

Mitutoyo automatizacija u Srbiji

Tehnoalat uvodi visoku preciznost merenja u pametne fabrike



TEHNOALAT

1990

ABB

FANUC

Danfoss

BECKHOFF

SCHMALZ

Autonics

Fox Electronics

MEX METROLOGY EXPERTS

VEKAS

Schneider Electric

HTS CTO

Evox

SEP SERBIAN ELECTRIC POWER

ТИМ Цо.

INDAS

RITVAL

SCHUNK

TECON

SIEMENS

ifm

LECOM INDUSTRIAL TECHNICAL SOLUTIONS

Industrijski računari Harmony iPC

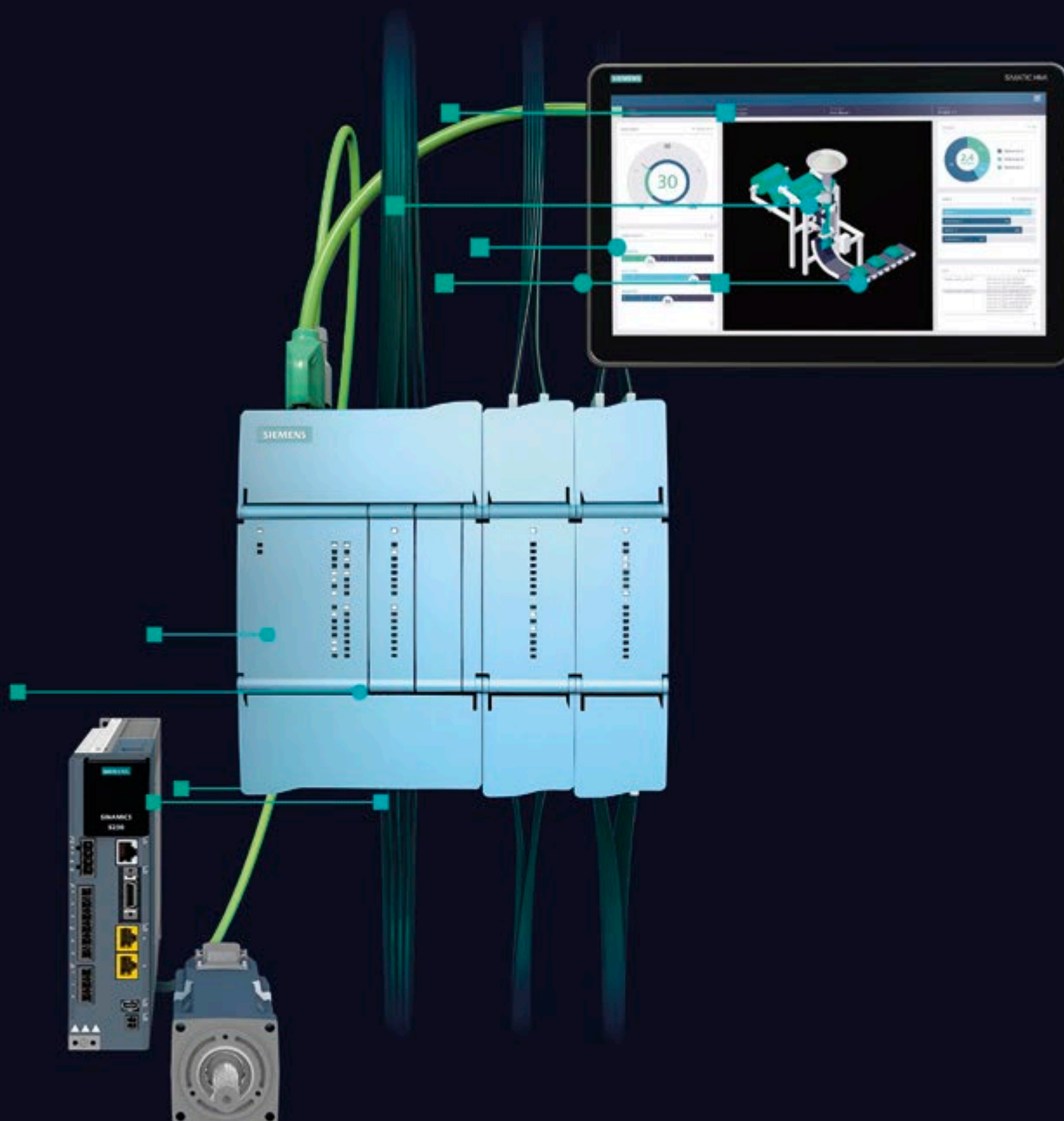
Nova generacija operatorskih panela

Jednostavan i robustan dizajn

Nova serija panela Harmony iPC za industrijsku automatizaciju može se koristiti u proizvodnim pogonima, počev od upravljanja pojedinim mašinama, do nadzora kompletnog postrojenja i proizvodnih linija. Zahvaljujući unapred instaliranom softveru, moguće je lako povezati različite mašine i postići bolji uvid u performanse i potrošnju energije. Paneli su opremljeni procesorima Intel Celeron ili Core i5 za povišene performanse, sa Ethernet konekcijom.

Harmony paneli iPC odlikuju se povećanim stepenom zaštite i povećanom tvrdoćom. Efikasno hlađenje bez ventilatora omogućeno je kućištem od livenog aluminijuma, tako da su paneli pouzdani u radu i prilagođeni za rad u raznim industrijama. Područja primene obuhvataju segmente kao što su automobilska industrija, farmacija, vodoprivreda, prehrambena industrija, transport materijala, upravljanje sistemima klimatizacije u savremenim industrijskim i komercijalnim objektima.





NOVI S7-1200G2 PLC + S200 SERVO DRIVE = EFIKASAN I EKONOMIČAN MOTION CONTROL

Skalabilni **motion control** sistemi za
jednostavnije mašine



4JET - Lasersystems for Cleaning. Application areas Tire, Glass, Automobile, Aerospace Industries



Laser Cutting Machine



IGUS - E-Chains, Cables



BILZ - Levelling Elements, Rubber Air Springs, Precision Levelling Elements



Grinding discs + Handling machines



INSULFLEX - Heat protection hoses, fittings, mats for the metal, foundry and mining industries.



COILTECH - Coil Processing Lines, Feeder Automation, Blank Destackers, Press RetroFit



Screw Jackets / Electric Cylinders / Electric Cylinders / Telescopic spindle-screw Jackets & -cylinders / Gearboxes



KEDY: Lifting devices



DieTRONIC: Lubrication system



EUCHNER - Safety Switches, Position Switches, Light Curtains, Multifunction Gate Box, ect



KOHNLE - Circular Sawing Blades



Welding Tables, Mounting Tables, Lifting Tables



FRABA - Absolute Encoder, Incremental Encoder, Line Encoder, Inclinometers



KTI - Press-, Hammer-, Turbine Spring Support, Tuned Mass Dampers

SVE IZ JEDNE RUKE!



Pneumatics Scraper



R+W - Elastomer Coupling, Safety Coupling, Bellow Coupling,
Line Shafts



VAPTECH - Mechanical C-Frame Presses, Mechanical H-Frane
Presses, Hydraulic Presses



Measuring tools



Insertion tools



Hand tools



Planetary Gear boxes



SOYER - Stud Welding Machines, Studs



Two - Speed Gear box



Drilling + Milling tools



SGF - Dock Puffer, Flexible Couplings, Y-Couplings



Zimmer - Grippers, Clamping Elements

Local Sales Office:

NSPT d.o.o. Beograd

Mr Goran Ćirlić

Zdravka Jovanovića 51

11 030 Beograd

mob: 064 92 515 15

e-mail: goran.cirlic@ib-blumenauer.com

Hand Tools Sales Office:

PRO ALATI SRB d.o.o.

Mr. Borko Bogoević

Vojvode Micka 26/28

11000 Beograd

Email: info@proalati.rs



Sa SCHMALZ-om rad je zabavan i zdrav

Schmalz je preduzeće specijalizovano za vakuumsku tehnologiju. Nude vrhunska rešenja za logistiku, pakovanje i manipulaciju paketima. Njihovi sistemi se zasnivaju na inovativnim vakuumskim sistemima koji omogućavaju efikasno rukovanje paketima različitih veličina, oblika i težina. Brzina je važna vrlina u Schmalz-u i svesni smo da svaka stranka želi da optimizuje svoje procese i da ima motivisane, posvećene i pre svega zdrave radnike..

Pri manipulaciji paketima, Schmalz nudi ergonomska rešenja, kao što su vakuumski manipulatori, koji omogućavaju lako podizanje teških ili nezgrapnih predmeta. To smanjuje rizik od povreda radnika i poboljšava radno okruženje.



Schmalz se ponosi i sticanjem AGR sertifikata (Aktion Gesunder Rücken), što potvrđuje da su naši vakuumski sistemi i ergonomske dizalice oblikovani s fokusom na zdravlje i dobrobit korisnika. Ovaj sertifikat potvrđuje da naša rešenja doprinose smanjenju opterećenja kičme i zglobova, što je ključno za prevenciju povreda prilikom dugotrajnog rada sa manipulacijom paketima. Sa AGR sertifikatom garantujemo da naši klijenti ne dobijaju samo visoko efikasna, već i ergonomska rešenja koja poboljšavaju uslove rada i smanjuju rizik od nastanka povreda na radu.



1-2% BDP
troškovi lečenja
bolova u
donjem delu
leđa, uključujući
bolesti



60%-70%
ljudi je već
stradalo od
bola u donjem
delu leđa



do 25%
povećanje
produktivnosti
(EU-OSHA)



30-50%
smanjenje
povreda
(OSHA)

Schmalz sistemi omogućavaju i automatizovanu manipulaciju paketima, što dodatno povećava efikasnost i pouzdanost operacija. U oblasti logistike, Schmalz obezbeđuje vakuumske hvataljke koje su ključne za optimizaciju procesa u skladištima i distribucionim centrima. Ovi sistemi omogućavaju brzo i precizno premeštanje paketa, što doprinosi većoj produktivnosti i smanjenju troškova rada. Schmalzova tehnologija takođe omogućava smanjenje oštećenja proizvoda tokom transporta, jer vakuumski hvataljci nežno, ali čvrsto drže predmete.





Pri pakovanju, Schmalz nudi rešenja koja omogučavaju automatizaciju procesa i tako povećavaju efikasnost proizvodnih linija. Vakuumske hvataljke omogučavaju jednostavno i pouzdano pakovanje proizvoda u kutije ili na palete, što doprinosi bržoj obradi narudžbina i smanjenju grešaka u procesu pakovanja.

Sa svojom naprednom tehnologijom i fokusom na kvalitet, Schmalz postavlja standarde u industriji i pomaže preduzećima širom sveta da poboljšaju svoje logističke i proizvodne procese, povećavajući radnu efikasnost do 30% (HFES).



Ergonomski manipulatori su često dizajnirani da budu intuitivni i jednostavni za korišćenje, što znači da novi radnici brže usvajaju potrebne veštine. Manje vremena za obuku omogučava brži ulazak novih zaposlenih u proizvodni proces, što povećava ukupnu efikasnost logistike.

"Dizajnirajte najsavremenije logističke procese po svom ukusu."

Posetite www.schmalz.si.



Za više informacija kontaktirajte:
SCHMALZ d.o.o.
 Velika Ligojna 4
 1360 Vrhnika
 Slovenija
 M: +386 (0)31 491 373
 T: +386 (0)8 200 0897
 E: info@schmalz.si



Reč urednika

Dok čekamo da vetrovi investicija konačno snažnije dunu po domaćem terenu, mi nastavljamo da beležimo ono što se zaista dešava – u halama, na proizvodnim linijama, laboratorijama, sajmovima i okruglim stolovima. I ovaj broj Industrije pun je sadržaja koji ne upada u zamku prazne priče, već pokazuje gde se zaista proizvodnja kreće – polako, ali sigurno.

Pred nama su meseci u kojima će se odlučivati o mnogo čemu – i u pogledu investicija, i u zakonodavstvu, i u načinu na koji naša privreda odgovara na globalne, ali i lokalne pritiske, koji traju već mesecima. Ne možemo poreći da aktuelna politička kriza ne utiče i na stanje u privredi i ekonomiji, ali nije nam ni prva ni poslednja. Ipak je ovo Balkan.

S razlogom, još od prvog izdanja, ovaj prolećni broj Industrije nazivamo "sajamskim" – jer nas u maju očekuje Sajam tehnike u Beogradu. Industrija će, kao i uvek, biti tamo gde se susreću ljudi iz struke – na svom štandu u Hali 1a Beogradskog sajma. Biće to prilika da predstavimo novo izdanje uživo, da se ispričamo i možda pokrenemo neke nove ideje.

A novih priča ima – i to ćete videti već na prvim stranicama ovog broja, u rubrici "Posebno izdvajamo". Zvanično možemo da objavimo da će časopis Industrija biti ne samo medijski, već i strateški partner sajmovima Ifam i Intronika, koji se, posle mnogo godina, vraćaju u Srbiju – tačnije u Novi Sad. Sredina oktobra rezervisana je za ovaj događaj, koji će se održati u Master hali Novosadskog sajma.

U ovom broju donosimo i razgovor sa profesorom dr Aleksandrom Rodićem iz Instituta Mihajlo Pupin – jednim od onih retkih ljudi koji razumeju i nauku i industriju, i koji znaju kako da te dve sfere razgovaraju jedna s drugom. Pored toga, očekuju vas izveštaji sa velikih međunarodnih sajmova, poput ISH-a u Frankfurtu i Hannover Messe-a, kao i mnoštvo interesantnih najava za događaje koji dolaze.

Vidimo se na Sajmu tehnike. A do tada – čitamo se.

Nikola Mirković
glavni i odgovorni urednik



Izdavač



IndMedia d.o.o.

Privredno društvo za izdavaštvo i marketing, Lazara Kujundžića 88,
Beograd, Tel/fax: +381 11 305 88 22

E-mail: office@industrija.rs,

www.industrija.rs

REDAKCIJA

Glavni i odgovorni urednik

Nikola Mirković

Tel: +381 60 344 84 28

E-mail: nmirkovic@industrija.rs

Urednik portala

www.industrija.rs

Stevan Jovičić

Tel: +381 60 344 84 27

E-mail: sjovicic@industrija.rs

Lektura i redaktura

Redakcija

Marketing

Jasmina Jovanović Golubović

Aleksandra Jovanović

Duška Pralica

Pretplata

Duška Pralica

Tel: +381 60 320 04 44

E-mail: pretplata@industrija.rs

E-mail: dusanka@industrija.rs

Grafički dizajn i prelom teksta

Đorđe Rafajlović

Tel: +381 60 344 84 31

E-mail: rafraf@sbb.rs

Priprema za štampu i štampa

Maxima graf

Vladana Desnice 13,

Petrovaradin

Distribucija

Pretplata d.o.o. i Pošta Srbije

Web

www.industrija.rs

Časopis izlazi dvomesečno

CIP - Katalogizacija u publikaciji

Narodna biblioteka Srbije, Beograd

62

ISSN 1452 - 3639 = Industrija

(Beograd, 2006.)

COBISS.SR-ID 128184844

Izdavač ne snosi odgovornost za istinitost i verodostojnost objavljenih oglasa i promotivnih tekstova.

ISSN 1452-3639



9 771452 1363005



POSEBNO IZDVAJAMO

TRI DANA U SVETU AUTOMATIZACIJE, ROBOTIKE I ELEKTRONIKE 12

IZDVAJAMO

KONVEX ELECTRIC D.O.O.
DIGITALNA EFIKASNOST 16

AUTOMATIZACIJA

TEHNOALAT D.O.O.
TEHNOALAT UVODI VISOKU PRECIZNOST MERENJA U PAMETNE FABRIKE 18
PREDSTAVLJAMO FTA-H3000 20POWER BELT DOO
LIMON AUTO TECH CO., LTD 22EVOKS D.O.O.
GLOBALNI LIDERI U TEHNOLOGIJU ODVAJANJA OD POVERENJA ŠIROM SVETA 24

NOVE TEHNOLOGIJE

TRIM D.O.O.
FLEKSIBILNOST UZ VIŠELINIJSKU KONTROLNU VAGU (CHECKWEIGHER) 26OBO BETTERMANN D.O.O.
OBO BLACKLINE 28YASKAWA
ROBOT MOTOMAN GP35H 30GI-TEH D.O.O.
KINESKU OFANZIVU U OBLASTI ALATNIH MAŠINA
PREDVODE BRENDovi XKNC, NAGASHIMA I OBO 32
CNC MAŠINE - TEHNOLOŠKI ISKORACI I TRENDovi 34
LASERSKA PRECIZNOST ZA ERU AUTOMATIZACIJE 36WALTER
NOVI VISION LASER MAŠINSKI CENTAR 37EASTTEC D.O.O.
BYSTRONIC JE STIGAO U REGION 40SCHUNK INTEC GMBH
BOLJA ERGONOMIJA I SMANJENJE NEPRODUKTIVNIH VREMENA 42SCHNEIDER ELECTRIC
INDUSTRIJSKI ROBOTI U MAŠINSTVU 44SIEMENS
SIEMENS INOVIRA BUDUĆNOST INDUSTRIJSKE AUTOMATIZACIJE 46EATON ELECTRIC D.O.O.
EATON 93T NAPREDNA I KOMPAKTNJA SERIJA
NEPREKIDNIH NAPAJANJA OD 15-80KW 48RITTAL
RILINEX KOMPANIJE RITTAL 50TIM CO
OPREMA ZA ISPITIVANJE KONTROLE KVALITETA 52
INDUSTRIJA 4.0: NOVI TEMELJI ZA BUDUĆNOST 54SCHUNK INTEC GMBH
100% ELEKTRIČNO!
PRIMENA ADITIVNE PROIZVODNJE (3D ŠTAMPE) U METALSKOJ INDUSTRIJI 56
58PEROTEC SYSTEMS
JADS™ SERIJA MAŠINA JAPANSKE KOMPANIJE
JAPAN STEEL WORKS 60
INTEGRACIJA INFORMACIONIH SISTEMA U UPRAVLJANJU GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA 62AKYTEC GMBH
INTEGRISANA KONTROLA ZA INDUSTRIJSKE APLIKACIJE 66TOPOMATIKA D.O.O.
CT TEHNOLOGIJA U INDUSTRIJI: BRŽE ODLUKE, NIŽI TROŠKOVI PROIZVODNJE 68RAZGOVOR S POVODOM
BUDUĆNOST ROBOTIKE I VEŠTAČKE INTELIGENCIJE -
NAUKA I INDUSTRIJA 70

PREDSTAVLJAMO

FANUC
FANUC CRX ROBOT NA SAJMU TEHNIKE U BEOGRADU 2025 78SKF
SKF AŽURIRA BREND KAKO BI NAGLASIO BORBU PROTIV TRENJA 80

METALSKA INDUSTRIJA

SCHMALZ D.O.O.
SCHMALZ – VAKUUMSKA TEHNOLOGIJA 82

INDUSTRIJSKA REŠENJA

STEULER-KCH GMBH
ZAŠTITA POD EKSTREMNIM USLOVIMA 84EKOLOGIJA
FTALATI U ELEKTRIČNOJ I ELEKTRONSKOJ OPREMI 86

ENERGETIKA

INNOTOTICS D.O.O.
MAKSIMALNE PERFORMANSE I POUZDANOST SA 6MW SNAGE 90ABB D.O.O.
ABB POSTAVLJA NOVE STANDARDE U PUNJENJU ELEKTRIČNIH VOZILA PUNJAČI A4001 C50 92
VODONIČNA EKONOMIJA 94ZELENA TRANZICIJA
ZELENA TRANZICIJA: NOVA ENERGIJA ZA SRBIJU 96ZANIMLJIVOSTI
KAKO SE KORISTE KVANTNI RAČUNARI U FINANSIJSKOJ ANALIZI? 100

AKTUELNO

BUDUĆNOST KOMUNIKACIJE BRENDova I POTROŠAČA 104
ZAŠTO SE NAJČEŠĆE ZATVARAJU FIRME U SRBIJU? 106VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U FOKUSU 110
INDUSTRIJSKA BUDUĆNOST 112

KVANTNE TEHNOLOGIJE I VEŠTAČKA INTELIGENCIJA 112

PRIČA O USPEHU

TECON SISTEM D.O.O.
PUNOLETSTVO SARADNJE DEMAG CRANES-A I TECON SISTEM-A 114

STUDIJA SLUČAJA

VONROLL
PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA U OTKRIVANJU GUBITAKA VODE 116KAN THERM
DEZINFEKCIJA KUĆNIH VODOVODNIH CEVI – KADA I KAKO JE SPROVESTI? 120

NAJAVA DOGAĐAJA

37. CIGRE SAVETOVANJE 122
LIGNA 2025 124
AUTOMECHANICA SHANGHAI 126
BEČKI STARTAP FESTIVAL "VIENNAUP 2025" 128
GENERALNI BH SAJAM ZEPS 2025 130
67. TEHNOLOGIJA U TVOJIM RUKAMA 132
SVE JE LEPEŠE U BOJAMA 134

SA LICA MESTA

HANNOVER MESSE 2025: "NEDELJA POVERENJA" 136
LOGISTIKA BUDUĆNOSTI: INOVACIJE, ODRŽIVOST I ISTRAŽIVANJA NA LOGISTIČKOM KONGRESU U PORTOROŽU 142
ISH 2025 - ODRŽIVA REŠENJA KOJA MENJAJU INDUSTRIJU 146

70

RAZGOVOR S POVODOM

BUDUĆNOST ROBOTIKE I
VEŠTAČKE INTELIGENCIJE -
NAUKA I INDUSTRIJA

Razgovor vodio: Stevan Jovičić

Profesor dr Aleksandar Rodić je vodeći stručnjak u oblasti robotike, sa bogatim iskustvom u istraživanju i razvoju autonomnih robotskih sistema. Kao šef Laboratorije za robotiku na Institutu "Mihajlo Pupin", profesor Rodić je dao značajan doprinos ...



86

EKOLOGIJA

FTALATI U ELEKTRIČNOJ I
ELEKTRONSKOJ OPREMI

Autor teksta: Alternativa za bezbednije hemikalije-ALHem

Električna i elektronska oprema (EEE) je neophodna za funkcionisanje modernog čoveka, ali njene količine, samim tim i količine otpada koji nastaje nakon upotrebe, ubrzano raste. Poznato je da takva oprema može da sadrži opasne supstance i njihov sadržaj je potrebno...



94

ENERGETIKA

VODONIČNA EKONOMIJA:
MOGUĆNOSTI I IZAZOVI ZA
INDUSTRIJSKU PRIMENU

Vodonik je često nazivan gorivom budućnosti, jer nudi visok energetske potencijal uz minimalan ekološki otisak. Njegova primena u industriji, transportu i energetici može značajno doprineti smanjenju emisije ugljen-dioksida i omogućiti prelazak na održivije modele proizvodnje i potrošnje energije.



146

SA LICA MESTA

ISH 2025 - ODRŽIVA REŠENJA
KOJA MENJAJU INDUSTRIJU

Tekst priredio: Nikola Mirković

Poseta sajmu ISH je uvek put na koji se rado ide. Ovaj frankfurtski sajam sa tradicijom od preko 60 godina je odavno vodeća manifestacija u svetskim okvirima. Od pametnih rešenja za grejanje do održivog upravljanja vodom – ISH 2025 je još jednom pokazao zašto je vodeći svetski sajam u HVAC i ...



PRETPLATITE SE NA
VAŠ PRIMERAK ČASOPISA

industrija

Da biste obezbedili vaš primerak časopisa Industrija potrebno je da sledite uputstvo koje se nalazi na našoj web adresi www.industrija.rs

Napomena: Izdavač zadržava pravo da prihvati samo one formulare u koje su uneti svi traženi podaci.



Posetite nas na našoj Facebook stranici:
www.facebook.com/industrijacasopis

INNO Day: Innomotics predstavio inovacije za održivu industriju

U beogradskom hotelu Hilton, 15. aprila 2025. godine, kompanija Innomotics d.o.o. organizovala je konferenciju pod nazivom INNO Day, posvećenu najnovijim dostignućima u oblasti elektromotornih pogona i digitalne transformacije.



Događaj je poslužio kao platforma za razmenu znanja i iskustava, okupljajući brojne stručnjake i predstavnike kompanija iz sektora automatizacije i digitalizacije proizvodnih procesa. Cilj konferencije bio je da podstakne inovacije i međusobnu saradnju u industrijskom sektoru Srbije i regiona. Domaćin skupa bio je Marko Nikolić, direktor Innomotics-a, koji je zajedno sa svojim timom predstavio bogat portfolio kompanije, ali i najavio nova tehnološka rešenja usmerena ka efikasnijoj i održivijoj proizvodnji. Poseban gost konferencije bio je Tomas Boessendoerfer, direktor Innomotics-a za Evropu i Afriku, koji je u svom izlaganju istakao stratešku ulogu inovacija u savremenoj industriji.

Masdar ulaže u vetroparkove u Srbiji

Kompanija Masdar iz Ujedinjenih Arapskih Emirata intenzivno širi svoje prisustvo na srpskom energetsom tržištu kroz ulaganja u obnovljive izvore energije. Nakon što je već uspešno realizovan vetropark Čibuk 1, najavljeno je finansiranje vetroparka Čibuk 2, koji će dodatno doprineti kapacitetima zelene energije u Srbiji. Takođe, vetropark Pupin, jedan od ključnih projekata u oblasti energije vetra, nedavno je povezan na nacionalni elektroenergetski sistem, čime je napravljen važan korak ka diverzifikaciji izvora energije i smanjenju zavisnosti od fosilnih goriva. Ovi potezi su deo šire strategije Srbije da unapredi energetske efikasnost i ispuni ciljeve zelene tranzicije, a istovremeno privuče strane investitore u sektor obnovljivih izvora energije. Masdar se pozicionira kao jedan od najvažnijih partnera u ovom procesu.

Nova fabrika Palfingera u Nišu

Austrijska kompanija Palfinger, poznata po proizvodnji hidrauličnih dizalica i opreme za rukovanje teretom, širi svoje proizvodne kapacitete u Srbiji. Nova fabrika u Nišu, čije se otvaranje očekuje u junu ove godine, predstavlja strateški korak kojim kompanija jača prisustvo u jugoistočnoj Evropi. Ova investicija donosi i značajne benefite za lokalnu zajednicu, uključujući otvaranje novih radnih mesta, prilike za stručnu obuku i potencijalne saradnje sa domaćim dobavljačima. Fabrika će se prostirati na nekoliko hiljada kvadrata i biće opremljena najsavremenijom tehnologijom za serijsku proizvodnju komponenti za specijalizovana vozila i radne mašine. Osim ekonomskog značaja, projekat dodatno pozicionira Niš kao sve važniji industrijski centar u Srbiji, privlačeći investitore iz različitih sektora.

Vranje nudi zemljište za poslovnu gradnju

Grad Vranje je raspisao javni oglas za prodaju građevinskog zemljišta namenjenog izgradnji poslovno-uslužnih objekata. Lokacije koje se nude nalaze se u urbanizovanom području, sa uređenom infrastrukturom i pogodnim pristupom glavnim saobraćajnicama, što ih čini izuzetno atraktivnim za investitore iz sektora trgovine, usluga i lake industrije. Ovom merom lokalna samouprava želi da podstakne privredni razvoj i poveća zaposlenost u regionu. Cena po kvadratnom metru određena je u skladu sa tržišnim uslovima, a pravo učešća imaju pravna i fizička lica, domaća i strana. Vranje, koje već ima nekoliko uspešnih primera privredne zone, ovim potezom pokazuje spremnost da aktivno privlači nove investicije i unapredi poslovni ambijent. Rok za prijavu na javni oglas otvoren je do kraja meseca.

Mi obezbeđujemo sigurno napajanje za Vaše uređaje!

20+ godina iskustva!

500+ zadovoljnih klijenata širom sveta!



Stevanović trafo d.o.o.

+381 69 428 59 00

+381 69 428 59 01

prodaja@stf.rs

www.stf-trafo.com



Batajnica uvodi geotermalnu toplotu u sistem grejanja

Batajnica će uskoro postati pionir u primeni obnovljivih izvora energije u Srbiji, jer će dobiti prvu gradsku toplanu koja koristi geotermalne izvore. Bušotina dubine 2.500 metara, koja je već završena, omogućava direktno korišćenje dubokih geotermalnih resursa za grejanje stanova i objekata. Grad Beograd i Ministarstvo energetike zajednički realizuju ovaj projekat, koji je deo šire strategije modernizacije sistema daljinskog grejanja i smanjenja emisije ugljen-dioksida. Prema rečima zamjenika gradonačelnika Beograda, Andreje Mladenovića, „ovaj korak predstavlja značajan pomak ka energetskej efikasnosti i održivosti, jer geotermalna energija smanjuje zavisnost od fosilnih goriva“. Ovaj projekat takođe ima i ekonomske koristi, jer se predviđa niži račun za grejanje za krajnje korisnike. Na temelju uspeha ovog projekta, Grad Beograd planira da primeni slične sisteme u drugim delovima grada, kao i u Pančevu i Nišu.

Otvoren novi logistički park u Dobanovcima – spreman za prve zakupce

Novi logistički kompleks, koji je otvoren u Dobanovcima, Beograd, prostire se na 25.000 m² i ima moderne objekte dizajnirane za poboljšanje energetske efikasnosti i optimizaciju logističkih procesa. Kompleks je izgrađen po najnovijim

standardima održivosti, a uključuje sisteme za upravljanje energijom, reciklažu vode, kao i smart tehnologiju koja omogućava maksimalnu kontrolu i uštede u potrošnji. Predstavnici kompanije CTP, koja je realizovala projekat, ističu da je ovo samo početak širenja infrastrukture u ovom delu Beograda. Direktor CTP-a za Srbiju, Filip Stojanović, izjavio je: „Ovaj logistički park neće samo doprineti efikasnijem poslovanju, već će značajno podstaći razvoj privrede u ovoj oblasti, jer je Dobanovci postao ključna tačka za logistiku u Srbiji.“ U dogovoru sa nekoliko velikih firmi, CTP već pregovara o iznajmljivanju prostora za skladištenje i distribuciju proizvoda. Naredna faza razvoja logističkog parka obuhvatiće dodatnih 15 hektara zemljišta, čime će objekat postati još veći centar za regionalnu distribuciju.

