoraziskovalnega okolja in gospodarstva na področju inoviranja, razvoja in tehnologij.

www.forum-irt.si



NOVO

DNM S series

Visoko-hitrostni vertikalni obdelovalni center

DNM 4500S
DNM 5700S
DNM 6700S



Produktivnost

- Nadgradnja najboljše prodanega centra DNM
- Vretno z 15.000 vrt/min
- Hitri pomiki do 42 m/min



Rezalna učinkovitost

- Izboljšana rezalna sposobnost s povečanim obdelovalnim prostorom in obremenitvijo mize



Sodobna tehnologija

- Mazanje vodil z mastjo
- EOP - enostvni operacijski paket