Industrija na Sajmu tehnike 2025

67. Međunarodni sajam tehnike i tehničkih dostignuća održać se od 20. do 23. maja 2025. godine na Beogradskom sajmu. Ovaj prestižni događaj okupiti će vodeće kompanije iz oblasti industrije, automatizacije, robotike, veštačke inteligencije i održivih tehnologija. Časopis Industrija biće prisutan sa svojim štandom u Hali 1a, gde ćemo predstaviti najnovija izdanja, kao i aktuelne teme iz sveta industrije. Posetioci će imati priliku da se upoznaju sa našim projektima i diskutuju o izazovima i prilikama u industriji.

Vidimo se na Sajmu tehnike 2025!



EURO-LOCKS

LOCKING SYSTEMS FOR INDUSTRY

Euro – Locks, proizvođač brava

Duže od 130 godina proizvodimo brave i projektujemo sisteme za zaključavanje za industriju.

Našim klijentima nudimo najpovoljnija rešenja, prilagođena njihovim potrebama.

Koristeći svoje dugogodišnje iskustvo, pružamo podršku klijentu već u fazi projektovanja i razvoja njihove firme. Preporučujemo našu podršku za inženjere, konstruktore i odeljenja nabavke.

Euro - Locks brave i sistemi za zatvaranje koriste se, između ostalog, u ormanima za energetiku, trafostanicama, transformatorskim stanicama, ormanima za telekomunikacije, kao i u internet infrastrukturi i industrijskoj automatizaciji.

Direktan kontakt sa predstavnikom naše kompanije:

Marcin Nowojewski

Menadžer za razvoj za region Balkana i Jugoistočne Evrope

+48 532 350 360 (Mobilni/WhatsApp/Viber), marcinnowojewski@euro-locks.pl, www.euro-locks.com



POSTANITE DEO VODEĆIH STRUČNIH SAJMOVA BUDUĆNOSTI – TRI DANA U SVETU AUTOMATIZACIJE, ROBOTIKE I ELEKTRONIKE

Dugo postoji ideja da se sajamovi *IFAM, INTRONIKA, ROBOTICS & MTE 2025*, održe i u našoj zemlji, i najzad kako nam organizator najavljuje, stekli su se uslovi. Zato nas čeka izuzetno interesantan sajamski događaj ove jeseni u Novom Sadu. Da stvari budu još zanimljivije, *vaš Časopis Industrija* se takođe uključuje u ovaj projekat kao zastupnik sajma za kompanije iz Srbije. Pošto dugi niz godina sa ovim sajmovima posluje u medijskom partnerstvu, kada smo čuli da postoji mogućnost održavanja i u Srbiji, bili smo više nego spremni da pomognemo organizatoru, i napravimo jedno više nego interesantno okupljanje u Novom Sadu. Evo šta za sada treba da znate, a za ostale detalje, javite se nama u redakciju.

Pozivamo vas da se pridružite stručnim sajmovima **IFAM, INTRONIKA, ROBOTICS & MTE 2025**, koji će se održati od **14. do 16. oktobra 2025. godine u Novom Sadu** – tehnološkom, univerzitetskom i kulturnom centru regiona. Ovi međunarodni sajmovi predstavljaju budućnost visokih tehnologija i namenjeni su profesionalnom industrijskom okruženju koje traga za rešenjima u oblasti automatizacije, robotizacije, digitalizacije i savremene proizvodnje.

JASNO DEFINISAN SADRŽAJ ZA CILJNU PUBLIKU

Sajmovi su tematski samostalni, ali strateški povezani. Okupljaju stručnjake, inovacije i rešenja iz četiri ključne oblasti:

IFAM – automatizacija, mehatronika, senzorski sistemi, vision sistemi, upravljanje procesima

INTRONIKA – industrijska i profesionalna elektronika

ROBOTICS – industrijska robotika, logistički sistemi, kolaborativni i mobilni roboti

MTE – mašinstvo, alatništvo, napredna obrada materijala, proizvodni inženjering

IDEALNA LOKACIJA – SVE NA JEDNOM MESTU

Događaj će se održati u savremenom Sajamsko-kongresnom centru Master u Novom Sadu. Sa više od 6.000 m² izložbenog prostora i vrhunskom tehničkom infrastrukturuom, ovo je idealno mesto za organizaciju poslovnih događaja. Lokacija nudi odličnu logistiku, dostupnost, kvalitetan smeštaj i ugostiteljsku ponudu, kao i mogućnosti za networking i van zvaničnog programa.

TRI PLATFORME ZA VAŠ USPEH

1. Promotivna platforma – Istaknite snagu vaše tehnologije

Izlagačima je na raspolaganju izložbeni prostor za prezentaciju najnovijih proizvoda, rešenja i uspešnih projekata. Poseban fokus je na Show zonama, u kojima možete u realnom vremenu prikazati funkcionisanje vaših sistema i uređaja.

2. Edukativna platforma – Gradite poverenje kroz stručnost

Business Forum, smešten u centru sajma, nudi prostor za do 80 posetilaca – idealan za tehničke prezentacije, studije slučajeva, stručne diskusije i radionice.

Dodatno, za izlagače su dostupni i posebni sadržaji (besplatno):

- Catwalk for Robots – prikaz mobilnih robota u simuliranom radnom okruženju (logistika, skladištenje itd.)
- JobFair – karijerni kutak – povezivanje industrije sa mladim tehničkim kadrovima
- Organizovane posete studentskih grupa – obilazak sajma i direktan kontakt sa izlagačima
- Show prostor za 3D štampu, skeniranje i modeliranje

3. Networking platforma – Povežite se sa industrijom

Učesnici sajmova su lideri u primeni pametne automatizacije, robotizacije i digitalnih rešenja. Kao izlagač imate pristup:

- Online sistemu za besplatno pozivanje neograničenog broja stručnih posetilaca
- Izveštajima o posetiocima koji su se odazvali vašem pozivu
- Online katalogu izlagača – kreirajte svoj promotivni profil (opisi, logotipi, brošure, slike) već od trenutka prijave

Kako postati izlagač – jednostavno u tri (3) koraka

1. Prvi korak: Pregledajte tlocrt sajma i proverite dostupne lokacije
2. Drugi korak: Izaberite veličinu izložbenog prostora koja vam najviše odgovara
3. Treći korak: Prijavite se online putem Exhibitor portala

Važno: Broj premijum lokacija je ograničen i dodeljuje se prema redosledu prijave. Prijavite se što pre i obezbedite najbolju poziciju.

[POSTANI IZLAGAČ]: <https://icm.si/events/robotics-serbia-novi-sad/>

VIŠE OD SAJMA – INDUSTRIJSKA PLATFORMA BUDUĆNOSTI

IFAM, INTRONIKA, ROBOTICS & MTE 2025 nisu samo sajmovi – oni su mesto gde se susreću inovacije, znanje, tehnologija i poslovne prilike. Pridružite se kompanijama koje aktivno učestvuju u oblikovanju budućnosti industrije.

Ukoliko je potrebno više informacija za sve kompanije iz Srbije, možete nam pisati na office@industrija.rs ili pozvati broj telefona **011/305-88-22**



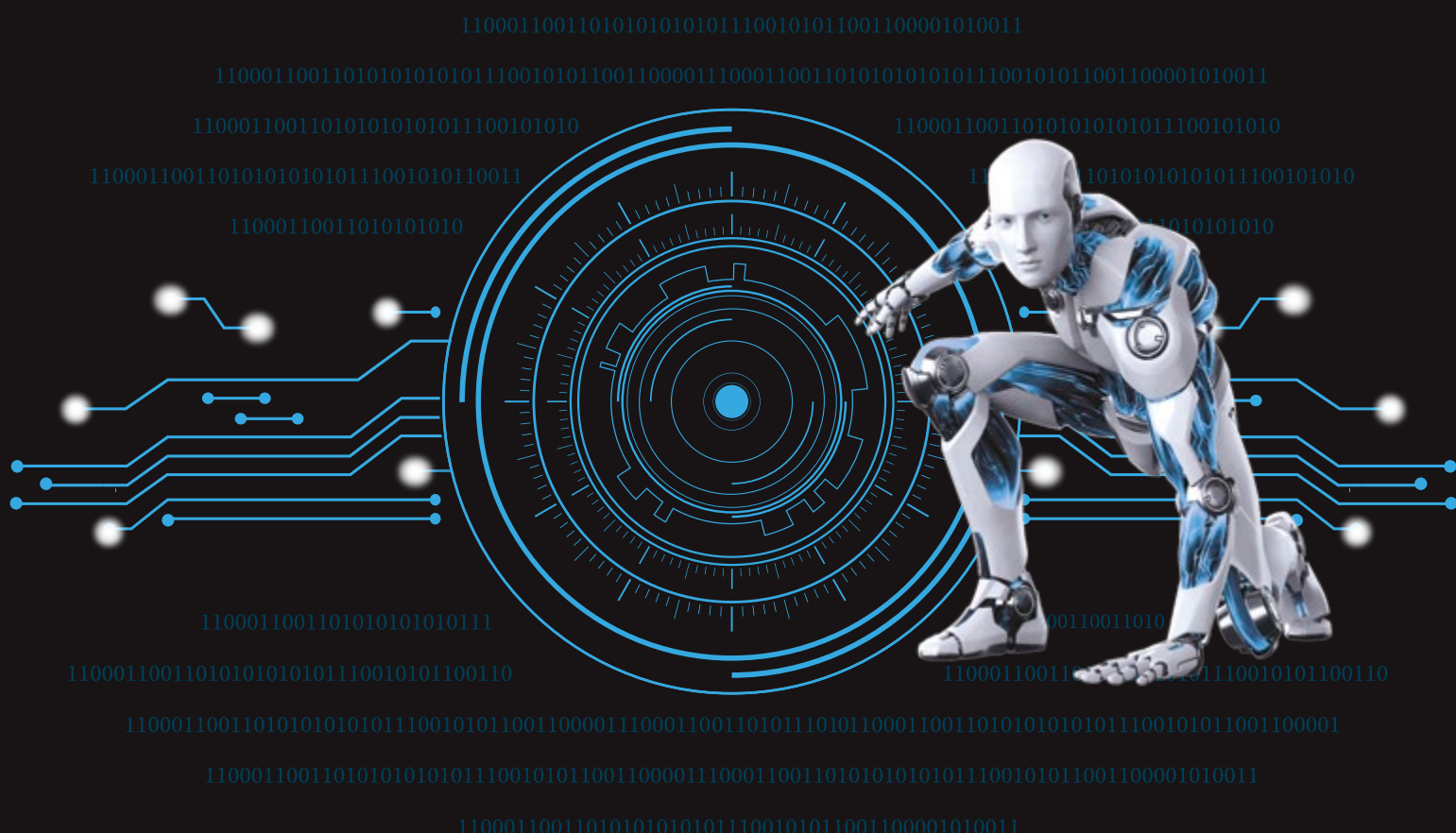


IFAM-INTRONIKA-ROBOTICS

14-16. 10. 2025.

Novi Sad, Srbija

www.icm.si



www.industrija.rs

Zastupnici za Srbiju:

Ind Media doo

office@industrija.rs

381 11 305-88-22

381 60 344-84-27

381 60 344-84-28

Tehnologija kompaktnih pogona: Sistematski integrisan i moćan



Tehnologija kompaktnih pogona:

- direktna integracija svih konvencionalnih pogonskih tehnologija u Beckhoff I/O sistem
- ekstremno nizak napon do 48 V
- visoko skalabilni portfolio: kompaktni dizajni za svaku primenu
- univerzalne varijante u IP 20 i IP 65/67: za rešenja u upravljačkim ormanima, razvodnim kutijama ili za aplikacije bez upravljačkih ormana
- kompatibilan sa širokim spektrom motora i menjača
- jednostavan dizajn sa TwinCAT-om
- širok izbor dodatne opreme: od unapred montiranih kablova do spoljnih umetaka za ventilator za povećane performanse

Beckhoff Avtomatizacija d.o.o.
Zbiljska cesta 4, 1215 Medvode
Slovenija
Telefon: +386 1 36130-80
info@beckhoff.si



Skenirajte i naučite
sve o tehnologiji
kompaktnih pogona

New Automation Technology

BECKHOFF

SCAN ALL with LASER SCANNER



The Perfect Solution for Presence Detection

Autonics Laser Scanners LSC, LSE2, LSE3 Series

Laser scanners utilize time-of-flight (ToF) method to measure the round trip time of the infrared laser beam, to accurately detect presence of objects within a wide range area. This technology can be applied in various industries such as AGV, OHT, drone, automobile, aircraft, and logistics to detect the surrounding environment. Autonics laser scanners are highly utilized to detect objects within a wide range flexibly and accurately.



LinkedIn

Please follow us on for our updates and the latest news.

2D 270°
Laser Scanners
LSC Series



2D 1-Channel
Laser Scanners
LSE2 Series



2D 4-Channel
Laser Scanners
LSE3 Series



Autonics

DIGITALNA EFIKASNOST

Globalni problem svih grana industrije danas predstavlja nedostatak kvalifikovanih radnika i rast troškova. Digitalizacija se javlja kao instrument kojim bi se ovi problemi mogli značajno umanjiti, ali ona pokreće nove izazove. Fokus izazova je prvenstveno na pitanju kako se različite faze procesa mogu uspešno umrežiti digitalno, od projekta do gotovih sistema. Cilj je smanjiti troškove, skratiti vreme proizvodnje i povećati produktivnost. Kao kompanija koja prati tržišne trendove i osluškuje svoje kupce, Phoenix Contact ima rešenja za ove izazove.

Nedavno je u beogradskom hotelu Crowne Plaza održan specijalan događaj pod nazivom Designers Day 2025 koji je predstavio sve benefite digitalizacije u industriji. Događaj je bio namenjen prvenstveno projektantima u sektoru Energetike mada su i inženjeri iz drugih sektora bili dobrodošli jer je akcenat bio na inovacijama. U prilog tome govori ogromna posećenost događaja. Za odličnu organizaciju bile su zadužene firme Rittal, Eplan, Phoenix Contact i Konvex Electric. Kroz četiri interaktivne radionice prikazana su efikasna rešenja iz domena programskih alata za projektante kao i najsavremeniji proizvodi industrijske elektroopreme.



Iz širokog spektra proizvoda i rešenja koja može ponuditi Phoenix Contact, na ovom događaju posebno je istaknut značaj pouzdanog napajanja. Napajanje predstavlja srce jednog kontrolnog ormana i od njegovog kvaliteta zavisi pouzdanost čitavog sistema. Kroz tematsku radionicu prisutnima su predstavljene sledeće grupe proizvoda: Napojne jedinice, UPS uređaji, baterijski i redundantni moduli, prenaponska zaštita, elektronski osigurači kao i analizatori mreže. Svi predstavljeni uređaji imaju mogućnost umrežavanja i međusobne komunikacije što predstavlja osnovni uslov digitalizacije.



Designers Day 2025 je pokazao kako se velike kompanije udružuju i međusobno sarađuju sa istim ciljem; Napraviti industrijske procese efikasnijim uz digitalizaciju! Kontaktirajte nas za više detalja sa ovog događaja.

Ekskluzivni zastupnik brenda Phoenix Contact za tržište Srbije:

Konvex Electric d.o.o.

Autoput za Novi Sad 110b, 11080 Beograd, Zemun

Telefon: +381 11 4145 900

E-mail: office@konvex.rs

Web: www.konvex.rs



Posetite naš web shop: b2b.konvex.rs/shop

KONVEX
ELECTRIC

WIRELESS PRECISION

METROLOGIJA ZA PROFESIONALCE

POSETITE NAS:

SAJAM TEHNIKE



67. MEĐUNARODNI
SAJAM TEHNIKE

20-23 MAY 2025



SCANTECH SIMSCAN E

SIMSCAN E je najmanji prenosivi 3D skener na tržištu sa ISO 17025 sertifikatom i time otvara nove mogućnosti za 3D merenje. Zahvaljujući svojoj kompaktnoj veličini, može da dopre i do malih i teško dostupnih pozicija. Njegovo čvrsto metalno kućište ga čini posebno otpornim i robusnim. Može se koristiti sa kablom ili potpuno bežično.

METROLOGY EXPERTS D.O.O.

Krumska 73, 11000 Beograd

+381 66 808 1136

office@metrologyexperts.eu

www.metrologyexperts.eu

MEX
METROLOGY EXPERTS

MITUTOYO AUTOMATIZACIJA U SRBIJI:

TEHNOALAT UVODI VISOKU PRECIZNOST MERENJA U PAMETNE FABRIKE

Pametne fabrike nisu više vizija budućnosti — one su realnost koja se već implementira širom sveta, pa i u Srbiji. Zahvaljujući saradnji sa Mitutoyo i posvećenosti kompanije Tehnoalat, srpska industrija ima priliku da zakorači u eru potpune automatizacije, preciznog merenja i digitalne kontrole procesa.

U eri digitalne transformacije i sveprisutne automatizacije, koncept pametne fabrike postaje nezaobilazna tema u industriji. Njena suština ogleda se u autonomnim sistemima, povezivosti uređaja i stalnom protoku podataka između proizvodnih i kontrolnih tačaka. Jedna od ključnih karika u lancu pametne proizvodnje jeste upravo **automatska kontrola kvaliteta**, zasnovana na preciznim, pouzdanim i integrisanim mernim rešenjima. U Srbiji, ovaj segment industrijske automatizacije predvodi kompanija **Tehnoalat d.o.o.** iz Novog Sada, zvanični zastupnik japanske kompanije **Mitutoyo** — jednog od vodećih svetskih proizvođača mernih sistema.

PRECIZNOST U SLUŽBI AUTOMATIZACIJE

Mitutoyo sistemi su dizajnirani da odgovore na izazove savremene proizvodnje: sve veće zahteve za tačnošću, ponovljivošću i brzinom merenja. U pametnoj fabrici, gde su proizvodni ciklusi kratki, a tolerancije sve manje, precizna metrologija mora biti **automatska, prilagodljiva i poveziva**.

Korišćenjem Mitutoyo mernih mašina, optičkih sistema, kao i softverskih rešenja za obradu i analizu podataka, moguće je uspostaviti zatvorenu povratnu petlju između proizvodnog i kontrolnog procesa. Merenja se odvijaju u realnom vremenu, podaci se automatski analiziraju i po potrebi šalju povratne informacije u proizvodnju — bez ljudske intervencije.

CMM I ROBOTI – SINERGIJA PRECIZNOSTI I EFIKASNOSTI

Jedan od najpraktičnijih primera primene automatizacije u industrijskoj metrologiji jeste **kombinacija koordinatnih mernih mašina (CMM) sa industrijskim robotima**. U ovom sistemu, robot preuzima zadatak pozicioniranja delova na meru — automatski, brzo i precizno — dok se samo merenje odvija na standardnoj Mitutoyo CMM mašini, bez potrebe za dodatnim prilagođavanjima hardvera.

Prednosti ovog pristupa su višestruke:

- **Korišćenje postojećih mernih programa** — merni ciklusi koji su već razvijeni i testirani ostaju nepromenjeni, što značajno skraćuje vreme integracije i testiranja sistema;
- **Maksimalno iskorišćenje kapaciteta CMM opreme** — mašina radi neprekidno, bez čekanja na manuelno postavljanje delova;
- **Povećanje ponovljivosti i eliminacija ljudske greške**, posebno kod serijskog merenja;
- **Fleksibilnost** — jednostavna promena mernih zadataka omogućava brzo i ekonomično prilagođavanje različitim serijama proizvoda.

Još jedan ključni element u unapređenju efikasnosti ovakvih sistema jeste softver **MiCat Planner** — Mitutoyo-ovo rešenje za offline programiranje CMM mašina. MiCat Planner automatski generiše merni program direktno iz 3D CAD modela, prepoznaje tolerancije definisane u PMI (Product and Manufacturing Information) sloju i optimizuje redosled merenja kako bi se vreme ciklusa svelo na minimum.



Prednosti MiCat Planner-a uključuju:

- **Ubrzano kreiranje mernih programa** — skraćuje vreme izrade programa i do 90% u poređenju sa ručnim programiranjem;
- **Paralelni rad** — merni program se izrađuje dok CMM mašina obavlja merenja, čime se izbegava prekid proizvodnje;
- **Standardizacija** — svi programi imaju ujednačen format i strukturu, što olakšava upravljanje procesima kvaliteta u velikim sistemima.

Kombinacijom robota, standardnih CMM mašina i MiCat Planner softvera, korisnici dobijaju **potpuno integrisano, automatizovano i skalabilno rešenje** koje odgovara zahtevima moderne industrije 4.0.

Ovakve hibridne ćelije su izuzetno pogodne za automobilske i avionske komponente, precizne mehaničke delove i sve one aplikacije koje zahtevaju **visoku tačnost uz visok stepen automatizacije**. Tehnoalat, u saradnji sa Mitutoyo inženjerima, nudi punu tehničku podršku za projektovanje, implementaciju i optimizaciju ovakvih sistema, uključujući i obuku korisnika za programiranje robotskih i mernih sekvenci.

REŠENJA KOJA NUDI TEHNOALAT

Mitutoyo sistemi su već integrisani u automatizovane procese kod brojnih proizvođača iz oblasti automobilske, mašinske i elektronske industrije. **Primeri uključuju:**

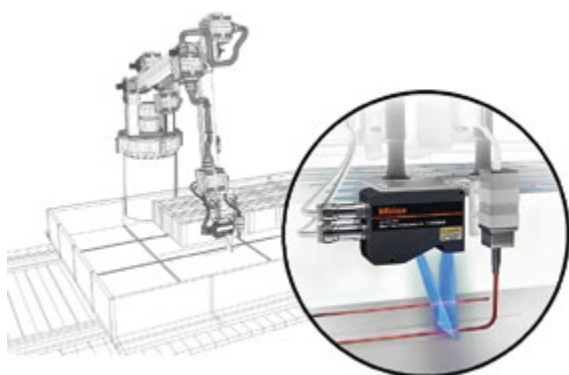
- **Robotski vođene merne ćelije**, gde industrijski robot pozicionira delove na merne mašine, mernu opremu i senzore u serijskoj proizvodnji;
- **Inline sistemi sa real-time analizom**, koji se ugrađuju direktno na liniju obrade i automatski šalju podatke u MES sistem;
- **TAGLENS varifokalni objektiv**, koji se koriste u vizuelnim inspekcijama za brzu i preciznu analizu objekata sa više slojeva bez potrebe za refokusiranjem.



TAGLENS, kao jedinstveno rešenje u Mitutoyo portfoliju, posebno je pogodan za automatizovane procese jer omogućava **trenutno fokusiranje bez mehaničkog pomeranja sočiva**, što eliminiše zastoje i ubrzava inspekciju. Njegova primena je posebno značajna u industriji elektronike, kod kontrole štampanih ploča, mikrodela i mikromehanike.

SM1008S SENZOR: BESKONTAKTNO MERENJE ZA VISOKU PRECIZNOST

Pored TAGLENS-a, Mitutoyo nudi i SurfaceMeasure 1008S (SM1008S), napredni beskontaktni linijski laserski senzor dizajniran za precizno merenje profila i 3D inspekciju. Ovaj senzor kombinuje Mitutoyo-ov jedinstveni optički sistem sa konvencionalnom senzorskom tehnologijom, omogućavajući visoku tačnost od 20 µm i Z ponovljivost od 0,5 µm.



SM1008S je posebno koristan u aplikacijama kao što su:

- **Inspekcija spojeva** i lepljenja u automobilske industriji;
- **Kontrola kvaliteta** elektronskih komponenti;
- **Merenje profila guma** u proizvodnji pneumatika.

Njegova otpornost na industrijske uslove (IP67 zaštita) i mogućnost integracije u automatizovane procese čine ga idealnim za upotrebu u zahtevnim proizvodnim okruženjima.

MITUTOYO OPTIČKE MAŠINE ZA 2D I 3D MERENJE: PRECIZNOST U SLUŽBI AUTOMATIZOVANE KONTROLE KVALITETA

Jedan od najnaprednijih uređaja iz ove kategorije je Quick Vision Pro – inteligentni sistem za optičko merenje koji omogućava brzo i tačno trodimenzionalno ispitivanje složenih geometrija. Opremljen visokorezolucionim kamerama, stabilnim linearnim motorima i mogućnošću upotrebe laserskih i kontaktnih sondi, Quick Vision Pro nudi izuzetnu svestranost i performanse, bez kompromisa u pogledu tačnosti.



Posebna vrednost ovog sistema leži u njegovoj sposobnosti da se integriše u automatizovane proizvodne procese. Kroz softversku podršku kao što su QVPak i MiCat Planner, Quick Vision Pro omogućava automatsko generisanje mernih strategija i jednostavnu komunikaciju sa sistemima za upravljanje kvalitetom. Pored toga, zahvaljujući mogućnosti povezivanja sa robotima i drugim automatizovanim jedinicama, idealno se uklapa u koncept pametnih fabrika i Industrije 4.0.

Softverski je moguće istovremeno vršiti precizno merenje dimenzija i detekciju oštećenja tako da softver koristi sliku **visoke rezolucije sa Quick Vision sistema** i povezuje je sa CAD modelom. Softver ne samo da meri dimenzije u zadatim tačkama, već i vizuelno analizira površinu objekta – identifikujući ogrebotine, udubljenja ili nepravilnosti kroz analizu kontrasta i oblika. Na taj način omogućava detekciju deformacija koje nisu samo dimenzionalne, već i **vizuelno kvalitativne**.

KOMPLETNA TEHNIČKA PODRŠKA IZ NOVOG SADA

Kao ovlašćeni Mitutoyo servisni i tehnički centar, **Tehnoalat** obezbeđuje instalaciju, kalibraciju, obuku kadrova i održavanje opreme na teritoriji cele Srbije. Ova lokalna prisutnost garantuje ne samo kvalitetnu postprodajnu podršku, već i brzu reakciju na tehničke zahteve, što je od presudnog značaja za neprekidni rad automatizovanih sistema.

SRPSKA INDUSTRIJA NA PUTU DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Industrijska metrologija više nije samo završni deo kontrole kvaliteta – ona postaje **aktivni deo proizvodnog procesa**. Automatizovana merenja, integracija u digitalne tokove podataka i sposobnost samoprilagođavanja sistema menjaju način na koji razmišljamo o kvalitetu. Kroz partnerstvo sa Mitutoyo, kompanija Tehnoalat omogućava srpskoj industriji da ovaj korak ka pametnim fabrikama učini odlučno i pouzdano.



TEHNOALAT d.o.o.

Pitagorina 1, 21000 Novi Sad,

Republika Srbija

Tel. +381 21 504 272

+381 21 504 273

+381 21 504 274

E- mail: office@tehnoalat.rs

www.tehnoalat.rs

PREDSTAVLJAMO FTA-H3000 – INTEGRISANI HIBRIDNI SISTEM ZA MERENJE HRAPAVOSTI I KONTURE JEDNOM IGLOM

U industrijskim sektorima gde se od komponenti zahteva visoka preciznost – kao što su automobilska, vazduhoplovna, alatna i precizna mehanika – merenje površinske obrade postaje ključno za osiguranje kvaliteta i funkcionalnosti.

Tradicionalna podela između merenja konture i hrapavosti često zahteva odvojene uređaje i višestruke manipulacije radnim komadom, što povećava vreme ciklusa i rizik od grešaka. Na ovu kompleksnost Mitutoyo odgovara lansiranjem AVANT sistema – **hibridnog uređaja koji omogućava merenje hrapavosti i konture pomoću jedne igle**, u jedinstvenom procesu.



Mitutoyo AVANT je zasnovan na platformi visoke preciznosti, u kojoj se koristi **jedinstvena kontaktna igla**, sposobna da funkcioniše u dva režima – za merenje profila konture i za analizu mikrotekture površine. Tehnički gledano, uređaj koristi naprednu pogonsku tehnologiju sa linearnim motorima i visokorezolutivnim enkoderima, čime se obezbeđuje izuzetna tačnost pozicioniranja i glatkoća pomeranja tokom mernog ciklusa.

Softver automatski prepoznaje prelazak između segmenta gde se meri kontura i segmenta gde se analizira hrapavost, što

omogućava **jednokratno pozicioniranje uzorka** i značajno smanjuje vreme pripreme merenja. Sistem je u potpunosti usklađen sa ISO 21920 i drugim industrijskim standardima, obezbeđujući pouzdane i dosledne performanse sa mogućnošću automatskog generisanja izveštaja i SPC analiza.

Zastupnik za Mitutoyo za Srbiju je firma **Tehnoalat d.o.o.** iz Novog Sada koja osim isporuke opreme pruža usluge instalacije, servisa i kalibracije kao i obuke operatera za rad. Za više informacija posetite **www.tehnoalat.rs**

TEHNOALAT d.o.o.

Pitagorina 1, 21000 Novi Sad,
Republika Srbija

Tel. +381 21 504 272

+381 21 504 273

+381 21 504 274

E- mail: office@tehnoalat.rs

www.tehnoalat.rs



SmartMeasure-AL je napredni sistem za automatska merenja na Koordinatnim mernim mašinama (KMM). Kompletan sistem uključuje stalak za preuzimanje, I/O stanicu, sistem za skladištenje, sistemske palete, kolaborativnog robota i KMM.

- Jednostavan za korišćenje - Intuitivni GUI zahteva vrlo malo obuke za rad
- Pametna konektivnost - Mogućnost povezivanja sa raznim uređajima i softverom
- Rešenje ključ u ruke - Lako i brzo podešavanje
- Lako izveštavanje - Prikažite i izvezite rezultate sa lakoćom, čak i preko proizvodnog softvera
- Višestruko merenje - Različiti delovi se mogu meriti zahvaljujući uređajima sa RFID čipovima
- Superiorna fleksibilnost podešavanja - Veliki izbor aplikacija može se podesiti sa lakoćom

35 GODINA
TEHNOALAT
1990



Precision is our profession

Mitutoyo

Automatski sistem kontrole kvaliteta



Rešenje ključ u ruke



Pametna konektivnost



Modularna konfiguracija



Rad 24/7

LIMON AUTO TECH CO., LTD STRATEŠKI PARTNER POWER BELT GRUPACIJE

U današnjem svetu automatizacije, gde brzina, preciznost i pouzdanost odlučuju o uspehu, Power Belt doo sa ponosom predstavlja LIMON – jednog od najinovativnijih i najbrže rastućih proizvođača opreme za industrijsku automatizaciju.



PAMETNA REŠENJA ZA PAMETNE FABRIKE

Još od 2003. godine, LIMON neprekidno pomera granice tehnološkog razvoja. Od male specijalizovane firme sa fokusom na linearne komponente, do globalnog brenda koji opslužuje industrije širom sveta – LIMON je postao sinonim za modernu, inteligentnu proizvodnju.

Danas, njihova rešenja su prisutna u više od 30 zemalja, u industrijskim granama koje zahtevaju najviši nivo preciznosti i efikasnosti – elektronika, automobilska industrija, medicinska oprema, prehrambena proizvodnja, pa čak i specijalne primene poput "4D" bioskopa.

U Power Beltu verujemo da savremena proizvodnja zaslužuje savremena rešenja. I upravo zato smo tu – da vam omogućimo pristup najkvalitetnijoj opremi za linearna kretanja, direktno od svetski priznatog lidera.

VIŠE OD OPREME – ISKUSTVO KOJE PRAVI RAZLIKU

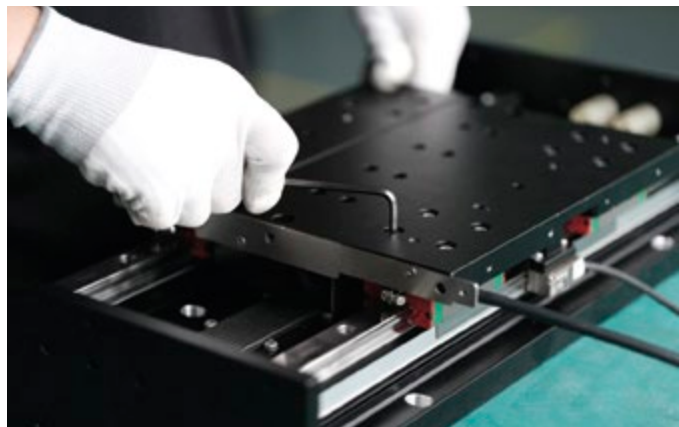
LIMON ne nudi samo proizvode – oni nude kompletnu filozofiju preciznog i pametnog inženjeringa. Njihov asortiman je pažljivo razvijan godinama, uz osluškivanje potreba tržišta i saradnju sa stručnjacima iz različitih industrijskih grana.



Njihov proizvodni program uključuje:

- **Linearne vođice i kolica** – za stabilno i glatko kretanje, čak i u najzahtevnijim uslovima
- **Kuglična vretena i matice** – dostupni u više varijanti za maksimalnu tačnost i dugotrajnost
- **Linearne osovine i ležajevi** – ekonomična rešenja za ostvarivanje linearnog kretanja
- **Linearne jedinice** – bilo da je prioritet brzina, preciznost ili tihi rad
- **Višeosni sistemi** – kada je potrebno upravljati kompleksnim pokretima u više pravaca

Određeni proizvodi dostupni su u varijantama od standardnog ili nerđajućeg čelika, kao i sa različitim površinskim zaštitama protiv korozije, što ih čini pouzdanim rešenjem i u najtežim radnim uslovima. Dizajnirani su za dugotrajan rad, visoke performanse i minimalno održavanje – upravo ono što savremena industrijska proizvodnja zahteva.



INOVACIJA IZ DANA U DAN

Kontinuirana ulaganja u istraživanje i razvoj omogućila su stabilan tehnološki napredak i prepoznatljivost u industriji. Tehnički tim okuplja iskusne stručnjake iz različitih oblasti, a saradnja sa univerzitetima i naučnim institucijama dodatno doprinosi dubinskom razumevanju i razvoju osnovnih tehnologija automatizacije. Fokus je na kontinuiranoj inovaciji, sa ciljem da se tržištu ponude proizvodi koji kombinuju odlične performanse, pouzdan kvalitet i konkurentnu cenu.

Visoki standardi kvaliteta primenjuju se dosledno, od koncepta do finalnog proizvoda. Kroz precizno definisane i stalno unapređivane procese kontrole, obezbeđuje se da svaka komponenta zadovolji ili premaši očekivanja korisnika. Kvalitet i performanse nisu odvojeni zahtevi, već integralni deo svakog koraka proizvodnje.



GLOBALNO PRISUSTVO, LOKALNA PODRŠKA

LIMON je danas prisutan širom sveta, sa desetinama partnera i hiljadama implementiranih sistema. Njihov uspeh ne leži samo u tehnologiji, već i u načinu na koji komuniciraju sa tržištem.

Godišnje organizuju:

- **10+** međunarodnih sajmova
- **150+** stručnih obuka i radionica
- **900+** direktnih poseta korisnicima
- **Hiljade prilagođenih rešenja** – jer nijedna fabrika nije ista

Zahvaljujući partnerstvu sa Power Beltom, od sada i vi imate pristup ovom globalnom znanju – sa lokalnom podrškom i brzim servisom.

TU SMO KADA VAM NAJVIŠE TREBA

U Power Beltu znamo koliko su sigurnost u isporuci, tehnička podrška i fleksibilnost ključni faktori za uspeh svakog projekta. Naš stručni tim vam stoji na raspolaganju na svakom koraku – od precizne analize potreba, preko odabira optimalnog rešenja, pa sve do implementacije i redovnog održavanja.

Kao ovlašćeni zastupnik kompanije LIMON za tržište Srbije, obezbeđujemo ne samo visokokvalitetnu opremu, već i kompletnu podršku iza nje. Tim inženjera i servisnih stručnjaka, uz lokalnu tehničku podršku, garantuje brzu reakciju, stručno savetovanje i efikasno rešavanje svih zahteva pre i nakon isporuke. Bilo da modernizujete postojeće ili razvijate nove mašine – zajedno pronalazimo rešenja koja su pouzdana, dugotrajna i bez kompromisa.



Posetite nas na Sajmu tehnike od 20 do 23. maja, **Hala 1 – štand 1403**

Power Belt doo
24000 Subotica
+381 24 257 960
office@powerbelt.rs

INOVATIVNA OPREMA ZA ODVAJANJE - JEDNOSTAVNO ODVAJANJE

GLOBALNI LIDERI U TEHNOLOGIJI ODVAJANJA (PROSEJAVANJE) OD POVERENJA ŠIROM SVETA

SWECO SPEKTAR REŠENJA ZA ODVAJANJE ČESTICA - OKRUGLI SEPARATORI

- Odvajaju čvrste čestice od tečnosti ili odvajaju suve materijale u različite veličine.
- Fine čestice Mesh400 (37 mikrona) mogu se realizovati sa 4 nivoa sita (ekrana) ugrađenih u jedan SWECO odvajač.
- Nisu potrebni posebni podovi ili temelji ukoliko nije potreban radni prostor.
- Jednostavan i efikasan dizajn troši manje energije.
- Projektovan 1939. i patentiran 1942. godine, SWECO ima veliko iskustvo u kreiranju rešenja za okrugle odvajače (separatore).



NISKI ODVAJAČI

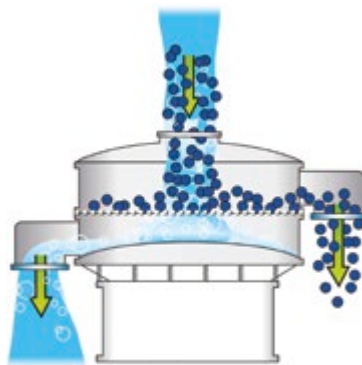
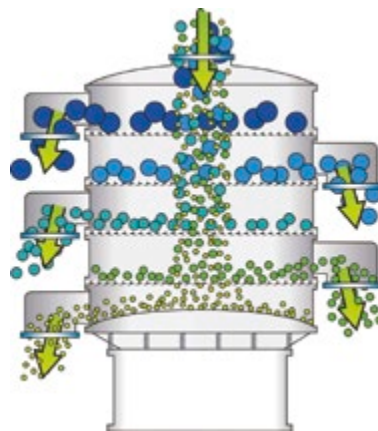
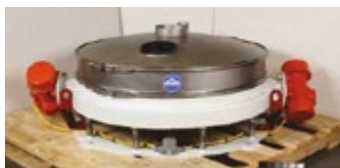
Veliki kapacitet vlažnog ili suvog odvajanja u kompaktnom, niskom dizajnu doboša (glava, separator).

Dvostruki motori montirani na suprotnim stranama niskog separatora, čime omogućavaju neograničen protok materijala i stvaraju 3-D pokret koji omogućava da materijal većih čestica bude potpuno ispražnjen, održavajući ekran (sito) čistim za maksimalni protok proizvoda.

Primenjuje se u niskim prostorijama gde separator ima nizak profil (gotovo 300 mm) i pravi protok čestica, čime omogućava svojim niskim profilom da se lako uklopi u postojeće linije proizvodnje bez velikih zahvata na postojećim sistemima.

Mesat priključenja mogu biti prilagođena tako da se uklape sa postojećom opremom i cevima.

Idealno pogodan za prepakivanje u prehrambenim i farmaceutskim postrojenjima, kao i za mesta za pražnjenje džakova (vreća) i odvajanje (separacija) ulaznih materija za proces (na mestu presipanja).



SWECO je globalni lider u tehnologiji separacije (odvajanja) čestica u mokrim i suvim procesima.

SWECO je delo grupacije Schlumberger.

EVOKS d.o.o.

Ustanička 189/II/3A

11 050 Beograd, Srbija

office@evoks.pro

www.evoks.pro



EVOKS je partner za SWECO proizvode i rezervne delove za područje Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Srbije, Crne Gore i Severne Makedonije.



Iza borbe za život uvek se krije preciznost.

Start user report



Medicinski uređaji moraju da rade – uvek i bez greške. Na kraju krajeva, u pitanju su ljudski životi. Iz tog razloga se mnogi lideri na polju inovacija u medicinskoj tehnologiji oslanjaju na automatizovane sisteme i centre za obradu marke HERMLE. Uz njihovu pomoć mogu se proizvoditi složene komponente sa izuzetno visokim stepenom iskorišćenja. www.hermle.bg



FLEKSIBILNOST UZ VIŠELINIJSKU KONTROLNU VAGU (CHECKWEIGHER)

Višelinijске kontrolne vage omogućavaju istovremenu kontrolu mase proizvoda na maksimalno 16 linija, uz protok do 1500 proizvoda u minuti. Kompaktan dizajn, centralni HMI interfejs i napredan softver za praćenje mase pružaju fleksibilnost i efikasnost. Nezavisno deaktiviranje trake, detekcija metala i digitalna povezanost dodatno optimizuju proizvodnju, smanjujući škart i operativne troškove.

U savremenom industrijskom okruženju, precizna provera i kontrola mase proizvoda ključan su faktor za kvalitet, pouzdanost i optimizaciju proizvodnog procesa. Kompanije traže inovativna rešenja koja mogu obezbediti maksimalan protok, tačno merenje mase i efikasnu proizvodnju bez zastoja. Odgovor na te izazove stiže u vidu višelinijjskih kontrolnih vaga (multilane checkweigher sistemi).

VEĆI PROTOK PROIZVODA, MANJE ZAUZETOG PROSTORA

Napredne **višelinijjske automatske kontrolne vage** omogućavaju istovremenu kontrolu mase proizvoda na 2 do čak 16 paralelnih traka. Ovi sistemi postižu protok do 1500 proizvoda u minuti, dok kompaktan dizajn omogućava značajnu uštedu prostora u proizvodnoj hali.

CENTRALIZOVANA KONTROLA PUTEM JEDNOG INTERFEJSA (HMI)

Ključna prednost nove generacije višelinijjskih checkweigher sistema je centralni korisnički interfejs (HMI – Human Machine Interface). Operateri lako vrše kontrolu mase svih traka sa jednog mesta, jednostavno pristupajući pojedinačnim podacima o masi ili ukupnim informacijama za sve proizvodne linije. Napredno praćenje proizvodnje omogućava detaljnu analizu rezultata i brzo donošenje odluka.



FLEKSIBILAN SOFTVER – KONTROLA PO MERI VAŠEG BIZNISA

Softversko rešenje višelinijjskog checkweigher sistema omogućava specifično podešavanje po potrebama proizvodnje. Statistički podaci o merenju mase proizvoda dostupni su zasebno za svaku proizvodnu traku ili kao kombinovan pregled za celokupnu liniju. Korisnici mogu lako pristupiti informacijama o protoku, težinskim krivama ili osnovnim statističkim pokazateljima kao što su srednja vrednost ili standardna devijacija za svaku traku ponaosob.

MAKSIMALNA DOSTUPNOST SISTEMA UZ NEZAVISNE TRAKE

Jedna od najvećih prednosti višelinijjskih sistema jeste potpuna nezavisnost rada svake trake pojedinačno. Svaka linija poseduje zasebne

komponente za merenje i proveru mase (merne ćelije, transportne trake, senzore i motore), koje mogu biti deaktivirane nezavisno jedna od druge bez uticaja na ukupne performanse sistema. Ova fleksibilnost direktno povećava raspoloživost sistema i smanjuje moguće zastoje.

OPCIJE ZA DODATNU OPTIMIZACIJU KONTROLE MASE

Kako bi se osigurala optimalna integracija u postojeće proizvodne linije, višelinijjske kontrolne vage nude brojne opcije za dodatno unapređenje:

- Integrirana detekcija metala za sigurnost proizvoda
- Povratna regulacija procesa punjenja radi smanjenja troškova usled prekomernog punjenja
- Verifikacija izbacivanja proizvoda
- OPC server i ProdX interfejs za maksimalnu digitalnu povezivost
- Daljinska lokacija terminala i upravljačkog ormana za veću fleksibilnost u prostoru

Trim d.o.o. više od 30 godina pomaže kompanijama u pronalaženju pouzdanih tehničkih rešenja kreiranih prema specifičnim zahtevima klijenata u oblasti industrijskog obeležavanja i etiketiranja, inspekcije proizvoda i automatizacije proizvodnih procesa.

Trim d.o.o.

Ribarska 83, 35000 Jagodina
tel/fax: 035/8220-409,
035/245-409
e-mail: office@trim.rs
web: www.trim.rs



HASCO

*The pioneer of
mouldmaking
for more than
100 years.*



- Dobavljač kompletnog asortimana za izradu alata za brizganje
- Preko 100.000 visokokvalitetnih standardnih delova
- Servisna podrška širom sveta

www.hasco.com

Međunarodni sajam tehnike
Beograd 20.5. - 23.5.2025
Hala 1, štand 1411

OBO BLACKLINE

VRHUNSKA REŠENJA ZA POVRŠINSKE INSTALACIJE

Elegantno, sofisticirano, emotivno: crna boja je u trendu u arhitekturi i dizajnu enterijera već nekoliko godina. Upija svetlost i oplemenjuje ambijent širokog spektra enterijera - bilo da se radi o stambenoj ili komercijalnoj izgradnji. Sa OBO BlackLine se mogu realizovati sofisticirane električne instalacije. Ovo se odnosi i na novogradnje i na renoviranje postojećih zgrada. Jednostavna procedura instalacije osigurava da različite komponente neometano rade zajedno i da se projekat može brzo realizovati.



OBO BlackLine ne nudi samo više opcija u definisanju prepoznatljivog i zahtevnog stila. Portfolio takođe impresionira u pogledu održivosti i ekološke kompatibilnosti. Svi proizvodi iz OBO BlackLine asortimana su fleksibilni, izdržljivi i odlikuju ih visokokvalitetni materijali i završna obrada. Portfolio uključuje, između ostalih elemenata, nosače kablova, kanalice, sisteme za povezivanje i pričvršćivanje. Bilo da se radi o retro ili industrijskom stilu - proizvodi iz OBO BlackLine asortimana omogućavaju dizajn koji se neprimetno uklapa u savremenu arhitekturu.

Vrhunska OBO rešenja za crne površinske instalacije su savršeno prikladna za različite tipove zgrada kao što su kancelarije, prostori za događaje, tržni centri, restorani, hoteli, kao i izložbeni prostori i obrazovne ustanove.

Sistemi nosača kablova mogu da se u potpunosti instaliraju u crnoj boji. Može se birati između klasičnog zidnog pričvršćivanja i raznih plafonskih metoda montaže.

Da bi se iskoristile sve prednosti površinskih instalacija, potrebna su sistemska rešenja koja odgovaraju industrijskom stilu. Sa OBO BlackLine asortimanom, može se postići odličan dizajn u estetski zahtevnim enterijerima i postaviti nove standarde u funkcionalnosti i održivosti.

Sistemi kablovskih kanalice i parapeta obezbeđuju savršenu harmoniju kada se koristi sofisticirani crni stil u unutrašnjim prostorima. Oni ne samo da sprovedu kablove na efikasan način kroz prostoriju, već i prenose napajanje i podatke do odgovarajućih mesta. A ako se nalaze u sredini sobe, servisni stubovi u crnoj boji mogu da obezbede elegantno i fleksibilno napajanje.

OBO Desktop pruža direktan pristup napajanju, podacima i multimedijalnim vezama na radnoj stanici. Impresionira svojim diskretnim i elegantnim dizajnom. Pored toga, varijanta praznog kućišta može se lako i pojedinačno opremiti. Ova rešenja – na isti način kao i OBO sistemi za postavljanje kablova i podni sistemi – mogu se jednostavno proširiti pomoću sveobuhvatnog OBO Modul 45® utičnih sistema u crnoj boji. Za realizaciju sofisticiranih električnih instalacija i preciznih koncepata dizajna u savremenoj arhitekturi, nude se kompatibilni podni sistemi.

OBO BlackLine asortiman nudi sveobuhvatna i moderna rešenja za arhitekta, planere i instalatere. Zahvaljujući svojoj kompatibilnosti sa svim OBO sistemskim rešenjima, pruža maksimalnu fleksibilnost i vrhunski kvalitet.

OBO BETTERMANN d.o.o.
22300 Stara Pazova,
Evropska 2, Srbija
Tel: +381 (0) 22 21 50 346
E-mail: info@obo.rs
www.obo.rs

OBO
BETTERMANN



IMASTER U1

Powerful Micro Drive

Product Range

- 1Phase 200V 0.4kW ~ 2.2kW
- 3Phase 400V 0.4kW ~ 4.0kW

Toughness & Easy to Use for machine

- Supreme performance
- Powerful Torque (150%@1Hz)
- High reliability
- Conformal coating of internal PCBs

User Friendly

- Simple & Stylish appearance
- Compact size : Minimize the space
- Easy installation & Simple operation

Specification & Special Features

- V/F, Sensorless Vector control
- Multi step operation : 16 steps
- Standard RS-485 communication
- Built in functions: PID, Traverse
- Built in potentiometer
- Built in Braking Transistor
- Wide range of input voltage(AVR function)
- Adoption of optimal algorithm to minimize the motor loss

Overload Capacity

- 150% @ rated output frequency – 1min
- 200% @ rated output frequency – 0.5sec

ROBOT MOTOMAN GP35H

Robot MOTOMAN GP35H je izuzetno brz robot, sa otvorom kroz zglobov, i produženim dohvatom za manipulaciju i za gabaritno veće radne komade. Električni i drugi kablovi prolaze kroz otvor zglobova, čime se unapređuje pokretljivost robota i istovremeno smanjuje rizik od oštećenja; nema uticaja spoljnih kontura na polikablove.

Ovaj robot, nosivosti 35 kg, pogodan je za aplikacije visoke tačnosti srednjeg nivoa nosivosti kao što su pick & place, opsluživanje mašina, rukovanje materijalom, montaža, doziranje, obaranje ivica kao i brušenje. Obzirom na veliku slobodu u kretanju, ovaj robot nudi vrhunske performanse u pogledu vision aplikacija, off-line zahvata i direktnog programiranja na licu mesta, kao i veliku povoljnost u off-line primeni.

Unutrašnja instalacija kablova omogućuje visoko ubrzanje, a samim tim brze a pouzdane pokrete. Kao rezultat visokog momenta inercije, GP35H rukuje krupnim hvatačima i radnim komadima u okviru velikog radnog opsega sa dohvatom od 2070 mm.

KLJUČNE PREDNOSTI

- Interno sprovedeni kablovi eliminišu moguća ometanja i kolizije sa spoljnom konturom ruke, nema spoljnih držača kablova, čime se omogućuje najveće ubrzanje,
- Velika brzina i visoka preciznost,
- Zglob otporan na prodor prašine i tečnosti (klasa zaštite IP67),
- Veliki horizontalni dohvat.

MOGUĆE OPCIJE MONTAŽE:

- podno postavljanje,
- nadglavno,
- zidno,
- pod nagibom (uz ograničenja ugla S ose).
- klasa zaštite : glavne ose (S, L, U) su u klasi IP54, dok su ose R, B i T u klasi IP67.

MOGUĆNOSTI PROGRAMIRANJA

- Standardni teach pendant (ručna programabilna jedinica), SMART teach pendant, softverski teach pendant,
- Motosim VRC, Job Editor,
- Razvojni alati: MotoPlus SDK, MotoCom SDK,...,
- MotoLogix, SRCI.

SRCI

Standardni komandni interfejs robota (SRCI) predstavlja novi industrijski standard za robotiku upravljanu PLC-om i rezultat

je rada velike grupe proizvođača robota i PLC-a koji se udružuju kako bi kreirali interfejs najbolji za kupca, a ne samo za jednog dobavljača.

Svrha ovog standardizovanog interfejsa: bez obzira na brend PLC-a ili robota – koristite isti interfejs i isti PLC kod.

TIPIČNI RAZLOZI ZA IZBOR YASKAWA SRCI

- Duboka integracija robota u Vašem PLC i HMI okruženju,
- Nedostatak veština u upravljanju robotom specifičnog brenda među zaposlenima krajnjeg korisnika,
- Minimiziranje napora za programiranje PLC-a kupovinom aplikacija već spremnih za upotrebu od Vašeg dobavljača PLC-a,
- Virtuelno puštanje u rad sistema upotrebom SRCI digitalne verzije robotske opreme treće strane.
- Podržane upravljačke jedinice:
 - YRC1000,
 - YRC1000micro.



ZA DALJE UPOZNAVANJE

Kreirali smo internet stranicu za dokumentaciju YASKAWA SRCI, koja poseduje i odeljak čestih pitanja (FAQ).
<https://srci.yaskawa.eu/faq/>

Yaskawa Slovenija

Tel: +386 01 83 72 410

YSL-info@yaskawa.eu.com

www.yaskawa.si

YASKAWA

SJAJNA PONUDA

POVODOM ULASKA NA TRŽIŠTE EU

DEMO RTS20 - 5 OSNI
MIKRONSKI PRECIZAN DUGOHODNI TOKARSKI AUTOMAT

86.900 €

Oprema:

- Klizne vođice
- Festo pneumatika
- Schneider elektronika
- Fanuc (0i-TF plus) kontroler
- Sistem za razbijanje strugotine
- Sakupljač uljne magle
- 70 - bar pumpa visokog pritiska
- 3 m automatski dodavač šipki
- Hlađenje glavnog vretena
- Hlađenje X i Y kugličnih vijaka
- Sve komponente otporne na ulje



Kontakt:

Mobilni telefon: +386 31 300 328

Email: office@obot-eu.com

Adresa: Korenova cesta 5, 1241 Kamnik, Slovenija

www.obot-eu.com

OBOAT®
EUROPE

XI'AN KITAMURA PRECISION MACHINE WORKS CO., LTD.

KINESKU OFANZIVU U OBLASTI ALATNIH MAŠINA PREDVODE BRENDovi XKNC, NAGASHIMA I OBOT

Slovenačka firma GI-TEH d.o.o. postala je evropski zastupnik za najperspektivnije kineske alatne mašine i strugove.



Kompanija **Shaanxi Robot Automation Technology Co., Ltd.**, nekada poznata kao **Xi'an Kitamura Machine Works Co., Ltd.**, proizvođač je malih preciznih CNC alatnih mašina, koje se u osnovi dele u pet kategorija. Ove uključuju visokonaopnske CNC mašine švajcarskog tipa, brusilice, grupne CNC mašine i automatizovana rešenja. Mašine se proizvode pod tri brenda - **XKNC**, **NAGASHIMA** i **OBOT** - o kojima ćemo u narednim mesecima i godinama još mnogo slušati.

POVERENJE JAPANACA I ŠVAJCARACA

U osnovi, pomenuti kineski proizvođač alatnih mašina i strugova ima dugu istoriju - još od 2000. godine proizvodi manje CNC alatne mašine za japanskog giganta **Kitamura Murata**. Brzo učenje, usvajanje znanja i tehnologije doveli su do novih značajnih partnerstava: 2010. godine firma je počela da proizvodi brze i visokonaopnske glodalice, bušilice i obradne centre za japansku korporaciju KIRA, a dve godine kasnije već su proizvodili mašine za još jednog japanskog giganta - **NAGASHIMA SEIKO Co.** Danas se u fabrikama ovog kineskog giganta izrađuje oko 60% svih komponenti za Kitamura mašine.

Njihov napredak ubrzo je primećen i u Evropi - švajcarska korporacija **TORNOS** ukazala im je posebnu čast 2013. godine, osnivanjem zajedničke firme za proizvodnju ulaznih modela alatnih mašina.

VRHUNSKA PRECIZNOST

Sa naprednim i preciznim alatnim mašinama i opremom za testiranje, **Shaanxi Robot Automation Technology Co.** neprekidno optimizuje tehnologiju proizvodnje i montaže, povećavajući efikasnost i obezbeđujući stabilan proizvodni proces, kao i visok i ponovljiv kvalitet proizvoda. Kvalitet potvrđuju brojni sertifikati i standardi, a kompanija poseduje i sopstvenu akreditovanu laboratoriju CANS.

Pored toga, posebno su ponosni na dostignuća u razvoju vretena - kroz preciznu obradu i višestruke termičke obrade razvili su specijalni materijal za vretena, kojim postižu tačnost od svega dva mikrona u industrijskim primenama.

"To je izuzetno visoka preciznost, nedostižna mnogim drugim proizvođačima", komentariše **Tomaž Grošelj**, direktor firme **GI-TEH d.o.o.** i dodaje: "Svako ko pogleda ovu mašinu izbliza odmah uoči da je kvalitet na prvom mestu. Sve komponente su visokog nivoa - od FANUC pogona, senzora, kablova, do pneumatskih rešenja - nigde se nije štedelo na mestima koja bi mogla biti usko grlo ili slaba tačka. Većina mašina brendova **OBOT**, **XKNC** i **NAGASHIMA** opremljena je dodatno ojačanim linearnim klizačima sa krutim vođenjem, što značajno smanjuje vibracije i produžava životni vek.

Očigledno su ih razvijali inženjeri koji znaju šta rade - prva asocijacija na ove mašine je zapravo Kitamura."

FOKUS NA RAZVOJ

Vlasnik kompanije **Shaanxi Robot Automation Technology Co.** godinama je radio u firmi Kitamura, a potom je posao preselio u Kinu. Danas zajedno s japanskim gigantom razvija pojedinačne mašine. Upravo je razvoj segment u kojem kineska firma dodatno prednjači u odnosu na konkurenciju.

"Već 25 godina uvozimo alatne mašine iz Azije i jako dobro poznajem partnere. Uvek me iznova iznenadi brzina razvoja. Za dve godine razvili su rešenja slična onima na kojima su evropski inženjeri radili čitavu deceniju. I nisu više sledbenici - sada su Kinezi ti koji diktiraju tempo razvoja u alatnoj industriji", zaključuje Grošelj.



VREME ZA OSVAJANJE EVROPE

"Nema sumnje da kompanija Shaanxi Robot Automation Technology Co. savršeno poznaje oblast alatnih mašina. Sva ključna znanja doneta su iz japanskih fabrika i na mnogim mestima dodatno unapređena. Alati, proizvodne linije, proizvodni procesi, kvalitet, preciznost - sve je po 'Kitamura standardima'. Imate utisak kao da ste u fabrici robota u Japanu", izjavio je Grošelj nakon posete fabrici u kineskom gradu Xi'an.

Upravo je njegovoj firmi **GI-TEH d.o.o.** kineski gigant poverio

osvajanje evropskog tržišta. Kako navode u firmi GI-TEH, prvo će tražiti integracione partnere u Nemačkoj i Poljskoj, koje su trenutno najperspektivnija tržišta za sve mašine iz ponude. U Sloveniji će prvo biti ponuđene obradne mašine **XKNC i NAGASHIMA**, kao i strugovi marke **OBOT**.

Firma GI-TEH, osim postavljanja mašina - koje s razlogom nazivaju "tehnologija po sistemu ključ u ruke" - brine i o tehničkoj podršci, održavanju i isporuci rezervnih delova, a veliki akcenat stavljen je i na obuku operatera. Nove obradne mašine i strugove biće moguće pogledati krajem aprila na Danima otvorenih vrata firme **GI-TEH u Kamniku**.



GI-TEH
proizvodnja, trgovina in zastopanje

GI-TEH d.o.o.
Korenova cesta 5
1241 Kamnik
office@obot-eu.com
031 300 328
www.gitech.com

CNC MAŠINE – TEHNOLOŠKI ISKORACI I TRENDOWI

CNC (Computer Numerical Control) mašine su ključni stub savremene industrijske proizvodnje, omogućavajući visoku preciznost, efikasnost i automatizaciju u obradi metala, plastike, drveta i drugih materijala. U 2025. godini, CNC tehnologija doživljava značajne inovacije koje redefinišu način na koji se proizvodi dizajniraju i izrađuju.

≡ Tekst priredio: Stevan Jović

Integracija napredne robotike u CNC sisteme omogućava automatizovanu zamenu alata, rukovanje materijalima i neprekidnu proizvodnju bez ljudske intervencije. Ova automatizacija povećava brzinu proizvodnje i smanjuje mogućnost grešaka, čineći složene dizajne izvodljivijim i efikasnijim za proizvodnju.

VIŠEOSNE MAŠINE I RTCP TEHNOLOGIJA

Savremene CNC mašine sa 5 ili više osa omogućavaju obradu složenih geometrija iz više uglova bez potrebe za ponovnim pozicioniranjem obratka. RTCP (Rotational Tool Center Point) tehnologija dodatno poboljšava preciznost obrade, omogućavajući alatima da se kreću oko tačke obrade, što rezultira glatkijim završnim obradama i većom tačnošću.

INTEGRACIJA VEŠTAČKE INTELIGENCIJE I MAŠINSKOG UČENJA

Veštačka inteligencija (AI) i mašinsko učenje se sve više integrišu u CNC sisteme, omogućavajući prediktivno održavanje, optimizaciju procesa i automatsku generaciju G-koda. Ove tehnologije omogućavaju mašinama da analiziraju podatke u realnom vremenu, predviđaju potencijalne kvarove i prilagođavaju parametre obrade za optimalne rezultate.

HIBRIDNA PROIZVODNJA

Kombinacija aditivne (3D štampa) i subtraktivne (CNC obrada) proizvodnje omogućava izradu kompleksnih delova koji su ranije bili neizvodljivi. Ova sinergija smanjuje otpad materijala i omogućava bržu proizvodnju prototipova i finalnih proizvoda.



Foto: iStock

ODRŽIVOST I ENERGETSKA EFIKASNOST

CNC mašine dizajnirane su sa fokusom na smanjenje potrošnje energije i korišćenje ekološki prihvatljivih materijala. Implementacija obnovljivih izvora energije i reciklaža otpadnih materijala postaju standardi u industriji, doprinoseći smanjenju ugljeničnog otiska proizvodnje.

DIGITALIZACIJA I PAMETNE FABRIKE

Integracija CNC mašina u digitalne ekosisteme omogućava povezivanje sa drugim mašinama i sistemima u proizvodnom lancu. Korišćenjem IoT (Internet of Things) tehnologije, mašine mogu razmenjivati podatke u realnom vremenu, omogućavajući optimizaciju proizvodnih procesa i bržu adaptaciju na promene u potražnji.

Najsavremenije CNC mašine u 2025. godini predstavljaju spoj napredne tehnologije, automatizacije i održivosti. Njihova sposobnost da se integrišu u digitalne proizvodne lance, koriste veštačku inteligenciju i prilagode se zahtevima tržišta čini ih nezamenjivim alatom u modernoj proizvodnji.



Foto: iStock



CNC Automation Systems

Robotski sistem Cubebox Blues RT za opsluživanje CNC Mašina. Tuch panel i RoboCAM software omogućavaju programiranje sistema bez ikakvog poznavanja robotskog programiranja. Pogodan za opsluživanje 2 CNC mašine.

dodatne informacije na:

**www.lecom.rs
office@lecom.rs
+381 22 342 797
+381 63 434 624**

LASERSKA PRECIZNOST ZA ERU AUTOMATIZACIJE

U eri kada industrijska proizvodnja traga za većom preciznošću, brzinom i efikasnošću, laserske tehnologije više nisu alat budućnosti – one su sadašnjost koja diktira standarde. U poslednjih nekoliko godina, primena lasera u industriji prošla je ozbiljnu evoluciju, probijajući se u gotovo svaki segment proizvodnog lanca, od sečenja i zavarivanja do aditivne proizvodnje i nanotehnologije. U isto vreme, napredne verzije ovih tehnologija, potpomognute veštačkom inteligencijom i IoT sistemima, menjaju način na koji fabrike funkcionišu.

≡ Tekst priredio: Nikola Mirković

Najbolje se to videlo na prošlogodišnjem sajmu JIMTOF 2024 u Japanu, gde su predstavljene mašine koje bi pre deset godina zvučale kao naučna fantastika. Japanska kompanija AMADA je, bez preterivanja, pomerila granice onoga što laser može u proizvodnji. Njihova mašina Regius 3015 AJ koristi fiber laser snage 26 kW i precizno seče materijale debljine i do 50 mm. Ne bi to bilo ništa neobično da ne koristi istovremeno i veštačku inteligenciju za samoprilagođavanje tokom procesa rada – analizirajući svaki rez u realnom vremenu i korigujući parametre bez ljudske intervencije. Ono što je donedavno zahtevalo tim operatera, sada rešava jedan zatvoren, digitalizovan sistem.

Sličnu filozofiju prati i njihova druga inovacija – Alcis 1008, mašina koja koristi kombinaciju plavog i infracrvenog lasera za rad sa različitim vrstama metala. Ova kombinacija omogućava ne samo klasičnu obradu, već i aditivne postupke – precizno dodavanje materijala na postojeće komponente, što ima sve veći značaj u kontekstu cirkularne ekonomije i produžavanja životnog veka industrijskih delova.

U tom duhu je i treća AMADA mašina – FLW 6000 ENSIS, specijalizovana za zavarivanje uz pomoć AI sistema koji prati poziciju delova i automatski koriguje putanju zavarivanja. Smanjuje se potreba za manuelnim intervencijama, a povećava pouzdanost i preciznost. U praksi to znači manje grešaka, brže zavarivanje i veću sigurnost gotovih proizvoda.

Aditivna proizvodnja metala pomoću lasera, naročito tehnologija selektivnog laserskog topljenja (SLM), u međuvremenu postaje zlatni standard za složene delove koji moraju da budu lagani, čvrsti i ekstremno precizni. Ova metoda koristi fin metalni prah koji se sloj po sloj topi laserom, pretvarajući digitalne modele u fizičke objekte gotovo bez otpada. Zvuči skupo – i jeste – ali u poređenju s gubicima u klasičnoj obradi, investicija se brzo isplati. SLM se već koristi u vazduhoplovstvu, automobilskoj i medicinskoj industriji, gde se greške ne tolerišu.

Automobilski sektor je verovatno najbrže prigrlio laser. Proizvođači poput Volkswagena koriste stotine visokosnažnih lasera širom svojih pogona. Prelazak sa tačkastog zavarivanja na lasersko donosi brže cikluse proizvodnje, uštede energije i snažnije spojeve. U industriji u kojoj jedan milimetar može da napravi razliku između uspeha i opoziva, ovo nije stvar luksuza, već opstanka.

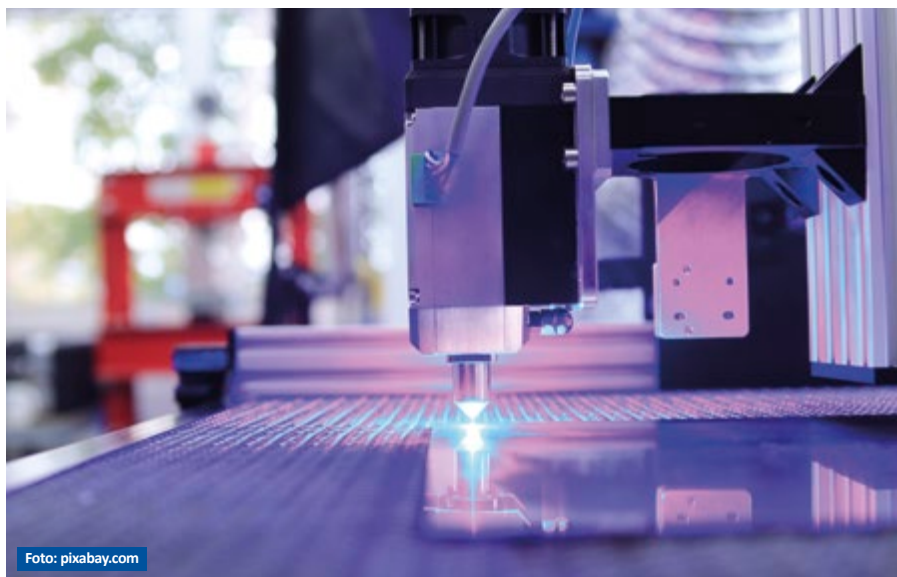


Foto: pixabay.com

Zanimljivo je i ono što se dešava na granici nauke i industrije. U Rumuniji, u okviru evropskog projekta Extreme Light Infrastructure (ELI), razvijen je trenutno najjači laser na svetu – snage čak 10 petavata. Mada je njegova primarna uloga istraživačka, potencijal za industriju je ogroman. Ispituju se mogućnosti za ubrzanje čestica, precizno bušenje materijala na mikronivou, pa čak i potencijalne primene u fuzionim reaktorima. Ukratko – ono što se danas razvija u laboratoriji, sutra može da postane alat za obradu materijala u industriji visoke tehnologije.

A još jedna zanimljivost dolazi iz Kine, gde su istraživači nedavno demonstrirali solid-state DUV laser za proizvodnju čipova, što bi u budućnosti moglo da zameni ogromne i skupe litografske sisteme. Ovo je posebno važno u trenutku kada globalna potražnja za naprednim poluprovodnicima neprestano raste.

Sa druge strane, ostaje i pitanje održivosti. Laseri, iako energetski zahtevni, u mnogim slučajevima predstavljaju ekološki prihvatljiviju alternativu tradicionalnim tehnikama, upravo zato što smanjuju potrebu za fizičkim kontaktom, alatima i viškom materijala. Kada se posmatra kroz prizmu pametnih fabrika i Industrije 4.0, laserska tehnologija se savršeno uklapa u digitalizovani, efikasan i automatizovan sistem proizvodnje.

Šta nam sve ovo govori? Laseri nisu više luksuz, već neophodnost. Njihova uloga u industriji više nije pomoćna, već centralna. I dok industrija traži načine da bude pametnija, održivija i brža, laserske tehnologije postaju ključni alat za rešavanje starih problema – i otvaranje vrata ka novim rešenjima.

NOVI VISION LASER MAŠINSKI CENTAR KOMPANIJE WALTER

Nаша najnovija mašina za lasersku obradu, VISION LASER, donosi inovativnu lasersku tehnologiju za širok spektar primena kod lemljenih alata u savremenoj proizvodnji. Dizajn mašine zasnovan je na proverenom i pouzdanom modelu HELITRONIC VISION kompanije WALTER, koji je već decenijama standard u industriji. Korišćena laserska tehnologija garantuje visoku preciznost i efikasnost u proizvodnji alata, uz pouzdanost potvrđenu u industrijskoj praksi.

Ova mašina omogućava postizanje izuzetno kvalitetnih površina alata, koje zadovoljavaju najstrože zahteve.

Materijali pogodni za obradu:

- PCD (polikristalni dijamant)
- CVD (hemijski deponovani dijamant)
- MKD (monokristalni dijamant)
- Tvrdi metal (karbid)

Oblasti primene:

- Završne glodalice / kuglaste završne glodalice
- Stepvasti alati
- Dodatni tipovi alata trenutno se integrišu



Softver GTR ProfDia Laser koristi se kao standardna aplikacija i, osim tehnoloških podataka, identičan je softveru GTR ProfDia Erosion, koji se već decenijama široko primenjuje u žičnoj elektroeroziji. Time se korisnicima koji imaju iskustvo sa GTR softverima omogućava brz i jednostavan prelazak na novu lasersku mašinu.

Operativni sistem C.O.R.E., trenutno najnapredniji sistem za upravljanje mašinama na tržištu, standardizovan je na svim mašinama UNITED GRINDING Group već nekoliko godina. Sve systemske aplikacije, uključujući kalibraciju, zagrevanje i druge funkcije, razvijene su kao 100% C.O.R.E. aplikacije, čime se osigurava maksimalna kompatibilnost i efikasnost.

Pošto laser ne zahteva potrošni materijal poput rashladne tečnosti ili žice i karakteriše se niskom potrošnjom energije, operativni troškovi su smanjeni, a uticaj na životnu sredinu je minimalizovan.

VAŠ PARTNER ZA KOMPLETNU OBRADU ALATA CREATING TOOL PERFORMANCE



OPENHOUSE
TÜBINGEN
06.-07.05.2025



Proizvodnja i ponovno oštrenje rotacionih alata – HSS, CBN ili supertvrdi materijali – brušenje, elektroerozivna obrada (EDM), laserska obrada ili merenje, kao i proizvodnja umetaka, sve tehnologije nudimo iz jednog izvora! Uz softver i prateće usluge, pružamo rešenja koja najbolje odgovaraju vašim zahtevima – uz stručnost i preciznost iskusnog partnera, možete biti sigurni!

🔗 walter-machines.com | ewag.com

WALTER

EWAG

Bystronic



ByCut Eco i **By**Loader Flex

Automatizujte vašu proizvodnju na najeko**nomičniji način.
Automatski opslužujte jedan ili više lasera uz
naj**fleks**ibilnije rešenje na tržištu.**

**Bistronik je stigao u region.
Još bliži klijentima.
Opširnije na stranama 40-41**

Bystronic

ByBend Star 80 i mobilna robotska ćelija za savijanje čelika.

Savršena konfiguracija koja vam omogućava da u roku od nekoliko minuta pređete sa pojedinačne na serijsku proizvodnju.



Bystronic: Vaš najbolji izbor.

BYSTRONIC JE STIGAO U REGION

Bistronik je vodeća svetska tehnološka kompanija u oblasti obrade pločastih limova i cevi. Naša visokokvalitetna rešenja omogućavaju transformaciju u produktivnu i održivu budućnost.

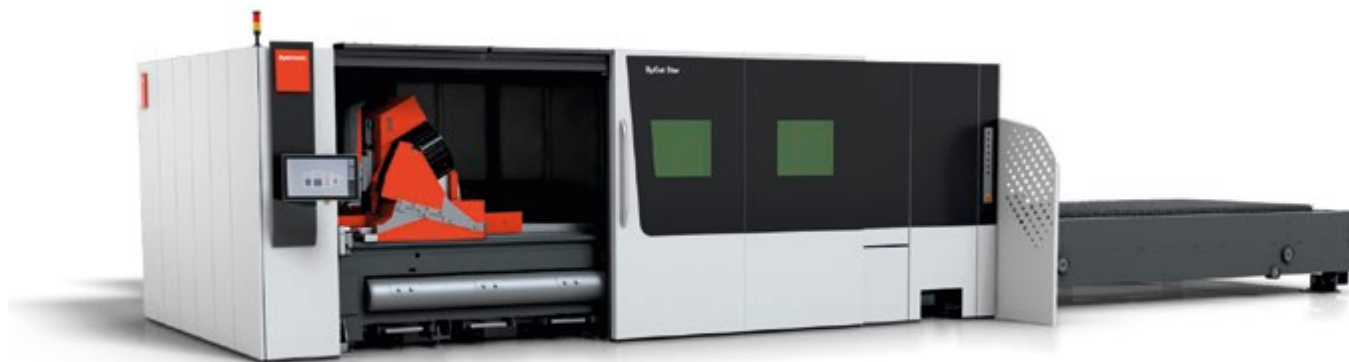
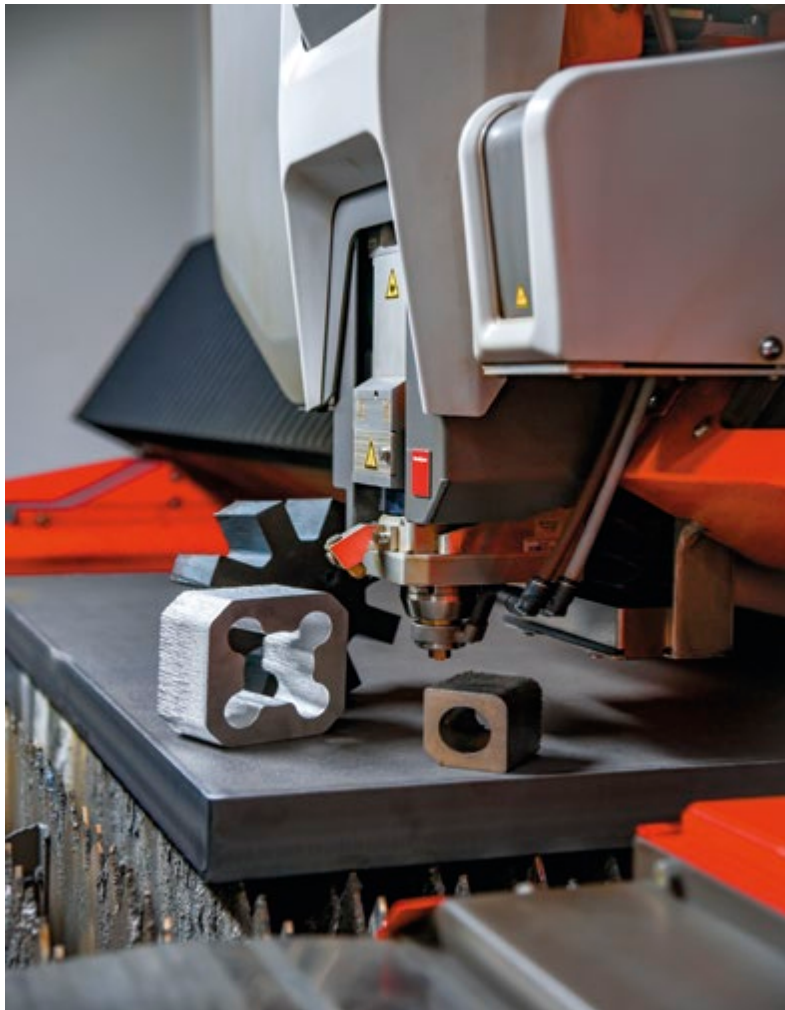
Fokus je na automatizaciji kompletnog protoka materijala i podataka u lancu procesa sečenja i savijanja. Inteligentna povezanost naših sistema za lasersko sečenje i presa sa inovativnim automatizovanim, softverskim i servisnim rešenjima je ključ za sveobuhvatnu digitalizaciju u metalnoj industriji.

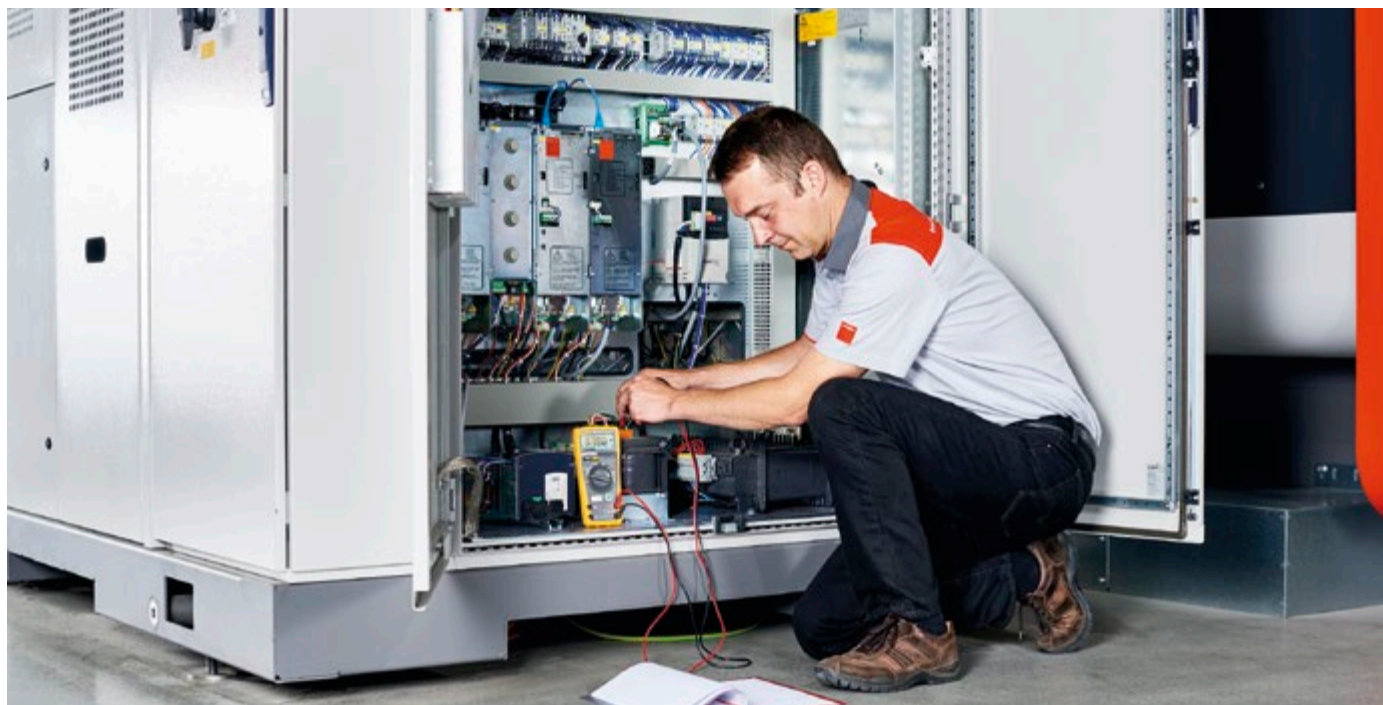
Sedište naše kompanije nalazi se u Niederron-u, Švajcarska. Dodatne razvojne i proizvodne lokacije nalaze se u Sulgenu (Švajcarska), Goti (Nemačka), Cazzago San Martino i San Giuliano Milanese (Italija), Tjendinu, Šangaj i Šenženu (Kina) i Hoffman Estates (SAD). Aktivno nas predstavljaju naše prodajne i servisne podružnice u više od 30 zemalja i agenti u brojnim drugim zemljama.

Bistronik u 2024 godini prelazi u proces reorganizacije kako bi se pre svega približio klijentima, povećao kvalitet svojih usluga i tako zadržao poziciju vašeg najboljeg izbora. Aprila 2025. godine, Bistronik se udružuje sa firmom Easttec doo iz Beograda koja postaje zvanični distributer Bistronika za Srbiju, Bosnu i Hercegovinu i Crnu Goru.

EASTTEC DOO JE DUGOGODIŠNJI GLOBALNI SERVIS PARTNER BYSTRONIC-A

Za potrebe Bistronika za 7 godina, instalirali smo preko 200 lasera, apkant presa, automatizacija pa čak i nekoliko pametnih fabrika. Izvršili smo preko 500 servisnih aktivnosti sa kojima smo stigli do SAD, Australije, Južne Koreje, Bliskog Istoka, Ujedinjenog Kraljevstva i naravno cele Evrope.





ŠTA TO DONOSI KLIJENTIMA U REGIONU?

Stalno prisutna prodajna mreža, spremna da klijentima ponudi najbolje rešenja za naš zajednički rast kao i kvalitetniji i povoljniji servis za sve korisnike naših mašina sa daleko bržim vremenom reagovanja.

REZERVNI DELOVI?

Od sada će vam originalni potrošni i rezervnih delovi biti dostupni u roku od 24 do 48 sati, što će vam omogućiti minimalno zadržavanje u proizvodnji u slučaju kvara ili potrebe za originalnim potrošnim delovima.

Za više informacija posetite našu internet prezentaciju na adresi: www.easttec.rs

SVETSKA PREMIJERA: BYTUBE STAR 330

Prvog aprila ove godine, u proizvodnim pogonima Bystronic Tube, Cazzago San Martino u Italiji, predstavljen je najnoviji cevni 3D laser ByTube Star 330. Ovaj gigant može potpuno autonomno da puni i obrađuje cevne profile do 12 metara dužine i 320mm u dijimetru, sa opcijama snage od 6 i 10 KW. Pored laserskog 3D sečenja, ova mašina ima i opciju bušenja i urezivanja navoja, a spisak tehnologija je impresivan: gasmix, markiranje, laserskener, kamera za detekciju vara, alat za automatsko centriranje dizne, itd.

Bystronic: Vaš najbolji izbor



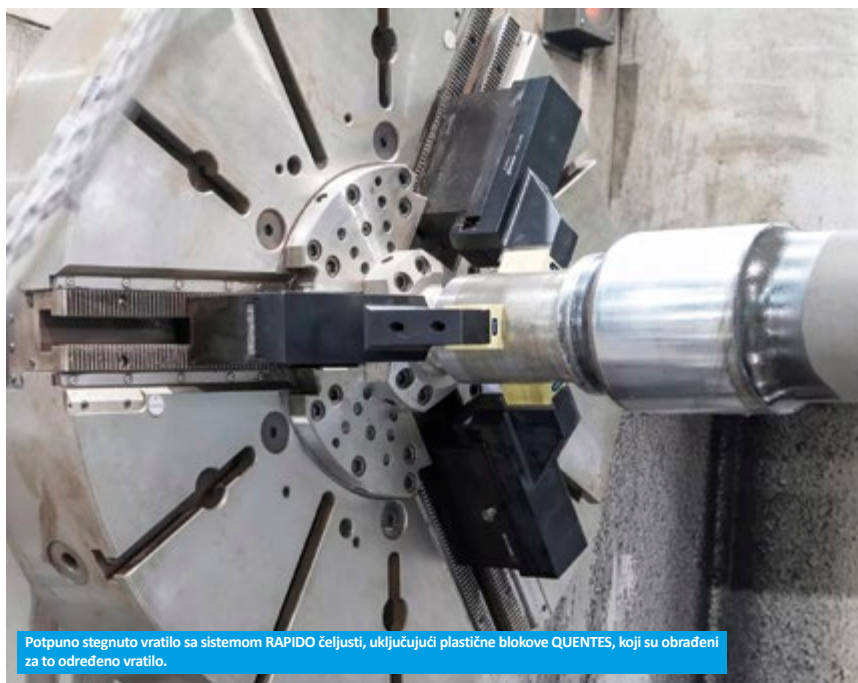
Bystronic

Kontakti:
EASTTEC d.o.o.
 11000 Beograd
 Tel. +38162477711
 E-mail: info@easttec.rs
 Web: www.easttec.rs

BOLJA ERGONOMIJA I SMANJENJE NEPRODUKTIVNIH VREMENA

Sistem za brzu zamenu čeljusti RAPIDO kompanije SCHUNK donosi značajna poboljšanja u radionice za održavanje šinskih vozila RailMaint u gradu Deliču, severno od Lajpciga. Zamena čeljusti na horizontalnom strugu za mašinsku obradu osovina točkova se sada vrši brzo i pouzdano jednom rukom i bez alata – čak i na tokarskim steznim glavama drugih proizvođača. Izuzetna kombinacija potporne čeljusti RAPIDO i jedinice za zamenu RAPIDO sa zaključavanjem na klik istovremeno nudi visok nivo sigurnosti na radu i ergonomije. U kombinaciji s plastičnim čeljustima QUENTES vratila mogu da budu obrađena u pouzdanom procesu bez oštećenja proizvoda.

U radionici RailMaint u Deliču pomeraju se veliki delovi, što predstavlja veliku odgovornost. Točkovi vagona i osovinski sklopovi teški po više tona se pregledaju, obrađuju i pripremaju za bezbednu ponovnu upotrebu na železnici. Jedna od glavnih radnih operacija je popravak osovinskih sklopova na velikom horizontalnom strugu Gurutzpe GLX 16.10.3, koga je španski proizvođač dizajnirao za obradu strateških delova na najzahtevnijim područjima. Obrada osovina je veoma zahtevna i važna za bezbednost. Na osovine se preko točkova direktno prenose ogromne sile, a u toku svakodnevnog rada železnice vibracije, udari i stalne promene opterećenja izazivaju znatna naprezanja osovina. Napukline mogu da dovedu do katastrofe s dalekosežnim posledicama – pa čak i do ljudskih žrtava. "Mnogo toga je zavisno od centralne stanice za obradu", objašnjava Holger Coher (Zocher) iz odeljenja Wheelset Technology u RailMaintu u Deliču. "Postupak obrade mora da bude apsolutno precizan. Bezbednost i preciznost su od najvećeg značaja. Popravke isto tako moraju da budu izvedene efikasno. Zahteva se određena propusnost, jer ne sme da dolazi do kašnjenja ili zaustavljanja pogona. SCHUNK nam veoma pomaže da odgovorimo na sve ove izazove uz pomoć RAPIDO sistema za brzu zamenu čeljusti", obrazlaže direktor proizvodnje.



Potpuno stegnuto vratilo sa sistemom RAPIDO čeljusti, uključujući plastične blokove QUENTES, koji su obrađeni za to određeno vratilo.

BEZBEDNIJE I ERGONOMIČNIJE ZA JEDNOSTAVNO PODEŠAVANJE

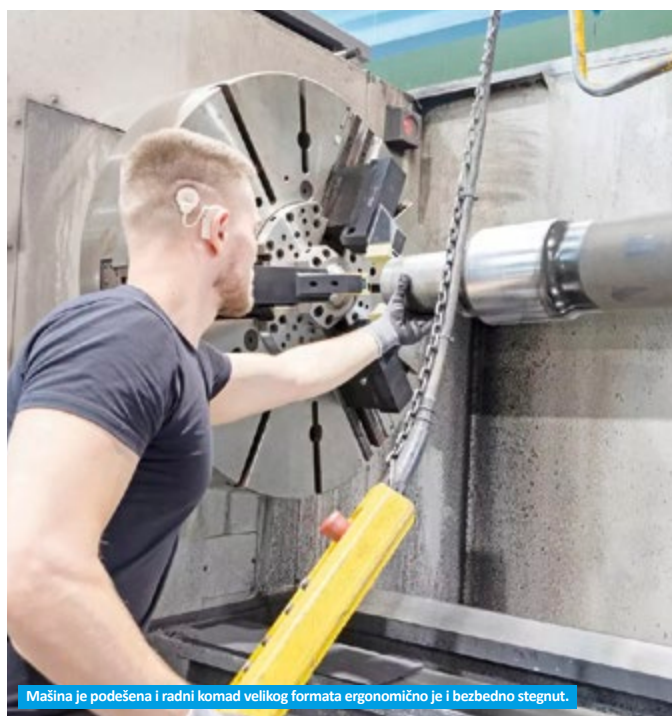
Apsolutna pouzdanost procesa i kraće vreme podešavanja. Da bi odgovorio ovim zahtevima, SCHUNK je u Deliču obezbedio RAPIDO system za brzu zamenu čeljusti bez alata. "To je u našem slučaju sasvim promenilo pravila igre", objašnjava Holger Coher, ukazujući na poboljšanja u radu. "Vreme podešavanja je neproduktivno vreme i kompaniji predstavlja proizvodni trošak. Smanjenje tog vremena je važna konkurentna prednost". RailMaint je 2018. godine kupio Gurutzpe strug za velike obradne komade, pri čemu je za potrebe obrade instaliran strug sa steznom glavom prečnika 1,20 metara. Podešavanje struga se pokazalo teškim i rasipnim u pogledu vremena, jer je radnik morao se popne na mašinu pomoću posebne platforme i lestava, da bi popustio vijke i uklonio čeljust, zavisno od prečnika osovine. "Čeljusti stezne glave, težine oko 40 kilograma, pomerao je radnik uz pomoć dizalice, što je bilo moguće jedino ako mu je pomagao drugi radnik. To se za svaku osovину izvodilo na tri čeljusti po osovini i ponavljalo se više puta na dan. To jednostavno nije bilo prihvatljivo iz ergonomskih razloga, kao ni iz zdravstvenih i bezbednosnih razloga", naglašava direktor proizvodnje. "Bilo je jasno da se to mora uraditi drugačije i da su potrebna poboljšanja".



Obnavljanje železničkih točkova šinskih vozila u radionici za održavanje RailMaint u Deliču, koja je sertifikovana specijalizovana radionice s modernom opremom, koja obuhvata i komponente kompanije SCHUNK.



Podešavanje jednom rukom, bez alata i jednim klikom, zahvaljujući RAPIDO sistemu za brzu zamenu čeljusti. Zamenjivi uložak RAPIDO se jednostavno uklopi u potpurnu čeljust RAPIDO.



Mašina je podešena i radni komad velikog formata ergonomično je i bezbedno stegnut.

SISTEM RAPIDO: TRIK S KLIKOM

Holger Coher je izveo nekoliko istraživanja i tako došao do kompanije SCHUNK, stručnjaka za tehnologije stezanja. "SCHUNK je vodeća kompanija na tržištu, vrhunski dobavljač, i njihov predlog nas je uverio", naglašava Holger Coher. Tehnološki partner iz Laufen am Neckar je obezbedio rešenje za izazove s kojima se suočavali u Deliču, u vidu RAPIDO sistema za brzu zamenu čeljusti. Sada se čeljusti za obradu osovina na strugu proizvođača Gurutzpe menjaju jednom rukom i bez alata. Isto tako, nema potrebe za skelom ili lestvama, jer je potrebno rukovati mnogo manjom težinom. Stezne čeljusti RAPIDO sastoje se od potporne čeljusti i zamenjivog uložka. Potporna čeljust RAPIDO je čvrsto pričvršćena vijcima na steznu glavu struga – bez obzira na marku čeljusti – i ostaje fiksirana na tom mestu. Nema više potrebe da bi se vršilo repositioniranje za obradu različitih vrsta osovina. Zamenjivi uložak RAPIDO se jednostavno uklopi na mesto na potpornoj čeljusti. Pritom se podesi za različite prilagođene prečnike stezanja i uklopi u potpurnu čeljust za odgovarajuću aplikaciju jednostavnim klikom. Potporna čeljust se zaključa i otključa ručnim pritiskom na bočni pin. Zamenjivi uložak RAPIDO može da se koristi univerzalno i njegova upotreba je jednostavna.

SCHUNK korisnicima omogućava prilagođavanje standardnih varijanti zamenjivih uložaka s obzirom na njihove potrebe i priprema prilagođene odnosno specijalno izrađene proizvode za specifične namene – u zavisnosti od radnog komada i zahteva stezanja. U toku podešavanja nije potrebno merenje tačnog položaja izmenjivih uložaka ili pritezanje vijaka moment-ključem. Ako se potporna čeljust ukloni, mogu i dalje da se koriste konvencionalni interfejsi. Sistem je kompatibilan sa svim komercijalno raspoloživim steznim glavama.

QUENTES PLASTIČNE ČELJUSTI: SVE JE POD KONTROLOM

Za još veću pouzdanost procesa, RailMaint koristi zamenjive uloške RAPIDO i QUENTES plastične čeljusti: ovi ulošci za stezanje načinjeni su od staklenim vlaknima ojačane plastike (GFRP), koja omogućava visok koeficijent trenja od približno 0,3 do 0,4, koji obezbeđuje prenos sile po čitavoj površini i tako osigurava čvrsto i pouzdano držanje radnog komada. Zahvaljujući GFRP čeljustima, podešavanje se obavlja bez tragova stezanja na površini radnog komada. Na osovinama je potrebno po svaku cenu izbeći pojavu tragova, nepreciznosti i oštećenja. "U prošlosti smo ponekad imali problem s rotacijom osovina, što je bila zaista slaba vest kada se radi o kvalitetu obrade", objašnjava Holger Coher. Plastične čeljusti QUENTES, koje su posebno obrađene da bi odgovarale odgovarajućoj osovini, omogućavaju veći prenos obrtnog momenta. Sada se sve bolje uklapa i osovina nije oštećena".

Popravka točkova obavlja se u određenim intervalima u skladu s vremenom upotrebe i kilometražom, u skladu s određenim pravilima postupanja. Svi podaci o mašinskoj obradi su dokumentovani – u slučaju nesreće ili kvara, mogu da se prate svi podaci o točkovima i parametri održavanja. "Točkovi i osovine moraju da se obnavljaju tačno prema originalnom crtežu, a svi zahtevi moraju da budu ispunjeni, na primer rapavost, zaobljenost, radijusi i sve druge dimenzije", objašnjava Holger Coher. "Ovde ništa nije prepušteno slobodnoj proceni, jer je bezbednost glavni prioritet. Kvalitet mašinske obrade zavisao je kvaliteta stezanja radnog predmeta. RAPIDO sistem nam je dao merljive prednosti", potvrđuje direktor proizvodnje. Skraćeno vreme podešavanja, dosledno visok kvalitet obrade, veća produktivnost u kombinaciji s poboljšanom zaštitom na radu i ergonomijom – prednosti su za RailMaint.

SCHUNK Intec GmbH
Spann- und Greiftechnik
Friedrich-Schunk-Straße 1
A - 4511 Allhaming
Tel. +43-7227-22399-0
Fax +43-7227-21099
info@at.schunk.com
www.schunk.com

INDUSTRIJSKI ROBOTI U MAŠINSTVU

NOVE PERSPEKTIVE SA PRIMENOM ROBOTA U INDUSTRIJI

Robotika trenutno doživljava neverovatan rast, dok se broj instaliranih jedinica širom sveta povećava iz godine u godinu. Kina se izdvaja zbog svoje veličine kao najveće pojedinačno tržište za robotiku. Tržište se diversifikuje, i pored klasičnih industrijskih robota, uspostavlja se i novi trend kolaborativnih robota.



Lagani roboti dobijaju posebno uporište, jer ih njihova manja težina i generalno sporije kretanje čine manje opasnim za ljudsku upotrebu. Međutim, lagani roboti se generalno ne takmiče sa industrijskim robotima, u kojima su važnije visoko precizno pozicioniranje i veće brzine.

Danas roboti u kompaniji Schneider Electric rade kao sastavni deo proizvodnog procesa. Oni automatizuju procese u meri u kojoj bi, u idealnom slučaju, funkcionisali bez unosa operatora. Roboti biraju, pozicioniraju i sortiraju proizvode. U mnogim slučajevima, robotika je postala ključna funkcija u kojoj su koraci obrade, pakovanja i rukovanja integrisani u kompletan proces.

Prednosti robotike su posebno dobro prikazane kada se procesi moraju fleksibilno prilagoditi promenljivim okolnostima. Roboti nude mnogo više slobode od klasičnih mašina. Ovo je posebno važno kada promena parametara procesa ne zahteva manuelnu intervenciju. Stoga je u mnogim slučajevima robotika ključna komponenta potpuno automatizovane proizvodnje u Industriji 4.0.

Sa modularnim ili decentralizovanim pristupima, kontrolišemo robote pojedinačno koristeći "jednostavne" kontrolere za šest sinhronih osa po robotskoj ćeliji. To je dovoljno, na primer, za Delta robot sa dodatnom osom rotacije. Mašinski i robotski kontroleri se zatim mogu sinhronizovati jednako brzo koristeći komunikaciju između Sercos kontrolera.

Mnogi klijenti kompanije Schneider Electric konstruišu sopstvenu, visoko specifičnu robotsku kinematiku. Na prvi pogled, oni često čak i ne izgledaju kao roboti. Ali sve dok se koriste Schneider Electric servo motori i servo pogoni, kompanija je i dalje u kontrolnom okruženju i sve povezane prednosti ostaju dostupne.

Za Schneider Electric, robotika nije svedena samo na hardverski portfolio: nudimo i robotiku za softversku funkcionalnost, koja se sastoji od datoteka sa potpuno unapred programiranim funkcionalnostima robota i generičkim transformacijama za sve trenutne kinematičke tipove.

Saznajte više o našoj ponudi na se.com/rs

Za više informacija kontaktirajte:

Schneider Electric Srbija d.o.o.
Bulevar Milutina Milankovića 11v. Beograd
podrska.klijentima@schneider-electric.com
+381 11 43 00 460

Posetite veb stranicu



Schneider
Electric

VAŠA AUTOMATIZACIJA
POČINJE OVDE



5 GODINA
Garancije
na ifm proizvode

www.ifm.com

1

*Elektronski manometar
sa pametnim displejem
pritiska*



2

IO-Link - master SolutionBlock



3

*Senzor pritiska
za pneumatsku
primenu*



4

*Higijenski
merač protoka
za prehrambenu
industriju*



Trade partner za Srbiju,

INGNS inženjering

INGNS - INŽENJERING DOO
Starine Novaka 21 ,21000 Novi Sad, Srbija
+381 21 510 622
+381 21 510 566
ingns@eunet.rs
www.ifm.com

Posetite nas 20 -23.05.2025. Hala 1, štand 1309



67. MEĐUNARODNI
SAJAM TEHNIKE



EFIKASNOST I FLEKSIBILNOST U JEDNOSTAVNIM MOTION CONTROL APLIKACIJAMA:

SIEMENS INOVIRA BUDUĆNOST INDUSTRIJSKE AUTOMATIZACIJE

Brzina, preciznost i pouzdanost čine razliku između uspeha i stagnacije u jeku današnje industrijske automatizacije, a paralelno sa tehnološkim napretkom niču i novi zahtevi. Inovacije koje razvija kompanija Siemens nalaze se u središtu tehnoloških rešenja koja su rezultat pomnog praćenja pulsa tržišta i pažljivog proučavanja tekućih izazova. Ove tehnologije nude jednostavno, skalabilno rešenje koje ne samo da obezbeđuje visoke performanse, već i intuitivno olakšava implementaciju uz fleksibilnost u primeni.



Jedinstvena rešenja iz Siemens portfolija Sinamics S200 i S210 servo sistemi, rame uz rame sa naprednim SIMATIC S7-1200 G2 PLC-om, nude pažljivo osmišljenu tehnološku formulu koja donosi maksimalnu efikasnost uz minimalnu kompleksnost. Bez obzira na veličinu vaše mašinske aplikacije, fokus Siemens-ovog pristupa motion control-u je na optimizaciji i inovaciji, utirući put ka jednostavnijim, sigurnijim i bržim industrijskim procesima. Ovaj sistem se pokazao kao više od tehničke nadogradnje: u pitanju je budućnost procesa automatizacije.

POVEĆANA PROCESORSKA SNAGA ZA BOLJE PERFORMANSE

Osnovna karakteristika Sinamics S200 i S210 sistema je njihova skalabilnost koja omogućava prilagođavanje raznim potrebama aplikacija. Novi SIMATIC S7-1200 G2 kontroler dolazi sa značajno povećanom procesorskom snagom, što omogućava veće kapacitete za memoriju i bržu komunikaciju. Uz podršku za do 31 Profinet uređaj i sinhronizovano izvršavanje programa sa Profinet IRT-om, ove komponente obezbeđuju visoke performanse i preciznost u kontroli kretanja.

FLEKSIBILNOST U INTEGRACIJI BEZBEDNOSTI

Bezbednost je neprikosnoveni prioritet i uslov održivosti industrijskih procesa. Siemens se pobrinuo da i ovo rešenje bude visokobezbedno, uz fleksibilne opcije za integrisanje sigurnosnih funkcija. Ekonomičan Fail-Safe hardver i PROFIsafe komunikacija stvaraju bezbedne uslove za razmenu podataka između PLC-a i servo regulatora. Sa osnovnim i proširenim safety funkcijama (SIL3, PLe i Category 4), industrijska bezbednost je na najvišem nivou, što je posebno važno za aplikacije koje rade u zahtevnim uslovima.

EFIKASNA KONTROLA KRETANJA SA JEDNOSTAVNOM KONFIGURACIJOM

Jedna od prednosti Sinamics S200 i S210 sistema je jednostavna i efikasna kontrola kretanja. Bilo da se radi o kontroli pojedinačnih osa, spregnutih osa ili jednostavne kinematike, integrisani motion control tehnološki objekti u SIMATIC S7-1200 G2 kontroli pojednostavljaju konfiguraciju i programiranje. Osnovna funkcija za pozicioniranje, koja je integrisana u Servo, kao i Sinamics EPOS funkcija, omogućavaju precizno upravljanje kretanjem uz minimalan napor prilikom konfiguracije.

Timski rad PLC-a i Servo-a čini motion control lakšim

Konfigurirajte svoj motion control sistem veoma lako:

SINAMICS S200 servo drive sistem SIMATIC S7-1200 G2 PLC			SINAMICS S210 servo drive sistem SIMATIC S7-1200 G2 PLC		
					
Koja je vrsta motion control aplikacije?	Moving, positioning, processing, handling				
TIA Portal – tehnološki objekti (TO) u SIMATIC S7-1200 G2	 Kinematics	 Measuring Input	 Synchronous Axis		
	 Cam	 External Encoder	 Output Cam		
	 Cam Track	 Speed Axis	 Positioning Axis		
PLC za osnovne zadatke u automatizaciji i motion control aplikacijama	SIMATIC S7-1200 G2 SIMATIC S7-1200(F) G2  		SIMATIC S7-1200 G2 SIMATIC S7-1200(F) G2  		
Preporučeni servo motori	SIMOTICS S-1FL2		SIMOTICS S-1FK2 SIMOTICS S-1FT2 SIMOTICS S-1FS2		
Kablovi	Dual-cable for SH20/30/40 ¹⁾ , up to 30 m		One Cable Solution, up to 50 m		
Optimalni servo drive	SINAMICS Basic	SINAMICS S200	SINAMICS S210		
Napon napajanja	1/3AC 200 V: 0.1-1 kW	1/3AC 200 V: 0.1-1 kW 3AC 400 V: 0.2-7 kW	1AC 200 V: 0.1-0.75 kW 3AC 200/400 V: 0.4-7 kW		
Current controller / speed controller	62.5 µs / 125 µs		62.5 µs / 62.5 µs		
Komunikacija	PROFINET IRT 250 µs				
Motion control funkcije	SINAMICS EPOS basic positioner function via drive, Technology objects (TO) via controller				
Safety integrisane funkcije	–	STO via terminal (SIL3, PLe and Category 4)	Basic: STO, SS1-t, SBC Extended ²⁾ : SS1, SLS, SSM, SDI, SS2, SOS, SBT, SLA via PROFIsafe (SIL3, PLe and Category 4)		
PROFIsafe/PROFIenergy	–	–	☒		
Integrisani EMC filter	–	–	☒		
DC-Link coupling	–	–	☒ (For 3AC units)		
Softver za digital twin pogonskog sklopa za simulaciju mašine	DriveSim Designer Software		DriveSim Designer, DriveSim Engineer Software ²⁾		
TIA Selection Tool – alat za kofigurisanje Motion Control rešenja	Softver TIA Selection Tool vodi korisnike lako i brzo do izbora i konfiguracije uređaja u svakom projektu automatizacije: siemens.com/tia-selection-tool				

¹⁾ Nema svih opcija, ²⁾ Potrebna licenca

TRANSPARENTNOST PODATAKA ZA LAKŠE ODRŽAVANJE I DIJAGNOSTIKU

Jedan od ključnih faktora za modernizaciju industrijske opreme jeste omogućavanje brze dijagnostike i održavanja. Siemens se pobrinuo da ovaj proces bude jednostavan i transparentan, i to kroz integraciju Near Field Communication (NFC) za bežični pristup dijagnostičkim podacima. Takođe, SINAMICS Smart Adapter omogućava bežični pristup veb serveru u servo uređajima putem mobilnih instanci ili STARTDRIVE softvera. Ovaj pristup omogućava lako praćenje stanja sistema, čime se vreme potrebno za otklanjanje problema svodi na minimum.

JEDNOSTAVNA INTEGRACIJA ZA ŠIROK SPEKTAR APLIKACIJA

Sinamics S200 i S210 sistemi, zajedno sa SIMATIC S7-1200 G2, predstavljaju idealno rešenje za širok spektar primena u industriji,

od jednostavnih pozicioniranja i pomeranja do složenijih operacija obrade i obrade materijala. TIA Selection Tool, Siemens-ov alat za konfiguraciju motion control rešenja, olakšava odabir i instalaciju uređaja, dok integrisani softver ostvaruje simulaciju i digitalni prikaz celokupnog sistema, čime se dodatno smanjuje vreme potrebno za implementaciju.

Za proizvođače i inženjere koji su u potrazi za jednostavnim, ali moćnim rešenjima za osnovne motion control aplikacije, Siemens nudi efikasna, skalabilna i pouzdana rešenja koja omogućavaju dugoročno ostvarenje visokih performansi i fleksibilnosti. Sa visokim stepenom integracije, kao i uz podršku za napredne tehnologije i sigurnosne funkcije, proizvodi iz Siemens digitalnog portfolija predstavljaju sinonim za kvalitet i inovacije u industrijskoj automatizaciji.

Za više informacija o Siemens-ovim motion control sistemima posetite [siemens.com/servodrives](https://www.siemens.com/servodrives).

EATON 93T NAPREDNA I KOMPAKTNA SERIJA NEPREKIDNIH NAPAJANJA OD 15–80KW

Ogroman rast industrije data centara u svetu okupira fokus svih velikih UPS kompanija, među njima naravno i Eaton-a. Proizvodnja trofaznih uređaja odvija se u Finskoj još od 1962. godine, a od prošle godine u drastično većem pogonu.



Ono što Eaton nije zaboravio da ponudi je cenovno povoljna, a opet tehnički napredna serija monolitnih uređaja za široku primenu u IT-u, industriji, medicini i ostalim komercijalnim segmentima. Reč je o novoj 93T seriji UPS-ova, proizvedenoj u Eaton fabrikama tako da deli kompatibilnost sa svim dodacima i softverom kao i premijum serije UPS-ova.

Fokus je bio na ključnim karakteristikama za korisnike:

- Snaga od 15-80 kVA/kW, power faktor 1 do 40°C, bez smanjenja snage;
- 96% efikasnost, manja toplotna disipacija samog uređaja i samim tim manje potrebe za hlađenjem prostorije;
- Do 10 minuta rada u preopterećenju do 125%, za nepredviđene situacije u pogonu;
- Interne baterije od 15-80 kW snage;
- Ugrađena zaštita od povratne struje u sam UPS (Eaton Bussmann osigurači);
- Struja kratkog spoja 35kA koja pokriva skoro sve moguće primene.

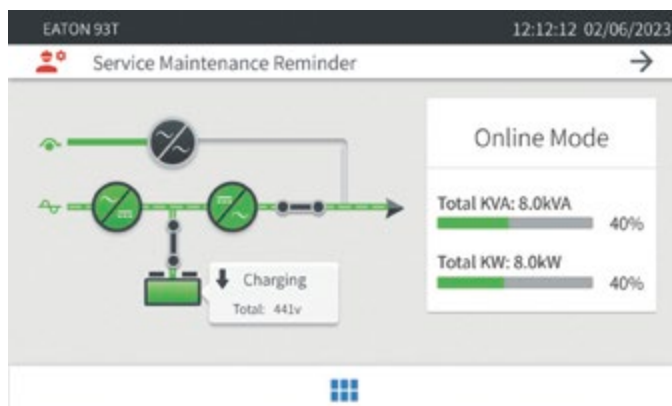
Interne baterije su velika prednost kod većih snaga (60-80 kW) jer mogućih pet internih nizova baterija 12V/9Ah daje vreme rada od 5-7 minuta na punim opterećenjima, što je više nego dovoljno za današnje sisteme gde se koriste i agregati za slučaj dužih ispada. Ovako dobijamo kompaktna rešenja bez spoljašnjih baterijskih ormara sa baterijama većih kapaciteta i skupom zamenom istih nakon 4-5 godina.

Iako u nižem cenovnom segmentu, 93T ima ugrađene sve Eaton tehnologije: HotSync paralelovanje bez posebnih kartica, samo preko LAN kablova i internih sabirnica što smanjuje broj potencijalnih tačaka kvarova, isto tako i ABM tehnologiju produženja životnog veka baterija. Trofazni UPS sistemi traju u pravilu oko 10-12 godina. Baterije čine od 30-50% troška UPS sistema, i više ako se



zamena zbog pada kapaciteta radi nakon 5-6 godina iako su baterije klasifikovane sa 10-godišnjim životnim vekom.

Standardni "Float" način punjenja VRLA baterija, u UPS sistemima gde nema puno ispada, je štetan po životni vek jer se već pune baterije konstantno dopunjuju malim impulsnim punjenjima. Eaton ABM tehnologija patentiranim algoritmom radi punjenje baterija, zatim 96h impulsne dopune uz baterijske testove te nakon toga do 28 dana laganog pražnjenja bez dopune nakon čega se proces ponavlja. Baterije u ovih 28 dana pražnjenja gube maksimalno 5% kapaciteta pa nema brige da teret neće biti zaštićen. Eaton ABM ugrađuje u svoje UPS-ove već 27 godina.



Za detaljnije informacije o ovom, ali i o drugim Eaton proizvodima, možete nas kontaktirati:

Eaton Electric d.o.o.

Omladinskih brigada 90g
officebelgrade@eaton.com
11070 Beograd, Srbija
Mobile: +381 64 88 44 010
www.eaton.com



Powering Business Worldwide

Komunikacija je rešena Eaton SNMP ili Modbus karticama sa gigabitnom brzinom i najsavremenijim IEC 62443-4-2 sertifikatom za sajber bezbednost. Dodatno tu su klasični USB, RS232 i relejni izlazi. Uređajem se upravlja preko 5" "touch screen" ekrana sa grafičkim prikazom statusa.

Eaton 93T je fleksibilno i moćno UPS rešenje sa garantovanom Eaton podrškom i stabilnom ponudom – do 10 godina proizvodnje i nakon toga, 10 godina podrške sa rezervnim delovima i održavanjem.

- POSTPRODAJNA PODRŠKA 24/7
- ASISTENCIJA NA DALJINU
- RADIMO EFIKASNO I POUZDANO
- IMAMO ZADOVOLJNE KLIJENTE
- BRINEMO O ŽIVOTNOJ SREDINI



MACHINEX



Automatski sistemi kartoniranja i paletizacije

Pametni sistemi pakovanja za svaki korak procesa:

Od formiranja kutija, prijema i utovara proizvoda, do zatvaranja i automatskog slaganja na palete!

MACHINEX sistemi kartoniranja i paletizacije – **BRZO, PRECIZNO I POUZDANO.**

U saradnji sa proverenim svetskim partnerima razvijamo savremena i optimalna rešenja.

JEDNOSTAVNO I PRISTUPAČNO ODRŽAVANJE ♦ STABILAN RAD ♦ MAKSIMALNA EFIKASNOST

KORISTIMO VRHUNSKJE KOMONENTE

FESTO

SIEMENS

ro
ROBATECH
BUILDING SOLUTIONS

Nordson

Automatizujte bez kompromisa!

MACHINEX DOO, Jagodina ♦ sales@machinex.rs

RILINEX KOMPANIJE RITTAL

NOVA, IZUZETNO BRZA PLATFORMA ZA DISTRIBUCIJU ELEKTRIČNE ENERGIJE

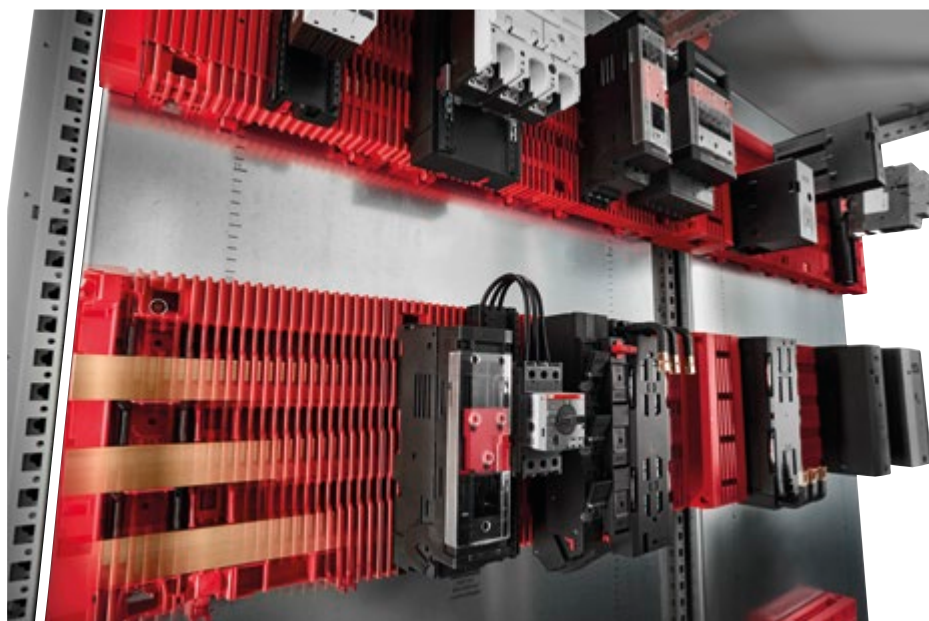
RiLineX kompanije Rittal je novo razvijena, otvorena platforma za sisteme distribucije električne energije. Sistem "klik" montaže ploča i komponenti pojednostavljuje do sada složen i dugotrajan proces sastavljanja sistema za distribuciju energije unutar ormara. Krajnji rezultat je ušteda vremena do 30% u fazi projektovanja i do 50% pri montaži u poređenju s konvencionalnim sabirničkim sistemima. Dodatna prednost je što RiLineX doprinosi održivosti smanjenjem plastičnog otpada i povećanjem mogućnosti decentralizovanog snabdevanja, jer je potrebno manje isporuka teškog bakra. Ovo inovativno rešenje je nagrađeno nemačkom nagradom za dizajn German Design Award 2025 za svoj produkt dizajn.

Bilo koja firma ili organizacija kojoj je potrebna brza i pouzdana distribucija električne energije do 1000 V AC ili ± 1500 V DC imaće koristi od sistema RiLineX. To uključuje sve – od proizvođača elektroormara i sklopnih postrojenja, preko industrije skladištenja energije, instalatera fotonaponskih sistema, pa sve do IT sektora. Nova platforma za distribuciju električne energije eliminiše kompleksno dimenzionisanje sistema, gubitak prostora prilikom ugradnje komponenti i potrebu za sečenjem zaštitnih poklopaca na odgovarajuću meru.

NEMA POTREBE ZA PLANIRANJEM NOSAČA

RiLineX značajno ubrzava proces planiranja i instalacije. Pošto su bakarne sabirnice integrisane direktno u montažnu ploču, komponente se mogu planirati i montirati bilo gde. Time se u potpunosti eliminiše zamoran i neefikasan proces postavljanja nosača za svaki projekat pojedinačno. Takođe, više nije neophodno komplikovano sečenje poklopaca, čime se dodatno smanjuje otpad od obrade i plastični otpad – u proseku za 1,9 kilograma po sistemu. U ovom rešenju, sabirnice su od samog početka u potpunosti pokrivene, što pruža zaštitu od slučajnog dodira.

Ova zaštita od kontakta je sertifikovana u skladu sa zaštitnom klasom IP2XB, što znači da je sprečen prodor čvrstog stranog tela prečnika 12 milimetara ili većeg. Prednja zaštita može dodatno biti unapređena do zaštitne klase IP4X, kojom se sprečava prodor čvrstih objekata prečnika od svega 1 milimetar. U oba slučaja, direktan dodir prstima sa delovima pod naponom nije moguć. Konstrukcija sistema je unapred testirana na otpornost na kratki spoj do 52,5 kA, tako da planeri i korisnici mogu da se oslone na potpuno bezbedno rešenje.



BRŽE ZA 30 DO 50 ODSTO

Ovo rešenje značajno smanjuje obim posla u svim fazama – od planiranja i montaže do održavanja. Pored toga, znatno povećava efikasnost projektovanja postrojenja. Rezultat su uštede do 30% u inženjeringu i čak do 50% u fazi montaže. Inovativni klik sistem za montažne ploče i komponente omogućava jednostavnu instalaciju. To znači da se modularna rešenja prilagođena konkretnim projektima mogu realizovati uz znatno manji utrošak resursa.

KOMPLETNA PLOČA ILI MODULARNI SISTEM

U zavisnosti od potreba korisnika, Rittal nudi dva različita pristupa radi veće fleksibilnosti. U jednoj od opcija, RiLineX platforma dostupna je kao kompletna montažna ploča sa integrisanim bakarnim sabirnicama – spremna za brzu ugradnju – i to za Rittal AX kompaktne ormare i VX25 sisteme širine do 1200 mm. Takođe može biti isporučena već ugrađena u ormar. Ova verzija idealna je za standardne primene, jer smanjuje troškove korisnicima i omogućava bolji pregled sistema. Uz to, sistem se može instalirati bez prethodnog stručnog znanja.

Alternativno, otvorena verzija modularnog sistema omogućava potpunu slobodu u konfiguraciji rešenja prema konkretnim zahtevima, a povezivanjem modula u nizu, sistem se može proširiti do 2,4 metra – ili čak više. Korisnicima je potrebno samo da znaju dužinu montažne ploče, a module mogu fleksibilno kombinovati u koracima od po 200 mm. Šema bušenja je identična na svim montažnim pločama iz Rittal ponude, pa je dovoljno da se standardne sabirnice iseču na odgovarajuću dužinu. Nakon toga, bakarne sabirnice se čvrsto učvršćuju u ploču, čime se obezbeđuje stalna otpornost na kratki spoj. Ova verzija je dostupna i kao komplet bez sabirnica. Za međunarodne projekte, uklanjanje potrebe za transportom teških metalnih delova s kontinenta na kontinent donosi i finansijsku i ekološku korist. Uz RiLineX, montažne ploče se mogu koristiti na licu mesta u kombinaciji sa standardnim sabirnicama od bakra ili aluminijuma različitih preseka. Povezivanje više ormana u niz, čak i naknadno, vrlo je jednostavno. U fazi planiranja, korisnicima je na raspolaganju novi planerski alat – RiPower.



PLANIRA SE ČETVOROPOLNO REŠENJE

Sa sistemom RiLineX, Rittal vodi distribuciju električne energije u ormanima ka budućnosti. U početku će sistem biti dostupan kao trolpolno rešenje za struje do 800 A. Potom će uslediti i kompletna četvoropolna verzija. Pored toga, platforma je jednako pogodna i za primenu u sistemima na istosmernu struju, koji igraju važnu ulogu posebno u efikasnim industrijskim postrojenjima i obnovljivim izvorima energije – kao deo prelaska ka potpuno elektrifikovanom društvu. Od sajma Hannover Messe 2025. dostupni su svi relevantni priključni adapteri, osigurači, rastavljači i ostali elementi za trolpolni sistem.

Rittal ide i korak dalje sa platformskim pristupom – i van granica sopstvene kompanije. Još pre zvaničnog početka prodaje, Rittal je započeo saradnju sa brojnim tehnološkim partnerima, čime se pokreće čitav ekosistem. Proizvođači uređaja i komponenti dobijaju potrebne podatke o interfejsima za razvoj proizvoda i mogu da kreiraju i plasiraju rešenja spremna za RiLineX.

NAGRAĐENI PRODUKT DIZAJN

RiLineX je impresionirao i žiri Nemačkog saveta za dizajn, osvojivši nagradu German Design Award 2025 kao pobednik u kategoriji Energija. Nemački savet za dizajn osnovan je odlukom Bundestaga, a nagrađuje izuzetne proizvode, ističući kako funkcionalni dizajn može doprineti održivoj transformaciji privrede.



RITTAL d.o.o. BEOGRAD
Bulevar Mihajla Pupina br. 6
Ušće Tower 1, 13 sprat
RS-11000 Beograd
Telefon: +381 11 4350 500
www.rittal.rs

TIM CO - KVALITET DOBIJA NA DUGE STAZE

OPREMA ZA ISPITIVANJE KONTROLE KVALITETA

U našoj ponudi se mogu naći isključivo proizvodi (uređaji i softveri) visokokvalitetnih i renomiranih evropskih i američkih proizvođača. Za sve proizvode u našoj ponudi preduzeće TIM Co jeste zvanični distributer i ovlašćeni servis od strane proizvođača, sa ugovorom o distribuciji i održavanju za teritorije Republike Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine kao i Severne Makedonije.

ZAŠTO IZABRATI NAS

ZNANJE

- KONSTANTAN TRENING I EDUKACIJA SVIH ZAPOSLENIH U TIM Co
- RAD NA INŽINJERSKIM PROJEKTIMA. ISPITIVANJE KONTROLE KVALITETA. NAUČNIM STUDIJAMA I ISTRAŽIVANJIMA
- SARADNJA SA AKREDITOVANIM INDUSTRIJAMA, ZAVODIMA, FABRIKAMA KAO I OBRAZOVNIM INSTITUCIJAMA

KVALITET

- DISTRIBUCIJA I ZASTUPNIŠTVO VISOKOKVALITETNIH I RENOMIRANIH PROIZVOĐAČA
- RAD SA LICENCIRANIM SOFTVERIMA I ORIGINALNIM REZERVNIM DELOVIMA

PODRŠKA

- SPECIFIČNA POSVEĆENOST KUPCU I KORISNIKU
- KOMPLETNA TEHNIČKA I APLAKATIVNA OBUKA, INŽENJERSKA PODRŠKA
- JEDINSTVENA TEHNIČKA I POSTPRODAJNA PODRŠKA

Nikon Metrology kompanija u svojoj ponudi poseduje **industrijske mikroskope** i **digitalne mikroskope** za svaki vid detaljne inspekcije uzorka uz pomoć najbolje optike, najpreciznijeg fokusiranja kao i najvećim mogućim uveličanjem na tržištu.

Pored industrijskih i digitalnih mikroskopa kompanija Nikon Metrology u svojoj ponudi poseduje **stacionarne rendgen kabinete** za radiografska ispitivanja ili detaljna CT skeniranja PCB ploča, elektronskih komponenti ili malih delova u širokom spektru industrija.

ICM Teledyne (Belgija), vodeći dizajner, razvijatelj i proizvođač najsavremenijih portabilnih rendgen generatora sa konstantnim potencijalom, kao i digitalnih Flat Panel detektora koji su lakši nego ikada ranije i predstavljaju savršen alat za brzo i precizno ispitivanje bez razaranja (IBR-NDT) i kontrolu kvaliteta.

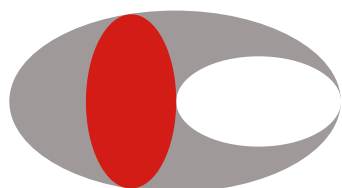
KRÜSS Scientific kompanija je vodeći proizvođač instrumenata za analizu površina i težnosti u cilju ispitivanja površinskog napona (mN/m)

Različiti zadaci su postavljeni za TIM Co. i TIM Co. je uvek bio dovoljno veliki da ih uspešno obavi, ali i dovoljno mali da ih obavi bolje nego iko drugi. TIM Co. će nastaviti da služi kao pouzdan partner vodećih svetski poznatih proizvođača, kao i da uspešno nastavi da obavlja sve zadatke i ciljeve.



TELEDYNE ICM
Everywhere you look™

KRÜSS
Advancing your Surface Science



ТИМ Цо.

TIM Co
Mast. Inženjer Tehnologije
Srećko Mitrović
Kontakt: +381 63 356 037
www.timco.co.rs

INDUSTRIJA 4.0: NOVI TEMELJI ZA BUDUĆNOST

Srbija se danas nalazi na preseku klasične građe i modernih tehnologija, gde reindustrijalizacija ne znači samo podizanje novih hala, već transformaciju proizvodnih kapaciteta u digitalne, automatizovane i energetske efikasne fabrike. Dok država već godinama usmerava značajna sredstva u obnovu industrijske infrastrukture, pravi izazov leži u tome da svaka nova industrijska zona bude osmišljena kao "pametni" ekosistem sposoban da prihvati rešenja četvrte industrijske revolucije.

≡ Tekst priredio: Nikola Mirković

U proteklih godinu dana, Vlada je u akcione programe usmerila desetinama milijardi dinara za podsticaje investitorima i ubrzala rad na više od pedeset infrastrukturnih projekata namenjenih industrijskim zonama širom zemlje. Pored već dobro poznatih lokacija oko Beograda i duž Banatske magistrale, sada se strateški otvaraju novi kompleksi u Vršcu, Zrenjaninu, Požarevcu, Smederevu i Kruševcu. Međutim, sam kvadratni kadar hale ne garantuje napredak: ključno je da već u fazi projektovanja investitori i lokalne samouprave primene BIM modelovanje (Building Information Modeling), digitalne blizance (digital twins) i IoT infrastrukturu, kako bi se od starta planirale energetske potrebe, optimizovao logistički protok i ugradili senzori za praćenje performansi mašina.

U Severnoj industrijskoj zoni u Vršcu država je ubrzala procedure za izdavanje građevinskih i ekoloških dozvola, uz državne garancije kredita, ali je isto tako definisala zahtev: svaka nova hala mora imati priključke za visoke napone, brze 5G mreže i sisteme za prikupljanje i analizu podataka u realnom vremenu. To znači da će na gradilištu pored klasične građevinske mašinerije raditi i autonomni dronovi za mapiranje terena, a u salama za kontrolu – platforme koje koriste mašinsko učenje za prediktivno održavanje, pre nego što dođe do kvara.

Izuzev strateških zona, manji gradovi se suočavaju sa dilemom: kako dobiti investicije bez da preoptereće lokalne servisne kapacitete? Tu na scenu stupaju pametna rešenja iz domena modularne gradnje: montažne hale iz prefabrikovanih elemenata, spojene čeličnim sklopovima visokog stepena prefabrikacije, koje omogućavaju bržu i čistiju izgradnju, ali i lakšu nadogradnju u budućnosti. Ovakav pristup ne samo da skraćuje rokove, već i smanjuje otpad na gradilištu, čime se pogoduje i ekološkim standardima.

Jedan od ključnih stubova uspeha jeste radna snaga koja razume nove tehnologije. Dok gradski univerziteti sve više uvode kurseve vezane za upravljanje digitalnim fabričkim sistemima, na privremenim radnim mestima u zonama postavljaju se edukativni centri gde inženjeri i tehničari prolaze obuku iz oblasti automatizacije, upravljanja laserskim sečenjem ili nadzora proizvodne linije preko centralizovanih SCADA sistema. Time se smanjuje rizik od prekida rada i stvara osnova za stvaranje domaćih stručnjaka, umesto da se oslanjamo isključivo na uvoz stručnjaka iz inostranstva.



Stratezi u industrijskim klasterima ističu da je neophodno povezati lokalne startape i R&D laboratorije s industrijskim investitorima, kako bi mala i srednja preduzeća mogla da testiraju napredna rešenja pre njihove implementacije. Takvi pilot-projekti javljaju se u Novom Sadu i Nišu, gde se testiraju AI algoritmi za automatizovanu kontrolu kvaliteta ili roboti za fleksibilnu montažu specifičnih komponenti.

Iako pojedine fabrike već uvode robote za paletiranje i lasere za automatsko zavarivanje, procenjuje se da manje od petnaest odsto postojećih industrijskih hala u Srbiji ispunjava smernice Industrije 4.0. U razvijenim evropskim centrima taj udeo ide i do pedeset odsto, što jasno pokazuje da imamo prostora za ubrzanje. Zato predstoji niz mera: dodatne poreske olakšice za firme koje grade zelene hale sa nultom emisijom i ugrade sisteme za reciklažu otpadne toplote, kao i fondovi za digitalizaciju, gde država subvencionise kupovinu softvera za upravljanje resursima i analitiku.

Bez ovakvih koraka, Srbija bi mogla ostati zaglavljena u fazi "poluvremena" – sa modernim zdanjima, ali bez stvarne digitalne transformacije. Reindustrijalizacija, dakle, nije samo postavljanje novih zidova, već njihovo opremanje tehnologijama koje omogućavaju bržu proizvodnju, manje otpada, fleksibilnije prilagođavanje promenama na tržištu i bolju konkurentnost na globalnom nivou. Tek kada industrijske zone postanu ekosistemi u kojima mašine međusobno komuniciraju, a podaci se koriste za kontinuirano usavršavanje procesa, moći ćemo da kažemo da je Srbija u potpunosti zakoračila u novu eru proizvodnje.



**UVOZNIK I DISTRIBUTER VODEĆIH
SVETSKIH PROIZVOĐAČA POTROŠNOG
INDUSTRIJSKOG MATERIJALA, MAŠINA I ALATA**

Proizvodnja brusnih i lepljivih traka u dimenzijama po zahtevu
Lepljive trake u die cut oblicima po želji



**67. MEĐUNARODNI
SAJAM TEHNIKE**

20-23. maj | Hala 3A štand 3314

3M

Authorized Distributor
Industrial Products



TEHNOLOGIJA ELEKTROMEHANIČKOG STEZANJA RADNIH KOMADA

100% ELEKTRIČNO!

Kompanija SCHUNK s rešenjem KONTEC KSX-E predstavlja prvu 100% električno pogonjenu 5-osnu stegu s beskonačnim programiranjem hoda stezanja – još jednu komponentu pripremljenu na buduću digitalizovanu i energetske efikasnu proizvodnju.

Digitalne tehnologije omogućavaju energetsko štedljivije, efikasnije i prilagodljivije proizvodne procese. To su ključne komponente "Zdrave fabrike", proizvodnog pogona koji nudi zdravije okruženje, kao i ekonomski uspješniji model. Kompanija SCHUNK s ovim mislima na umu proizvodi stezne uređaje koji mogu da se sve bolje parametrizuju i povezuju. Napredak je posebno očigledan kod obrade malih i srednje velikih serija i pri preglednom praćenju procesa. Imajući ovo na umu, SCHUNK je svojoj priznatoj seriji 5-osnih stega KSX dodao električno pogonjenu verziju KONTEC KSX-E, koja omogućava slobodno programiranje hoda stezanja.

DIGITALIZOVANI
PROCES KONTROLE

Nova stega KONTEC KSX-E s napajanjem od 24 V DC kontrolisana je preko konektora postavljene na donjem delu ili na bočnoj strani. Svi parametri koji mogu da se programiraju, kao što su sila stezanja, hod stezanja ili položaj čeljusti, mogu da se kontrolišu istovremeno i prenesu i ocenjuju preko ugrađenog interfejsa IO-Link na kontroleru mašine. IO-Link je od procesnih magistrala nezavisna veza od tačke do tačke, pri čemu stezni uređaj može da se integriše u pripadajući sistem procesnih magistrala glavnog IO-Linka. U budućnosti će biti moguć i prenos, kao i podešavanje podataka do aplikacije preko bežične komunikacije ili kablova.

OPTIMALNA DOSTUPNOST SA 5 STRANA

Zahvaljujući širokom opsegu stezanja do 420 mm i prethodnom pozicioniranju čeljusti je stega KONTEC KSX-E posebno prilagodljiva kod automatizovanog opsluživanja mašina i visoke raznovrsnosti obradnih komada. Geometrija stege sa izuzetno visokim čelju-



Novi član porodice KSX: električno pogonjeni 5-osni sistem za stezanje KSX-E s kontinuiranim programiranjem hoda stezanja. Slika: SCHUNK

stima omogućava optimalnu dostupnost s pet strana za celovitu obradu na petosnim mašinama. Visoko postavljeno vreteno obezbeđuje prenos stezne sile neposredno ispod obratka, što sprečava podizanje čeljusti. Pored toga, sila stezanja do 40 kN po čeljusti omogućava procesno pouzdano stezanje obradnog komada, koje je otporno na vibracije i pri minimalnoj površini stezanja. Stega deluje pouzdano i u prisustvu odrezaka, prljavštine ili tekućine za hlađenje i podmazivanje, dok potpuno zaptiveno kućište dobro obezbeđuje elektroniku i aktuator.

Sveobuhvatna ponuda SCHUNK sistema i vrhunskih čeljusti dopunjava čitav paket KONTEC KSX-E. Pronalaženje odgovarajućih čeljusti omogućava digitalni pretraživač čeljusti kompanije SCHUNK. SCHUNK planira da KONTEC KSX-E u veličini 125 ponudi od prvog kvartala 2025. godine.

schunk.com

SCHUNK Intec GmbH

Spann- und Greiftechnik
Friedrich-Schunk-Straße 1
A - 4511 Allhaming
Tel. +43-7227-22399-0
Fax +43-7227-21099
info@at.schunk.com
www.schunk.com





TROAX®

**A SAFER TOMORROW
SINCE 1955 →**

Regional sales office EX-YU:

Troaks d.o.o.
 Turan 70,

47000 Karlovac, Croatia

Phone No: +385 47 64 20 71

E-mail: info.croatia@troax.com

Local sales office:

Tecosesa d.o.o.

Momčila Gavrića 2

34204 Kragujevac, Serbia

Phone No: +381 64 2751255

E-mail: office@tecosesa.com

» Protecting people, property and processes «

PRIMENA ADITIVNE PROIZVODNJE (3D ŠTAMPE) U METALSKOJ INDUSTRIJI

Aditivna proizvodnja (3D štampa) menja način na koji se izrađuju metalni delovi, donoseći industriji veću preciznost, fleksibilnost i efikasnost. Za razliku od tradicionalnih metoda obrade, 3D štampa omogućava kreiranje složenih geometrijskih oblika uz minimalan otpad materijala. Ova tehnologija postaje ključna u auto, avio i medicinskoj industriji, ali i šire.

Ključna prednost ove tehnologije ogleda se u mogućnosti izrade visokokvalitetnih delova od različitih metalnih materijala, kao što su i proizvodi od obojenih metala, čime se otvaraju nove mogućnosti za inovacije i prilagođavanje specifičnim industrijskim potrebama.

Najčešće korišćene tehnologije 3D štampe metala uključuju:

- **Selektivno lasersko topljenje (SLM) i direktno lasersko sinterovanje metala (DMLS)** – ove metode koriste laser visoke energije za topljenje metalnog praha sloj po sloj, stvarajući čvrste i precizne delove.
- **Elektronsko snopno topljenje (EBM)** – koristi snop elektrona za topljenje metala, što omogućava izradu komponenti sa visokom strukturnom čvrstoćom.
- **Binder Jetting** – proces u kojem se lepak koristi za povezivanje metalnih čestica pre nego što se one dodatno obrađuju u procesu sinterovanja.

Najveća prednost ovih metoda je to što omogućavaju proizvodnju laganih, ali izuzetno čvrstih delova, koji su često otporniji od onih izrađenih tradicionalnim postupcima.

PREDNOSTI 3D ŠTAMPE U METALSKOJ INDUSTRIJI

Aditivna proizvodnja donosi brojne prednosti, a prva i možda najvažnija prednost je optimizacija materijalne potrošnje. Kod tradicionalnih metoda, značajan deo materijala se gubi kroz sečenje, glodanje ili tokarenje. Nasuprot tome, 3D štampa koristi tačno onoliko materijala koliko je potrebno za izradu komponenti, čime se smanjuje otpad i postiže značajna ušteda.

Druga ključna prednost je sposobnost kreiranja složenih geometrijskih oblika. U konvencionalnim procesima, određeni dizajni su ograničeni alatima i metodama obrade. Aditivna proizvodnja omogućava kreiranje šupljih struktura, unutrašnjih kanala i rešetkastih konstrukcija koje su lakše, ali istovremeno izuzetno čvrste.

Treći benefit odnosi se na bržu proizvodnju i smanjenje broja proizvodnih koraka. Tradicionalne metode često zahtevaju više različitih faza obrade, dok 3D štampa može eliminisati potrebu za dodatnim mašinskim procesima, što smanjuje vreme isporuke proizvoda.

IZAZOVI I OGRANIČENJA 3D ŠTAMPE METALA

Iako aditivna proizvodnja nudi značajne prednosti, postoje i određeni izazovi koji mogu ograničiti njenu primenu u širem obimu. Najveći izazov je visoka cena opreme i materijala, jer 3D štampanje metala koristi napredne tehnologije koje zahtevaju precizno kontrolisane uslove rada.



Foto: iStock

Drugi izazov odnosi se na mehanička svojstva izrađenih komponenti. Iako su 3D štampani delovi često čvrsti i dugotrajni, njihova struktura može imati mikropukotine ili varijacije u gustini materijala, što zahteva dodatne testove i optimizaciju proizvodnog procesa.

Takođe, brzina proizvodnje može biti ograničavajući faktor. U poređenju sa masovnom proizvodnjom metodama livenja ili presovanja, 3D štampa je sporija i trenutno se više koristi za izradu prototipova ili specijalizovanih delova u malim serijama.

U automobilske industriji, 3D štampa omogućava izradu laganih i izdržljivih komponenti koje poboljšavaju performanse vozila, dok u avio-industriji omogućava proizvodnju složenih delova motora sa smanjenom težinom i povećanom efikasnošću.

Posebno treba naglasiti proizvode od obojenih metala, koji su ključni u različitim primenama, uključujući elektroniku i visoko precizne komponente koje zahtevaju specijalna svojstva poput otpornosti na koroziju i visoke provodljivosti.

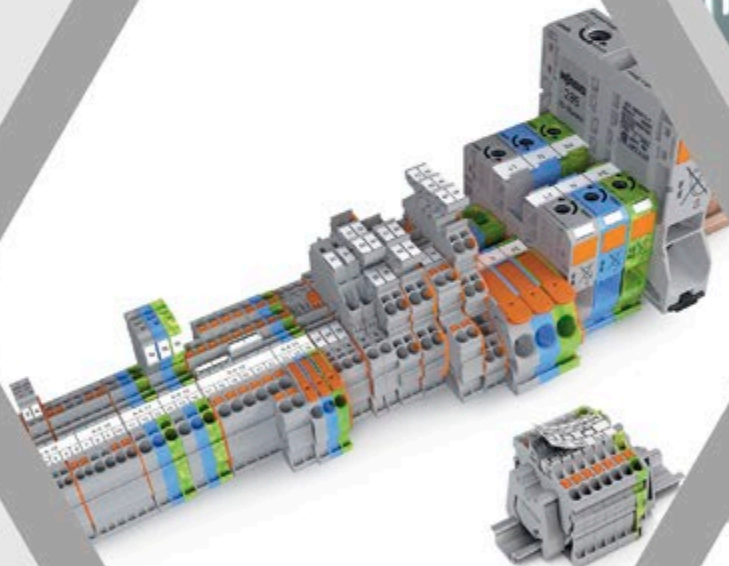
BUDUĆNOST 3D ŠTAMPE U METALSKOJ INDUSTRIJI

Razvoj aditivne proizvodnje metala ne pokazuje znakove usporavanja. Uz sve naprednije tehnologije i niže troškove proizvodnje, 3D štampa postaje dostupnija i primenljivija u masovnoj proizvodnji. Glavni pravci razvoja uključuju poboljšanje brzine štampe, optimizaciju mehaničkih svojstava metala i proširenje spektra dostupnih materijala.

Poseban akcenat stavlja se na integraciju veštačke inteligencije i mašinskog učenja, koji omogućavaju precizniju kontrolu nad procesom proizvodnje i automatsku korekciju grešaka. Industrije visoke tehnologije, poput svemirske i vojne, već koriste 3D štampane metalne delove, dok se u budućnosti očekuje šira primena u građevinarstvu i energetici.

alphamob

AlphaMOB, Paraćin, Vojvode Mišića 33/A2
www.alphamob.rs, office@alphamob.rs
035 570 262, 064 212 3333



Zvanični distributer
za Republiku Srbiju

WAGO

ENGESER

ROLEC

BM GROUP

tele

ALFA ELECTRIC

TEKNO MEGA

DETAS

arnocanali

ARMENDUS

rEVOLUCIJA BRIZGANJA: JADS™ SERIJA MAŠINA JAPANSKE KOMPANIJE JAPAN STEEL WORKS

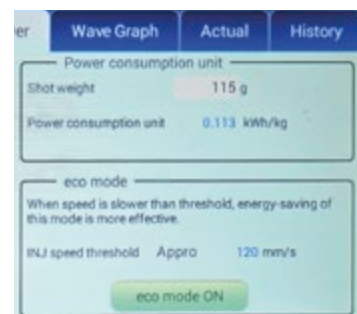
JADS™ serija potpuno električnih servo mašina za brizganje japanske kompanije JSW kombinuje inovativne pristupe sa dokazanim iskustvom, što ih čini neophodnim u modernim industrijama za brizganje plastike. Ove mašine su idealne za preduzeća koja imaju za cilj da povećaju produktivnost, a smanje troškove proizvodnje i održavanja.

Kompanija JSW već 30 godina razvija i usavršava potpuno električne mašine za brizganje, vertikalne i horizontalne, sile zatvaranja od 30 do preko 3000 tona.

- 1. Stabilan rad alata:** JADS™ serija ima povećan prostor za montažu većih alata. Poboljšana stabilnost i visoka čvrstoća stacionarnih i pokretnih ploča rezultiraju smanjenom neujednačenosti debljine i težine komada. Ujednačenost pritiska na površini alata je poboljšana za 55%, a optimizovana povratna sprega sile bravljenja smanjuje oscilacije sile i povećava dugovečnost alata.
- 2. Prednosti brizganja:** Visoka preciznost i kontrola obezbeđuju uniformno mešanje materijala, stabilno ubrizgavanje i kontrolu pritiska za optimalan kvalitet proizvoda. Smanjene varijacije u težini i dimenzijama komada za 14% u poređenju sa prethodnim modelima.
- 3. Pametne funkcije:** Inteligentni kontrolni sistem SYSCOM 5000i je jednostavan kao mobilni telefon na kome možete uvećati/smanjiti ekran sa dva prsta za navigaciju, kontrolu i vizualizaciju procesa sa iskačućim prozorima koji pomažu i preko linka vode na pravu stranicu za upravljanje proizvodnjom, operativnu podršku i prediktivno održavanje.

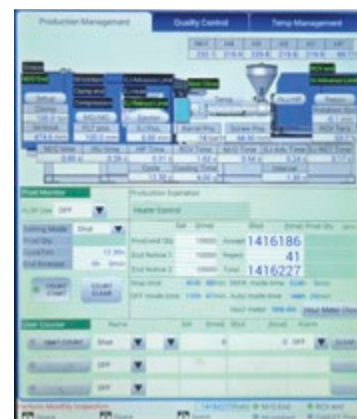
4. Energetska efikasnost:

JADS™ serija predstavlja ubrizgavačke jedinice koje štede energiju, a napredni algoritmi smanjuju potrošnju energije do 28% u poređenju sa prethodnim modelima. Regeneracija energije tokom proizvodnog ciklusa značajno doprinosi smanjenju operativnih troškova.



5. Industrijske prednosti:

JADS™ serija je dizajnirana da smanji vreme zastoja, poboljša kvalitet kalupa i smanji troškove održavanja, što je čini veoma prilagodljivom i pogodnom za širok spektar industrijskih primena u autoindustriji, širokoj potrošnji, medicini, pakovanju itd



Praktičan podatak: Mašina JADS™ 180 tona za 18 meseci rada 24/6 je napravila preko 1.400.000 ciklusa do sada bez zastoja uz minimalno održavanje koje podrazumeva zamenu centralnog kertridža za podmazivanje svaka 3-4 meseca.

Dok mnogi smatraju da je električna mašina samo za komplikovane i tehnički zahtevne komade i velike serije praksa pokazuje da visoka pouzdanost znači veću iskorišćenost mašine u toku godine. Čak i ako se proizvode vrlo jeftini i potrošni proizvodi sa čestim izmenama alata povećava se broj komada proizvedenih u toku godine, povećava profitabilnost i brže vraća investicija u JSW mašinu.



Za sve dodatne informacije u vezi sa mašinama, pratećom opremom za preradu plastike, industrijskim hlađenjem i servisiranjem opreme kontaktirajte nas:

Perotec Systems d.o.o.

Kralja Petra I 19/1, 21400 Bačka Palanka

Mob: +381(0)64 20 70 826

E-mail: info@perotec.com

Web: www.perotec.com



Perotec Systems

Industrial Solutions



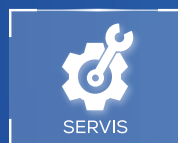
INŽENJERING



SAVETOVANJE



AUTOMATIZACIJA



SERVIS



PRODAJA



Rešenja za industrijsku automatizaciju procesa doziranja i mešanja materijala



PODMAZIVANJE



LEPLJENJE



ZAPTIVANJE



ZALIVANJE
ELEKTRONIKE



LAKIRANJE

Firma **DOSSIS** je specijalizovana za projektovanje i proizvodnju sistema za doziranje i mešanje viskoznih, pastoznih i hotmelt materijala široke industrijske primene. Našim poslovnim partnerima omogućavamo stalni razvoj i poboljšanje proizvodnih procesa u cilju dobijanja najkvalitetnijeg finalnog proizvoda i povećanju obima proizvodnje isključujući uticaj ljudskog faktora. Naša kompanije poseduje inženjering, prodaju, montažu i servis dozirnih i mešajućih sistema i njihovih pojedinačnih komponenti.

info@dossis.rs

+381 (0)69 442 4003

www.dossis.rs

INTEGRACIJA INFORMACIONIH SISTEMA U UPRAVLJANJU GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA

Upravljanje građevinskim projektima postalo je sve složenije sa rastućim zahtevima za efikasnošću, transparentnošću i optimizacijom resursa. Tradicionalni pristupi često nisu dovoljni da odgovore na izazove savremenog građevinskog sektora, što dovodi do sve veće potrebe za implementacijom naprednih informacionih sistema. Digitalizacija u građevinarstvu donosi brojne prednosti, uključujući poboljšano planiranje, kontrolu troškova i automatizaciju procesa.

PREDNOSTI PRIMENE INFORMACIONIH SISTEMA U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA

Savremeni informacioni sistemi omogućavaju integrisano upravljanje projektima, čime se poboljšava koordinacija između svih učesnika. Jedan od glavnih aspekata u optimizaciji građevinskog menadžmenta jeste povezivanje različitih baza podataka i registara kako bi se obezbedila bolja transparentnost i efikasnost rada.

Informacioni sistemi u građevinskom sektoru omogućavaju centralizovanu bazu podataka koja olakšava praćenje napretka projekta, kontrolu budžeta i komunikaciju između svih uključenih strana.

Implementacija ovih sistema omogućava smanjenje grešaka i eliminaciju administrativnih kašnjenja. Pored toga, uz korišćenje softverskih rešenja specijalizovanih za građevinsku industriju, poput BIM tehnologije (Building Information Modeling), moguće je unapred modelovati sve aspekte izgradnje, uključujući potrebne resurse, dinamiku izvođenja radova i potencijalne rizike.

Na taj način, upravljanje projektima postaje preciznije, efikasnije i manje podložno nepredviđenim problemima.

KAKO INFORMACIONI SISTEMI POBOLJŠAVAJU PLANIRANJE I KONTROLU TROŠKOVA?

Efikasno upravljanje budžetom jedan je od najvažnijih aspekata građevinskih projekata, a informacioni sistemi značajno doprinose kontroli troškova i finansijskom planiranju.

Korišćenjem softvera za budžetiranje, izvođači radova mogu pratiti utrošak sredstava u realnom vremenu, analizirati troškove po fazama projekta i sprečiti nepotrebna kašnjenja izazvana lošim finansijskim planiranjem.



Foto: iStock

Jedan od važnih elemenata ovih sistema jeste automatizacija obračuna troškova. Umesto da se troškovi ručno unose i analiziraju kroz statične tabele, savremeni softveri omogućavaju automatsko evidentiranje svih rashoda i njihovo poređenje sa inicijalnim budžetom.

Na taj način, menadžeri projekata mogu pravovremeno reagovati na potencijalna prekoračenja budžeta i preusmeriti resurse tamo gde su najpotrebniji.

Osim toga, informacioni sistemi omogućavaju detaljnu analizu cenovnih varijacija građevinskih materijala, što je posebno važno u situacijama kada tržišne cene fluktuiraju. Kroz povezivanje sa bazama podataka dobavljača, moguće je brzo pronaći najpovoljnije opcije nabavke, što dodatno doprinosi optimizaciji troškova.

Implementacija digitalnih rešenja kada su u pitanju finansijsko upravljanje i planiranje ne samo da poboljšava efikasnost, već i povećava transparentnost poslovanja, što je od suštinske važnosti za građevinske projekte finansirane iz javnih sredstava.

U takvim slučajevima, mogućnost praćenja i kontrole troškova kroz informacijski sistem može smanjiti rizik od malverzacija i povećati poverenje investitora.

AUTOMATIZACIJA RADNIH PROCESA I POVEĆANJE EFIKASNOSTI

Jedan od glavnih benefita informacijskih sistema u građevinskom sektoru jeste automatizacija najbitnijih radnih procesa, čime se značajno povećava efikasnost i smanjuju operativni troškovi. Digitalizacija omogućava smanjenje manualnog unosa podataka, automatizovano generisanje izveštaja i optimizaciju raspodele resursa.

Pored toga, informacijski sistemi omogućavaju real-time praćenje napretka projekta, što znači da menadžeri mogu brzo identifikovati probleme i preduzeti potrebne mere za njihovo rešavanje.

Iako su prednosti informacijskih sistema u građevinskoj industriji očigledne, njihova implementacija dolazi sa određenim izazovima. Visoki početni troškovi, potreba za obukom zaposlenih i otpor prema promenama u tradicionalnim poslovnim modelima mogu usporiti proces digitalizacije.



Foto: iStock

Jedan od glavnih izazova jeste usaglašavanje sa pravnim i regulativnim okvirom, posebno u oblastima gde se koriste baze podataka i registarske evidencije.

Iako postoje izazovi u implementaciji, digitalizacija je neminovan korak ka modernizaciji građevinske industrije.

Pravilna primena informacijskih tehnologija može značajno unaprediti način na koji se projekti planiraju, izvode i nadziru, pružajući dugoročnu korist svim učesnicima u sektoru.

maXYmos BL
maXYmos TL
maXYmos NC



XY Monitors for Process Monitoring with 100 % Quality in Manufacturing,
Assembly and Product Testing

SPC210



Kombinacija funkcionalnosti PLC-a i HMI interfejsa za upravljanje procesima

- **Dostupan u verzijama**
od 7" (800×480) ili 10,2" (1024×600)
sa otpornim ekranom osetljivim
na dodir
- **Brzina procesora:**
1200 MHz; ROM: 4 GB (eMMC);
RAM: 512 MB (DDR3)
- **Web vizualizacija**
- **Linux operativni sistem**
- **Interfejsi:**
Ethernet, 3×RS-485 (od kojih je jedan
galvanski izolovan), 1×RS-232, USB
(Host/Uređaj), slot za SD karticu
- **Podržani protokoli:**
Modbus TCP/ASCII/RTU, OPC UA,
MQTT i drugi
- **Watchdog tajmer**

2IN1

Manje prostora, manje složenosti, manje konfiguracije

Kreirajte logiku i vizualizaciju na jednom integrisanom uređaju, umesto da konfigurirate odvojene PLC i HMI jedinice



Moćan procesor i velika memorija

Broj podržanih modula i ulaza/izlaza ograničen je isključivo Modbus protokolom (do 255 uređaja) i dostupnom memorijom



Povoljna cena

Ekonomičnija opcija u poređenju sa kupovinom odvojenih PLC i HMI uređaja, a takođe je povoljnija i od drugih uređaja sa sličnim specifikacijama



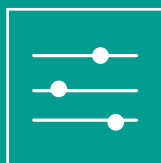
AKYTEC CLOUD

Potpuno besplatan onlajn servis za industrijske aplikacije

- Praćenje i analitika
- Virtuelni PLC i beleženje parametara na daljinu
- Neograničena obaveštenja o događajima i upozorenjima
- Specijalne funkcije za sistem integratore
- I još mnogo toga

**FREE
SOFT**

Bez skrivenih troškova.
Nije potrebna kartica.
Potpuno besplatno.



Prilagodite svoj
besplatni plan.

Istražite dodatne mogućnosti
tako što ćete nam se obratiti na

info@akytec.de



Sve osnovne funkcije
uključene su
u besplatni plan.

akYTEC

OPREMA ZA INDUSTRIJSKU AUTOMATIZACIJU



AKYTEC.DE

akYTEC GmbH

Vahrenwalder Str. 269 A
30179 Hannover

Tel: +49(0)511 / 1659672-0

Fax: +49(0)511 / 1659672-9

info@akytec.de

www.akytec.de

Kancelarija u Beogradu:

Kneza Miloša 23
11000 Beograd
sprat IV, ofis 7/7a
+381 60 60 60 600
info@akytec.rs

Kontakt osoba: Jasna Golubović
e-mail: j.golubovic@akytec.rs

AKYTEC SPC210 PLC-OVI SA DODIRNIM EKRANOM:

INTEGRISANA KONTROLA ZA INDUSTRIJSKE APLIKACIJE

Industrijska automatizacija zahteva alate koji kombinuju funkcionalnost, jednostavnost i prilagodljivost. akYtec SPC210 ispunjava ove zahteve spajanjem ključnih funkcija programabilnog logičkog kontrolera (PLC) i interfejsa čovek-mašina (HMI) u jedan uređaj. Ova integracija smanjuje hardversku složenost, i omogućava efikasnu kontrolu i nadzor raznovrsnih industrijskih procesa.

POJEDNOSTAVLJENJE ARHITEKTURE AUTOMATIZACIJE

Tradicionalni sistemi često koriste odvojene PLC i HMI uređaje, što zahteva dodatni prostor, složenije ožičenje i održavanje. SPC210 objedinjuje ove komponente u jedan uređaj, smanjujući troškove i pojednostavljujući proces instalacije. Uređaj podržava širok spektar protokola, uključujući Modbus, OPC UA i MQTT, i opremljen je komunikacionim interfejsima kao što su — Ethernet, RS-485, RS-232, što omogućava brzu i laku integraciju sa uređajima drugih proizvođača, kao i nadogradnju postojećih sistema. Kompaktan dizajn sa otpornim tipom ekrana osetljivim na dodir (dostupnim u veličinama od 7 ili 10 inča) štedi prostor u kontrolnim ormarima i obezbeđuje pouzdan rad u zahtevnim uslovima.

Pored toga, kompatibilnost SPC sa Mx110 i Mx210 I/O modulima omogućava brzu ekspanziju ulaznih i izlaznih kanala, osiguravajući proširivost sistema zasnovanih na akYtec opremi.

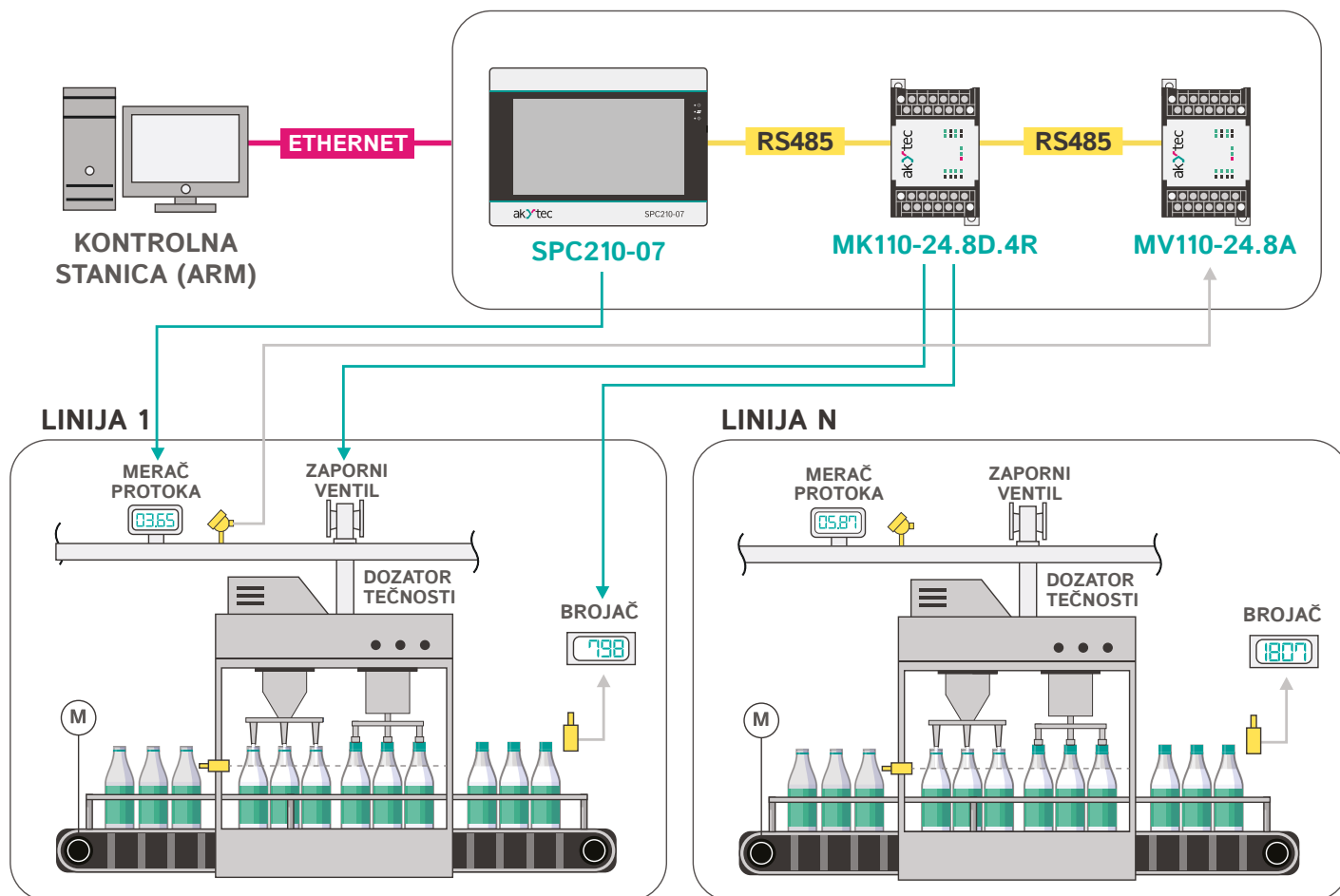
PRAKTIČNA PRIMENA: AUTOMATSKO MERENJE TEČNOSTI

Evropska mlekara je zahtevala sistem za merenje unosa mleka, praćenje međusektorskih transfera i upravljanje linijama za punjenje boca. Kontroler SPC210-07 je implementiran u mobilnoj jedinici zajedno sa analognim/digitalnim I/O modulima, senzorima protoka i senzorima temperature.

FLEKSIBILNO PROGRAMIRANJE I SKALABILNOST

SPC210 se može programirati korišćenjem CODESYS V3.5 softvera u skladu sa IEC 61131-3 standardom, gde je ujedno omogućen i dizajn prikaza ekrana. Gotove biblioteke omogućavaju prilagođavanje za kompleksne zadatke, od serijskog procesiranja do nadzora u realnom vremenu.





KLJUČNE FUNKCIJE:

Prikupljanje podataka

Merači protoka su slali podatke o zapremini kontroleru putem diskretnih signala, dok su senzori temperature nadzirali kvalitet proizvoda.

Centralizovana kontrola

SPC210 je automatizovao cikluse punjenja, beležio operative parametre (zapremina, greške, radno vreme) i pokretao procese čišćenja.

Daljinski nadzor

Podaci su se prenosili na radne stanice operatera putem Ethernet-a i OPC UA, omogućavajući nadzor sa udaljene lokacije.

KUPAC JE POSTAVIO NIVOE PRISTUPA KORISNIKA:

- **Operateri** – pokretali i zaustavljali procese i birali parametre putem dodirnog ekrana.
- **Administratori** – pregledali proizvodne dnevnike i zapise o kalibraciji.
- **Timovi za održavanje** – konfigurisali mrežne postavke i aktivirali/deaktivirali kanale.

Sistem je poboljšao preciznost merenja, smanjio manuelne greške i omogućio reviziju evidencija za usklađenost. Slične konfiguracije su kasnije adaptirane za pivare i hemijska postrojenja.

Generalno govoreći, akYtec SPC210 nudi praktično rešenje za industrije koje žele da objedine zadatke kontrole i nadzora. Integracijom funkcija PLC-a i HMI-a, smanjuje se zavisnost od hardvera, a istovremeno održava fleksibilnost za raznovrsne aplikacije — od upravljanja HVAC sistemima do prerade tečnosti. Za inženjere koji daju prioritet jednostavnosti, pouzdanosti i proširivosti, SPC210 pruža funkcionalnu osnovu za savremene izazove u automatizaciji.

akYtec
OPREMA ZA INDUSTRIJSKU AUTOMATIZACIJU



AKYTEC.DE

akYtec GmbH

Vahrenwalder Str. 269 A
30179 Hannover

Tel: +49(0)511 / 1659672-0

Fax.: +49(0)511 / 1659672-9

info@akytec.de

www.akytec.de

Kancelarija u Beogradu:

Kneza Miloša 23
11000 Beograd
sprat IV, ofis 7/7a
+381 60 60 60 600
info@akytec.rs

Kontakt osoba: Jasna Golubović
e-mail: j.golubovic@akytec.rs

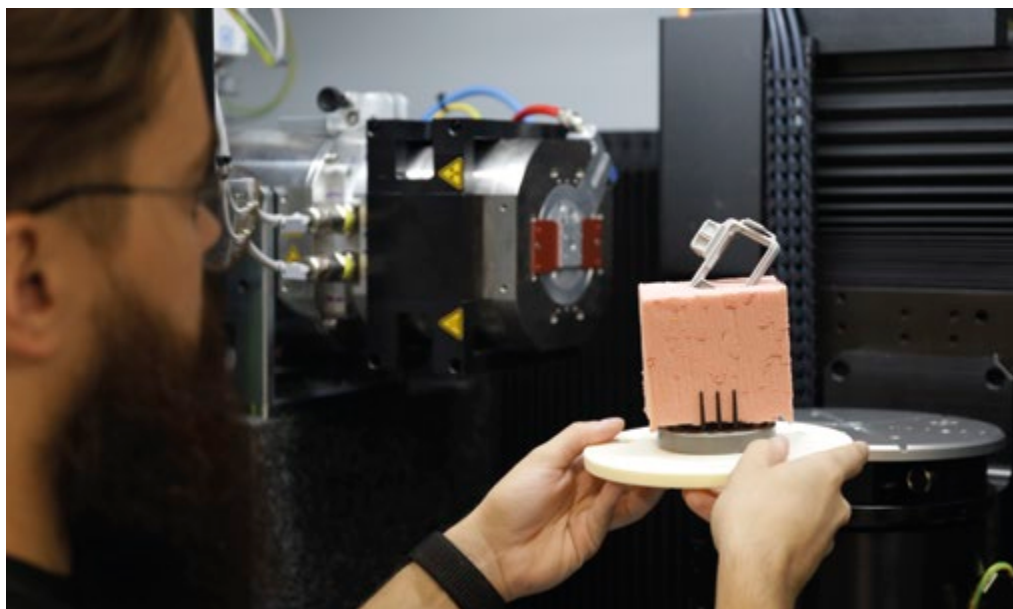
CT TEHNOLOGIJA U INDUSTRIJI: BRŽE ODLUKE, NIŽI TROŠKOVI PROIZVODNJE

Sve više inženjera i stručnjaka za kontrolu kvaliteta suočava se sa sličnim izazovima kao rezultat promena u industrijskom svetu i sve strožih bezbednosnih zahteva. Da bi se ispunili ovi zahtevi, spoljna inspekcija korišćenjem tradicionalnih metoda 3D skeniranja često nije dovoljna. U tim je slučajevima za potpune informacije o proizvodu, važno ispitati njegovu unutrašnjost. Kompanija TOPOMATIKA, s više od 20 godina iskustva u preciznom industrijskom 3D merenju, otkriva nam prednosti korišćenja napredne CT tehnologije u inspekciji proizvoda.

KAKO OSIGURATI POTPUNU KONTROLU NAD PROIZVODIMA KOJI NE OTKRIVAJU SVE NA PRVI POGLED?

Odgovor leži u industrijskoj kompjuterskoj tomografiji – industrijskoj CT tehnologiji.

Kada je u pitanju elektronska industrija, koja obuhvata razne primene – od kućnih aparata, uređaja za ličnu negu, medicinskih uređaja, automobilske elektronike i potrošačke elektronike, neotkriveni unutrašnji (oku nevidljivi) kvar u proizvodu ili sklopu može imati dalekosežne posledice po funkcionalnost i bezbednost krajnjeg proizvoda.



Industrijski CT uređaj u TOPOMATIKA mjernom laboratoriju u Svetoj Nedelji

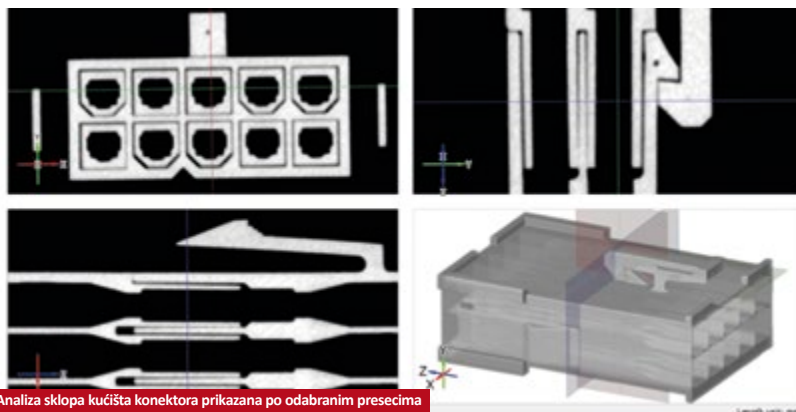
Kao dugogodišnji partner ZEISS-a, TOPOMATIKA nudi prodaju i implementaciju CT tehnologija za sve industrijske sektore koji zahtevaju preciznost bez kompromisa i omogućava proizvodnim kompanijama da svoju kontrolu kvaliteta podignu na viši nivo.

SKRIVENI IZAZOVI PRI PROIZVODNJI KUĆIŠTA ELEKTRONSKIH KONEKTORA

Elektronske komponente, posebno konektori, postaju sve manje veličine, ali sa sve većim zahtevima. Od preciznosti kućišta, koja utiče na pozicioniranje pinova u kućištu konektora, do same homogenosti unutrašnje strukture kućišta.

Tradicionalne metode kontrole kvaliteta – kao što su ručno merenje ili optička inspekcija – često nisu dovoljne.

Njihova ograničenja dolaze do izražaja posebno kada je u pitanju provera unutrašnjih geometrija. Konvencionalni alati mogu odrediti spoljne dimenzije, ali šta je sa onim što je skriveno unutar plastičnog kućišta? Mikropukotine, šupljine, odstupanja u obliku unutrašnjih geometrija – sve to može proći neotkriveno, a posledice su ozbiljne: slaba električna provodljivost, gubici signala, pa čak i električni kratki spojevi.



Analiza sklopa kućišta konektora prikazana po odabranim preseccima

INDUSTRIJSKA CT TEHNOLOGIJA – POTPUNI UVID U SVAKI DETALJ

Zahvaljujući naprednoj tehnologiji, sada je moguće izvršiti kompletnu 3D inspekciju i merenje elektronskih komponenti, uključujući njihove unutrašnje strukture, sa velikom preciznošću i za kratko vreme.

TOPOMATIKA d.o.o. iz Svete Nedelje svojim klijentima nudi upravo tu mogućnost svojim CT aparatom - neinvazivnom, nedestruktivnom, preciznom i brzom analizom zasnovanom na industrijskoj kompjuterskoj tomografiji. Procedura je jednostavna: proizvod se stavlja u uređaj bez posebne pripreme, počinje digitalizacija, a nekim slučajevima je detaljan digitalni bliznac, 3D model proizvoda, dostupan u roku od nekoliko minuta.

Nakon potpune digitalizacije, digitalna rekonstrukcija proizvoda analizira se u ZEISS INSPECT X-Ray softveru, gde se otvara čitav niz mogućnosti:

- Merenje karakteristika kućišta – precizna analiza prema tehničkom crtežu, sa jasnim vizuelnim prikazom odstupanja.
- CAD poređenje – poređenje digitalnog blizanca sa nominalnim CAD modelom otkriva sve deformacije, odstupanja i greške u procesu proizvodnje.
- Analiza sklopa – proizvod sastavljen od više delova može se digitalizovati u sklopu i analizirati položaj pojedinih delova
- Detekcija unutrašnjih defekata – automatska identifikacija šupljina, mikropukotina i nehomogenosti unutar materijala, sa kvantitativnom i vizuelnom procenom.

- Volumetrijska analiza – mogućnost određivanja globalne poroznosti, udaljenosti defekata od površine i analize oblika i veličine defekta.

Sve navedene karakteristike mogu biti prikazane u 2D i 3D formatima, sa naprednim filterima i GO/NO GO kriterijumima prema unapred definisanim tolerancijama.

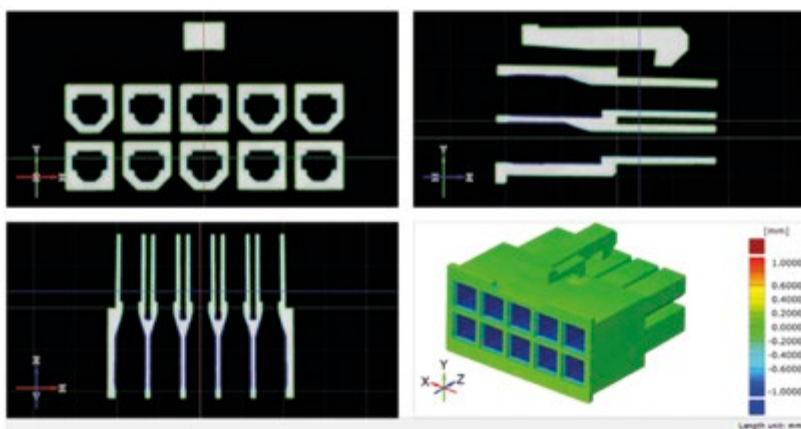
BRŽA REAKCIJA, NIŽI TROŠKOVI, BOLJI KVALITET

Industrijska CT tehnologija omogućava inženjerima i kontrolorima kvaliteta da donose odluke zasnovane na pouzdanim podacima. Ovo značajno ubrzava proces validacije i smanjuje troškove zbog kasnijih reklamacija, povrata ili servisnih intervencija.

Sve više proizvođača se oslanja na alate za osiguranje kvaliteta kako bi osigurali da proizvodnja u potpunosti ispunjava zahteve krajnjih korisnika. Za kompanije koje se bave proizvodnjom u oblastima elektronike, automobilske ili medicinske opreme, ova tehnologija više nije luksuz – već neophodan alat za obezbeđivanje konkurentnosti, posebno sa sve strožim zahtevima i kriterijumima merenja.

POVERENJE VODEĆIM STRUČNJACIMA

TOPOMATIKA d.o.o. poseduje najsavremeniju opremu i tim stručnjaka sa dugogodišnjim iskustvom u oblasti industrijske metrologije. Donesite nam svoj proizvod koji biste voleli CT skenirati i uverite se u prednosti CT tehnologije iz prve ruke. Javite nam se i dogovorite termin za konsultacije na info@topomatika.rs



Geometrijsko odstupanje kućišta konektora prikazano u mapi boja sa preseccima

TOPOMATIKA vas poziva da posetite Sajam tehnike u Beogradu od 20. do 23.5. Prilika je to da za uživo pogledate i doživite naše tehnologije i metrološke sisteme: ZEISS ATOS 3D skenere, automatizovani sistem za 3D skeniranje ATOS ScanBox, CT za unutrašnju inspekciju, Vision Engineering mikroskope, SuPAR sistem za vizualnu inspekciju s proširenom stvarnošću, Hegewald&Peschke kitalicu i ARAMIS sistem za merenje deformacija. Dođite i porazgovarajte s našim stručnjacima. Vidimo se u hali 1, štand 1107!



TOPOMATIKA d.o.o.
Beograd-Zemun, Ratarski Put 57,
11080 Galenika, Srbija
Tel: +381 60 3496 011
E-mail: info@topomatika.rs
www.topomatika.rs

Merna laboratorija i ured:
MIND - Milanović Industries Park
Aleja Milanović bb
34325 Kragujevac, Srbija

BUDUĆNOST ROBOTIKE I VEŠTAČKE INTELIGENCIJE – NAUKA I INDUSTRIJA

RAZGOVOR SA PROFESOROM ALEKSANDROM RODIĆEM

Profesor dr Aleksandar Rodić je vodeći stručnjak u oblasti robotike, sa bogatim iskustvom u istraživanju i razvoju autonomnih robotskih sistema. Kao rukovodilac Laboratorije za robotiku u Institutu "Mihajlo Pupin", profesor Rodić je dao značajan doprinos razvoju humanoidnih robota, robotsko-senzorskih mreža i inteligentnih sistema. Njegov rad obuhvata širok spektar tema, od teorijskih osnova do praktičnih primena u industriji i društvu.

≡ Razgovor vodio: Stevan Jovičić

I mali smo zadovoljstvo da za aprilski broj razgovaramo sa profesorom Rodićem, naučnim savetnikom u Institutu "Mihajlo Pupin", koji ima bogata iskustva i doprinosa u oblasti robotike, kao i u istraživačkim dostignućima Instituta.

Časopis Industrija: Možete li nam reći nešto više o trenutnim projektima na kojima radite u Laboratoriji za robotiku Instituta "Mihajlo Pupin"?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Imamo više istraživačko-razvojnih projekata na kojima trenutno radimo, koji su direktno u oblasti robotike. To su mahom projekti koji uključuju primenu algoritama veštačke inteligencije u industrijskim i servisnim robotima.

Pre svega, fokus istraživanja u tim projektima je izgradnja kolaborativne svesti kod industrijskih robota. Da pojasnimo, to praktično znači da kad ljudi sarađuju u tehnološkim procesima proizvodnje, oni faktički pomažu, asistiraju jedan drugom u izvođenju operacija. Drugo, čovek kao svesno biće ima sposobnost da prepozna zamor, emotivno stanje, nemotivisanost kod sebe i kod kod partnera u poslu. Shodno tome, ljudi se jedni drugima prilagođavaju kako bi ostvarili zajednički postavljeni cilj.



Profesor dr Aleksandar Rodić

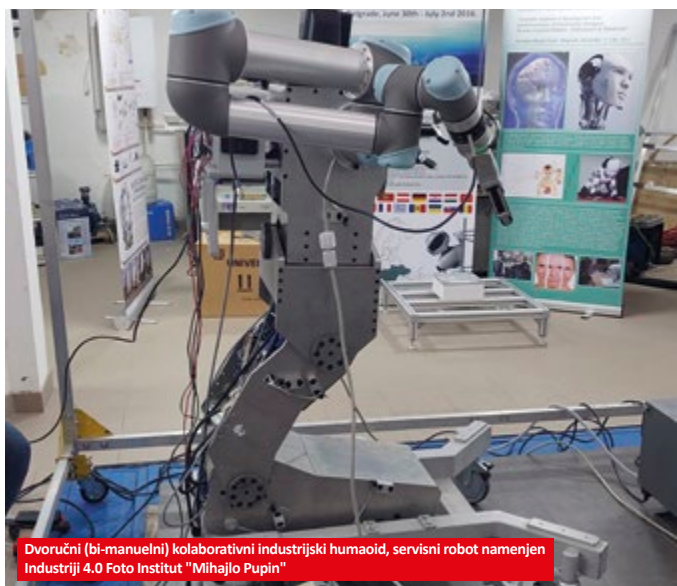
Nova generacija robota na kojoj se trenutno u svetu radi, a naravno ovo je u fokusu i naših istraživanja, su upravo ti kolaborativni roboti, preciznije rečeno svesni kolaborativni roboti. Oni mogu upravo to, da u saradnji sa čovekom, na bazi posedovanja algoritama veštačke inteligencije, odnosno mašinske vizije sa sposobnošću zaključivanja, da percipiraju svoju i fizičku i društvenu okolinu. Fizičku okolinu predstavljaju prepreke u random prostoru, mašine i druge stvari u tehnološkom okruženju. Društvenu okolinu čine ljudi i njihove aktivnosti koji su oko njih.

Upravo takvi kolaborativni roboti, koji poseduju visok stepen svesti o čoveku kao partneru u zajedničkom poslu, su namenjeni da ljudsku fizičku i kognitivnu nesavršenost, da kažemo, dopune ili delimično nadoknade. Odnosno, kako sa vremenom ljudska sposobnost, kognitivna i fizička, opada usled zamora, različitih ličnih razloga koje čovek kao emotivno biće ima, kolaborativni roboti o kojima govorimo to trebaju da na izvestan način kompenzuju. Ako uspemo da razvijemo takve pametne uređaje, koji mogu da razumeju i da se prilagode čoveku i da u fazama kada čovek-radnik već oseća zamor, da

mu solidarno pomognu, onda na taj način možemo značajno poboljšati produktivnost i efikasnost zajedničkog rada. To se valorizuje na kraju radnog vremena kroz veći učinak i smanjenje škarta u proizvodnji ali i niži nivo subjektivnog osećaja zamora kod radnika u smenskom režimu poslovanja.

U tom cilju, proučavao sam i dopunsku literaturu iz oblasti medicine rada, psihologije ličnosti i društvenog ponašanja ljudi u procesu rada. Čovek koji radi u nekoj fabrici, na svom radnom mestu, na zadacima montaže koji predstavljaju rutinske poslove, gde obavlja zadatke osam sati koliko traje radno vreme u smeni, njegove sposobnosti opadnu čak i za 60% u odnosu na stanje na početku posla.

Naravno, ovaj procenat zamora zavisi i od vrste posla a ne samo od provedenog vremena u radu. Radili smo eksperimente, najpre na matematičkim modelima kolaboracije dva subjekta u poslu, gde su bili uključeni ne samo fizički model robota nego i model ljudskog psiho-fizičkog ponašanja (kognitivno-fizičkog), gde je modeliran proces zamora čoveka. Došli smo do zaključka da kolaborativni roboti, koji poseduju veštine kolaborativne svesti, mogu da zadrže nivo zamora kod čoveka-radnika ispod 30% na kraju radnog vremena. U tom slučaju kolaborativni robot preuzima deo odgovornosti, inicijative i fizičkog napora na sebe solidarno asistirajući čoveku kao lideru u poslu.



Dvoručni (bi-manuelni) kolaborativni industrijski humanoidni robot namenjen Industriji 4.0 Foto Institut "Mihajlo Pupin"

Imajući u vidu prethodno rečeno, znači da je praktično moguće da prepолоvimo negativan procenat pada efikasnosti ljudskog rada usled Zamora. To je od velikog značaja za organizovanje procesa proizvodnje u industriji.

Za međunarodni sajam nauke i tehnike, koji će se održati u maju ove godine u Beogradu, pripremamo, i nadam se da ćemo stići da realizujemo jednu prezentaciju, odnosno demonstraciju rada kolaborativnog robota. Zamislili smo da robot bude naučen da rešava problem sastavljanja puzzle u popularnoj igri. Kada od nekoga tražimo da sastavi puzzle, obično se pomisli da je to dečija igra. Međutim, zamislite jednu kompleksnu sliku koja ima 500 ili 1000 delova. To i za čoveka ipak nije lak posao. To je zadatak od 7-8 sati pune koncentracije i manipulativne preciznosti uklapanja kontura.

Ako je motiv na slici puzzle od ranije poznat i ako je izabrana osoba već sklapala taj set elemenata, tada postoji neko predznanje i pređašnje iskustvo, neki viši nivo kognitivne i fizičke rutine. Međutim, naš je cilj u ovom projektu da naučimo robota, kada mu se prvi put pokaže fotografija i poređaju elementi puzzle na jednoj strani radne površine, da ovaj robot, koristeći algoritam veštačke inteligencije (mašinske vizije, zaključivanja, planiranja kretanja, itd.), da može višestruko brže od čoveka, odnosno za kraće vreme, da sklopi puzzle. Na taj način robot demonstrira dve stvari.

Prvo, inteligenciju da zapamti celovitu sliku, da prepozna elemente puzzle na bazi prepoznavanja boje, oblika, kontura, texture, itd. Drugo, da robot samostalno i precizno isplanira kretanje svoje hvataljke tako da iz tačke "A" u tačku "B" prenese puzzle i precizno je postavi na tačno određeno mesto koje odgovara kontekstu na zadatoj slici. To predstavlja višestruki robotski zadatak koji samo naizgled deluje vrlo jednostavno, ali kažem, ni za čoveka to nije lak posao, pogotovo kad se radi o većem broju elementa. Rešavanje ovog zadatka zahteva visok nivo koncentracije, zapažanja detalja, prepoznavanje boja, oblika i texture, zaključivanje, donošenje odluka i konačno precizne manipulacije. Metode, tehnike i veštine primenjene na robotu za rešavanje problema sastavljanja puzzle mogu se primeniti na mnoge tehnološke zadatke u industriji kao npr. montaže elektronskih sklopova koji se sastoje iz velikog broja delova, selekcija i separacija predmeta na pokretnim trakama, peletiranje proizvoda i sl.

S druge strane, pored robotike, radimo i u drugim oblastima nauke kao npr. na razvoju specifičnih sistema za eksploataciju obnovljivih izvora energije. Tu pre svega mislim na inovativna rešenja koja ne podrazumevaju primenu konvencionalnih fotonaponskih panela, nego na sasvim



Dvoručni kolaborativni industrijski humaoid, servisni robot namenjen Industriji 4.0
Foto Institut "Mihajlo Pupin"

nova rešenja zasnovana na poznatim principima fizike. Konkretno, radimo na razvoju kogenerativnih energetske sistema, koji koriste istovremeno svetlosnu i toplotnu energiju iz oba spektra sunčevog zračenja: vidljive svetlosti i infracrvenog zračenja.

Vidljivi spektar sunčevog zračenja je ono što ljudsko oko zapaža, a energiju iz infracrvenog spektra osećamo na koži kao topline ili pečenje.

Energija iz infracrvenog spektra solarnog zračenja je čak zastupljenija u tom celokupnom spektru sunčevog zračenja što znači da nosi veći kvant energije koju možemo iskoristiti. Međutim, u današnje vreme je ovaj vid energije manje korišćen od energije iz vidljivog spektra koja se koristi kod foto-naponskih sistema odnosno popularno nazvanih foto-panela. U današnje vreme se uglavnom najviše koriste fotonaponski paneli, možda i zato što je ta tehnologija dosta pojeftinila pa je postala široko dostupna. Nažalost, efikasnost panela je prilično niska, čak niža od 20%. Energetika i obnovljivi izvori energije predstavljaju izazov za istraživače. Iz tih razloga, pored robotike, mi u Institutu "Mihajlo Pupin" radimo i na razvoju ekoloških sistema koji koriste obnovljive izvore energije, a koji imaju veze sa robotikom, automatikom i digitalizacijom pošto se od ovih Sistema zahteva praćenje položaja sunca na nebu kao i različita senzorska merenja, obrada signala i podataka što zahteva visok nivo digitalizacije i grafičkog predstavljanja.



Sajam Tehnike
Beograd, 20-23. maj 2025.

Želite ENGEL
mašinu? Sada je
pravo vreme!
Hala 3

Prošle godine smo ispred Tržnog centra "Ušće" u Beogradu, postavili tzv. prečišćivače vazduha na otvorenom prostoru. Ovi uređaji koriste alternativnu energiju u formi kinetičke energije vozila u pokretu odn. kinetičku energiju saobraćaja. To predstavlja tzv. latentnu (skrivenu) energiju koja je izobilna i realno slabo korišćena do današnjih dana.

U podzemnoj garaži TC "Ušće" smo postavili električne podne prelaznice, koje funkcionišu tako što vozilo, kada pređe preko tih prelaznica koje su u formi uličnih usporivača brzine odn. popularno nazvanih "ležećih policajaca". Oni poseduju frikzione valjke ugrađene u svoju strukturu. Kada vozilo pređe preko tih valjaka, zarotira ih gumenim pneumaticima, a oni su spregnuti sa električnim generatorom koji proizvodi električni napon (struju). Po podacima, u proseku oko pet hiljada vozila dnevno uđe i izađe u/iz podzemne garaže. Kumulativno posmatrano to je značajna količina energije koja je do sada bila neiskorišćena a pokazali smo da je to moguće iskoristiti i to za napajanje uređaja za prečišćavanje vazduha na platou ispred šoping centra na Novom Beogradu.

Časopis Industrija: Ovo deluje kao savršeno rešenje za čistiji vazduh u gradu. Da li bi tako nešto moglo da se napravi po celom Beogradu, svim gradovima?

Profesor dr Aleksandar Rodić: To i jeste ideja. Beograd je jedan od najzagađenijih evropskih gradova i onda smo upravo hteli da pokažemo da u nedostatku sistemskih rešenja, koja su skupa i podrazumevaju da bi morali da pozatvaram sve termoelektre na uglj, da bi morali praktično da eliminišemo sva vozila na pogon na fosilna goriva iz gradskih sredina, da bi morali da eliminišemo i oko 300 hiljada kotlarnica u Beogradu koje se lože na uglj ili mazut. To je praktično nemoguće, neisplativo u ovom trenutku, ali to su sistemska rešenja koja su potrebna. Svesni smo da nam je potrebno najmanje 10, 15, možda i 20 godina da mi to sistemski realizujemo i rešimo ovaj veći problem aero-zagađenja. Zato smo rekli, hajde da vidimo da li možemo da nađemo neka brza, ad-hoc rešenja koja mogu u relativno kratkom vremenu da se ostvare. A to je, znači, da isprojektujemo energetske neutralne uređaje, koji koriste energiju iz svoje neposredne okoline a ne iz mreže, da koriste latentnu, skrivenu energiju iz fizičke okoline, da pokreću tu mašinu koja će filtrirati vazduh i praviti tzv. "zaštićene zone" u gradu.

Prema našoj računici ako bi oko 3000 ovih uređaja bilo postavljeno u Beogradu, to bi moglo u kratkom roku da značajno umanjí efekte akutnog problema aero-zagađenja. Ovi uređaji bi bili postavljeni na najprometnijim mestima u gradu, a to su stajališta gradskog prevoza, ulazi u tržne centre, ulazi u predškolske i školske ustanove, bolnice, klinike, gradske opštinske zgrade itd. Ako znamo koliko ima gradskih linija javnog prevoza, plus koliko ima stajališta na tim linijama, to je već oko 2000 uređaja, plus škole, bolnice, klinike i sve što smo nabrojali ... dolazi se do broja od oko 3000 tih uređaja. Kada bi se postavili na najprometnijim



EXIT Solarna gitara s mogućnošću daljinskog pristupa mobilnim telefonom i puštanja muzičke numere Foto Institut "Mihajlo Pupin"

mestima u gradu, oni bi praktično formirali zaštitne kupole, odnosno hemisfere, u radijusu 10 do 15 metara. To bi izgledalo kao zaštitni "kišobrani" i ako ste u tim zonama, vi udišete duplo čistiji vazduh nego onaj što je on van tog zaštitnog prostora. To znači, ako pretpostavimo da je kritičan broj tzv. suspendovanih čestica PM10 i PM2.5, recimo negde oko 50, ovaj uređaj to prepolovi. Prečišćivač vazduha radi tako što poseduje vodene filtere i pomenute čestice ostaju u void dok uređaj izbacuje napolje čist vazduh. Ovaj filtrirani vazduh, nažalost, meša se opet napolju sa prljavim vazduhom ali ga značajno "razblažuje" tako da više nije u toj meri koncentrovan i toksičan.

Ako govorimo o nekim budućim projektima, istraživanjima i razvoju želim da napomenem da smo nedavno konkurisali kod Fonda za nauku, Ministarstva nauke, inovacija i tehnološkog razvoja Republike Srbije za jedan projekat za koga se iskreno nadam da će napraviti ozbiljan pomak u borbi protiv divljih šumskih i planinskih požara. Radi se o jednom robotizovanom sistemu za gašenje šumskih i planinskih požara na nepristupačnim terenima i to korišćenjem jata (flote) protivpožarnih dronova. Opet, ovaj projekat biće baziran na algoritmima veštačke inteligencije. Princip rada podrazumeva da ćemo imati dobro organizovane formacije protivpožarnih dronova koji će umesto ili u sadejstvu s protivpožarnom avijacijom dejstvovati po vatrenim ciljevima na zahvaćenom terenu. Cena flote dronova je par miliona evra u poređenju s specijalizovanim letelicama protivpožarne avijacije čije cene kreću i više deseti-miliona. Pri tome ta protivpožarna avijacija, ne sme dejstvovati noću zbog bezbednosti pilota, drugo, ne mogu da se spuste dovoljno nisko zbog gustog dima i nepristupačnog terena da se ne bi rizikovali živote pilota. Iz tih razloga, vrlo često, protivpožarna avijacija nije dovoljno efikasna u suzbijanju požara na nepristupačnim terenima.

Dodatni argument u korist formacije protivpožarnih dronova je i taj da ljudske ekipe sa opremom na leđima pokušavaju da se probiju do požara po nepristupačnom terenu i sve to povećava rizik, a sa kargo dronovima se dejstvuje iz vazduha, dovoljno nisko da se bude precizno i efikasno.

Pre par godina, kad je gorela planina Tara u Zaočinama, ako dobro pamtim da je preko 30 dana bilo potrebno da se lokalizuje taj požar uz ogromne štete po šumski fond i infrastrukturu. Ovako, sa protivpožarnim dronovima, nosivosti od 30 do 100 litara, flotom od desetak, dvadeset takvih uređaja koji mogu da se spuste dovoljno nisko i budu daljinski vođeni, može sa daleko manjim rizikom gasiti požar.

Flota dronova može delovati sinhronizovano, što znači po jednoj tački ili distribuirano po više tačaka istovremeno. Požari su distribuirani problem i istovremeno možete dejstvovati po više tačaka, a možete alternativno u naletu delovati ciljno na jednu tačku i tako pojačati i koncentrisati dejstva. Ali naravno, to je neizvodljivo bez podrške veštačke



Render robota – kombajna s nekoliko teleskopskih robotskih ruku namenjen berbi voća na velikim plantažama. Robot u je u fazi montaže u IMP Centru za robotiku Foto Institut "Mihajlo Pupin"

inteligencije koja mora da obezbedi sinhronizaciju letilica u letu i prepoznavanje tačaka na terenu, što je od suštinskog značaja. Kada se desi požar negde u planini, vi tamo nemate kamere, to može da se snimi iz aviona, ali u gustom dimu opet vi ne možete doći do vama važnih informacija. Uz pomoć protivpožarnih dronova, osnaženim algoritmima veštačke inteligencije, mnogo je lakše boriti se s vatrenom stihijom na nepristupačnim terenima.

Mi ovde u Pupinu imamo konstitutivno preduzeće koje je jedno od najuspešnijih preduzeća u bivšoj Jugoslaviji, koje proizvodi simulatore kako za vojne tako i za civilne potrebe.

Moj prvi posao kao mladog inženjera, kad sam 1987. godine počeo da radim u Pupinu, je upravo bio razvoj, rad na razvoju simulatora mlaznog aviona G-4, Super Galeba. Mi imamo dugu tradiciju ovde u institutu, sigurno preko 30 godina u razvoju različitih simulatora. U to vreme, kad sam počeo da radim u Institutu Mihajlo Pupin, Srbija, odnosno bivša Jugoslavija je bila među pet država u svetu, koji su mogli da naprave simulator mlaznog aviona što podrazumeva razvoj i hardvera i softvera. Da, da, među pet država u svetu ... E sada, simulator planinskog požara u virtualnoj stvarnosti je velika stvar, ogromna pomoć operaterima, jer vi možete na tom simulatoru relativno brzo da odredite najbolju strategiju suzbijanja požara u zavisnosti od konfiguracije terena, dejstva vetra i vegetacije zahvaćene požarom.

Časopis Industrija: Kako ocenjujete trenutni razvoj humanoidne robotike u Srbiji i svetu?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Što se tiče razvoja humanoidne robotike u Srbiji, mislim da je to pomalo zamrlo. Odnosno nije od toga odstupilo, nego uglavnom je to na nekom akademskom nivou, u smislu da se to još uvek predaje na univerzitetu, ali malo se radi na razvoju, za razliku



od "zlatnog" perioda razvoja Humanoidne robotike od 1968. pa sve do 90-tih.

Ova laboratorija za robotiku Instituta Mihajlo Pupin je faktički bila regionalni centar, koji je, zahvaljujući radu akademika, profesora Miomira Vukobratovića, našeg učitelja i osnivača ove laboratorije, postala poznata u svetu. Zapravo, sve verzije egzoskeleta i dvonožnih veštačkih hodača, koji su isprojektovani i napravljeni u tom periodu 70-tih godina u ovoj laboratoriji, oni su pionirski doprinosi svetskoj Humanoidnoj robotici.

Posle su japanski naučnici tu teoriju i ta iskustva preuzeli, prevodili knjige naših pionira robotike i danas su vodeća sila u toj oblasti nauke.

HUBBOX

SMART INDUSTRIAL IoT

Nemate uvid u rad isporučene opreme, mašine ili sistema?
Želite da izmenite softver (PLC, HMI) bez napuštanja kancelarije?

Rešenje je HUBBOX CONNECT X1

- Pretplata (mesečna/godišnja) ne postoji!
- Licenca za korišćenje ne postoji!
- Svi tipovi uređaja (PLC/HMI) su podržani!



hubbox.rs

Nažalost, visoka nauka je "skup sport", da se tako izrazim.

Danas, humanoidnom robotikom, uglavnom se ovde kod nas bavimo u akademskom smislu, držimo predavanja, prezentacije, razvijamo softverske algoritme ali nema nažalost razvoja, zato što to zahteva značajna sredstva kojih nema. U svetu, poslednjih godina Ilon Mask je jedan od glavnih nosilaca razvoja kada govorimo o projektima tog industrijskog humanoida.

A to znači da se radi na robotu koji će faktički zameniti ljude u fabrika-ma. Kina isto ulaže ogromna sredstva u ovom sektoru. Tako, možemo zaključiti da je težište humanoidne robotike za sada u Kini i u Americi.

Situacija je takva pre svega zahvaljujući krupnom kapitalu. Svi oni, koji su radili nekada u oblasti automobilske industrije, sada ulažu ogromna sredstva u razvoj humanoidnih industrijskih robota, koji će biti kognitivno i fizički pandam čoveka za proizvodnom trakom.

Gledao sam neke filmove o novim ostvarenjima na ovom polju nauke, i iskreno nisam uvek siguran da to što sam video je i realno ili je generički. Ali recimo, ono što su prikazali Boston Dynamics ili Ilon Mask, ako je to zaista, da kažem istinski, onda je to na granici naučne fantastike.

Pošto smo kao robotska laboratorija prepoznatljivi na svetskoj mapi kada je robotika u pitanju, nedavno smo iz Kine dobili ponude za njihove humanoidne robote, koji se koriste kao istraživački alati u njihovim laboratorijama. Cene tih robota su od 200 do 300 hiljada evra po uređaju. Hoću da kažem da je to jako skupa oprema, a nedavno sam čitao intervju Ilona Maska koji je rekao da će za najviše 4-5 godina moći da napravi humanoidnog robota koji će koštati ne više od recimo 15.000 dolara. I to na bazi novih materijala, na bazi integrisanih elektronskih komponenti. Ako se to zaista desi, to će pokrenuti novu tehnološku revoluciju. Zato što, po mom mišljenju, robotika i veštačka inteligencija će sigurno obeležiti najmanje naredne tri decenije razvoja čovečanstva.

E sada, koliko je to sa humanog i etičkog aspekta zaista opravdano, to je već neka druga priča.

Za taj aspekt, ja kao inženjer, nisam kompetentan da o tome pričam, ali što sam stariji i što se duže ovim bavim, vidim da stvari ne idu baš uvek u dobrom pravcu, da se ta vrhunska tehnologija sve više i zloupotrebljava. Iz tih razloga, imam ozbiljnu dozu skepse u kom pravcu će to dalje ići. Ali definitivno naučnici su sposobni da naprave tehnološkog klon čoveka.

Znači, na sadašnjem nivou razvoja nauke već postoje te mogućnosti. Radi se još na razvoju određenih materijala, kompozitnih materijala, pogonskih jedinica, i, pre svega, energetske autonomije. Jer sadašnje baterije nisu dovoljno dobre. Prvo, jer su teške, drugo, nemaju takav kapacitet da mogu obezbediti funkcionisanje robota 24 sata.

Poređenja radi, čovek je u mogućnosti da pojede jednu bananu ujutro i može veći deo dana da funkcioniše. Robot još uvek nema alternative za baterije. Sa tom baterijom, koju eventualno ima u sebi, može najviše par sati da funkcioniše i onda mora da ide na dopunjavanje. Tako da, što se tiče humanoidne robotike, još uvek su nerešena pitanja energetske autonomije i pokretača.

Kad kažem pogona, znači, onog trenutka, kad naučnici naprave veštački mišić, na bazi elektroaktivnih polimera ili slično, tada će pogotovo humanoidna robotika doživeti radikalan skok. I tada možemo reći da će sposobnosti robota biti u neku ruku superiornije od ljudskih.

Časopis Industrija: Strah od nepoznatog je na neki način normalan kod ljudi, ali posle svih mogućnosti u robotici o kojima ste pričali, koliko taj strah zaista postaje realan?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Na žalost taj strah postaje realan, naročito kada vidite šta se sve dešava u svetu. Strah je realan zato što se čini da je na svetskom nivou borba za prevlast. I tu se očigledno više ne biraju sredstva. Ako bolje pogledate na međunarodnom nivou, u šta se najviše kapitala ulaže, videćete da je to ulaganje u vojnu industriju, u veštačku inteligenciju, u robotiku. Te tri stvari sve rivalske strane vide kao potencijalno svoje buduće preimućstvo ... tehnološko preimućstvo.



Foto: iStock

I zato, po meni, strah je opravdan. Nisam pesimista, ali realno bojim se da to može da ode u pravcu gde ne treba, a i da se zloupotrebi.

Časopis Industrija: Kako vidite budućnost interakcije između ljudi i robota u industrijskom okruženju?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Da, ovo pitanje smo načeli, ali možda samo da istaknem da ako roboti dobiju elemente emocionalne inteligencije, znači, društvenosti, da budu svesni emotivnog stanja partnera u poslu, kao i svog, onda možemo govoriti o nekoj sinergiji, pozitivnoj sinergiji. Ali s druge strane, opet da se vratimo i na onu bojazan britanskih naučnika.

Stephen Hawking je jednom izjavio, da parafraziram "ako jednom naučimo robota emocijama, mi rizikujemo da će on u jednom trenutku početi da nas mrzi i da nam postane neprijatelj".

U današnje vreme postoje potrebi razvijeni alati, pre svega algoritamski da se tako izrazim, da se ljudsko, to društveno-emotivno ponašanje može modelirati, simulirati, može se i implementirati na mašini. Ali, stvar je u tome kako sve to kontrolisati. Kako to kontrolisati da se ne otrgne kontroli? Da se ne zloupotrebi.

To vam je kao i u drugim vrhunskim tehnologijama. Znači, u nuklearnoj fizici, ako koristimo energiju za dobrobit čovečanstva, i ako se pravilno koristi, to je svakako pozitivno. Ako se pak ona zloupotrebi, a vidimo danas kako se preti i zvecka tom tehnologijom, onda ta "tamna" strana tehnologije je za čovečanstvo opasna.

Tako i u ovoj oblasti, pošto se veliki kapital ulaže u razvoj robotike i veštačke inteligencije, onda tu trebaju da se donose i zakoni, a već se donose, kako, kada i na koji način koristiti tu tehnologiju. A opet, koliko ljudi poštuju zakone, koliko sila poštuje zakon, ta neka opšta načela upotrebe tehnologije, to je diskutabilno.

Časopis Industrija: S obzirom na temu o kojoj razgovaramo, kao što je veštačka inteligencija, jedno pitanje sam odlučio da bude od iste. Zadao sam veštačkoj inteligenciji da prouči Vaše radove, intervju i da Vam postavi pitanje. I pitanje je: "Možete li podeliti svoje iskustvo u primeni teorije tačke nultog momenta u savremenoj robotici?"

Profesor dr Aleksandar Rodić: Tačka nultog momenta je teorija, odnosno zakon, zakon nauke, koji je profesor Vukobratović sa svojim saradnicima ovde kod nas doneo 1972. godine.

To je teorija po kojoj danas hodaju najsavremenije humanoidni roboti. A sama ta teorija je relativno jednostavna.

Videli ste akrobatu nekad kako balansira, kako uzme štap na vrh prsta, pa onda balansiranjem uspeva da štap ostane u ravnoteži - vertikalno. Tačka nula momenta je upravo to.

Imate jednu tačku u tom takozvanom osloničkom poligonu. Znači, bilo da na zemlji stojimo sa dva stopala, ili smo podigli jednu nogu, pa stojimo na jednoj nozi, postoji tzv. oslonički poligon. U okviru tog oslo-

načkog poligona, tačka koja predstavlja faktički projekciju našeg centra mase, dole na ravan oslonca, bila bi ta tačka nula momenta.

I u njoj je, kao što samo ime kaže, moment prevrtanja jednak nuli. Znači, ostaćemo uspravni. Eto, nadam se da sam uspeo popularno to da objasnim.

Časopis Industrija: Kako ocenjujete saradnju između akademske zajednice i industrije u oblasti robotike u Srbiji?

Profesor dr Aleksandar Rodić: U Srbiji je, na žalost, ta saradnja veoma skromna.

Za razliku od tehnološki razvijenijih zemalja, gde su ulaganja iz industrije u nauku od 30% do 50%, kod nas je to na nivou oko 4%. To jednostavno znači da industrija, ako izuzetno ima neki interes, postoji šansa da će uložiti u neki razvojni projekat. Ulaganje u nauku je dugo i neizvesno. Od recimo 100 patenata tek 3-4 bivaju komercijalizovani. To kaže statistika ali ipak razvijenije industrijske, tehnološke države cene i ulažu u nauku zbog prestiža i profita.

Ali, verujte mi, u mojoj karijeri dugoj 38 godina, nisam imao pozitivnih primera, u smislu da su industrijske kompanije kucale na vrata naučno-istraživačke organizacije da im rešimo neki problem. Uglavnom se te kompanije opredeljuju da uvezu tehnologiju, odnosno da kupe gotove robote ili, možda, polovne na zapadnom tržištu, da im to neko izmontira i da odmah krenu da rade. Ulaganje u istraživanje i razvoj njih ne zanima.

Razlog zašto je to tako, mislim da poslovni ljudi u Srbiji ne gledaju dovoljno daleko.

Verovatno je kod nas u poslovnom kontekstu teško praviti neku strategiju razvoja dužu od 2-3 godine. Tehnološki razvijene zemlje i ozbiljne



Foto: iStock

kompanije prave strategiju razvoja za narednih 10-20 godina. Oni znaju tačno u kom pravcu investicije idu, u koje će se nove tehnologije uložiti, zato što će takva strategija i ulaganje, posle nekog vremena doneti komparativnu prednost, odnosno konkurentnost na svetskom tržištu.

Kod nas, na žalost, zato što smo mi relativno malo tržište, sve te vremenske margine su mnogo uže, i naši poslovni ljudi, ne svi naravno, ali uglavnom poslovni ljudi gledaju kako da za godinu, dve, eventualno tri godine obrnu kapital i da obave posao uz što manje ulaganja. To je donekle razumljivo. E sada, takav način rada podrazumeva da kupe gotovu tehnologiju sa kojom mogu da završe posao koji su isplanirali, a šta će biti posle tri godine, videće se. Na žalost, tako je, i verovatno je to odraz

DAMIBA – zvanični partner kompanije DURABOOK koja proizvodi robusne kompjutere za industriju i vojnu primenu.

Durabook, globalni lider u oblasti robusnih mobilnih rešenja, nudi sveobuhvatan portfolio laptopova i tableta kreiranih da zadovolje potrebe profesionalaca u različitim industrijama. Projektovani za rad u zahtevnim okruženjima, Durabook uređaji kombinuju izdržljivost, performanse i sigurnost, pružajući pouzdanost čak i u najtežim uslovima.

Naši robusni laptopovi, uključujući modele Z141, S141 i S15, dizajnirani su za poslovnu upotrebu, sadrže napredne tehnologije i čvrste konstrukcije. Ovi uređaji koriste Windows® operativni sistem, što ih čini jednako jednostavnim za upotrebu kao i lični uređaji, uz vrhunske performanse.

Durabook robusni tableti, kao što su serije U111, R11 i R8, predstavljaju svestrane alate za zadatke poput inspekcija i upravljanja inventarom. Uz moderan dizajn i funkcionalnost na nivou preduzeća, ovi tableti su prilagođeni specifičnim potrebama industrije. Pored toga, naši tableti sertifikovani za ATEX Zone 2/22 pružaju sigurnost i pouzdanost u eksplozivnim atmosferama. Sa ponosom objavujemo da se kompanija Damiba pridružila našoj distributerskoj mreži, dodatno proširujući naš domet i omogućavajući da naša inovativna rešenja budu dostupna još širem krugu profesionalaca.

Bilo da je reč o javnoj bezbednosti, naftnoj industriji ili zdravstvu, Durabook-ova inovativna rešenja osnažuju profesionalce da postignu vrhunske rezultate u svom radu. Istražite naš asortiman proizvoda i otkrijte kako Durabook doprinosi efikasnosti i održivosti u industrijskim primenama. Saznajte više na Durabook.

www.durabook.com

DURABOOK
Prepared for the Unexpected



DAMIBA®



Damiba trade d.o.o. Vojvode Petka 2, 11000 Beograd, tel: 011/2642777-888, cell. 064/2054940
E-mail: infrared@damiba.rs, info@damiba.rs, www.termovizija.rs

THERMAL BY **FLIR®**

ARMOR 27T Pro



ULEPHONE - robusni telefoni
Android najnovije generacije sa FLIR Lepton termalnim senzorom.



te liberalne ekonomije, tržišne ... U takvoj atmosferi bi jedino država, kroz svoja ministarstva, mogla kroz podsticaje da promeni vid poslovanja kada su nove tehnologije u pitanju. U smislu, kada bi država rekla, u redu, mi hoćemo da podignemo našu domaću industriju i mi ćemo dati podsticaje za nabavku tih novih tehnologija, ali ćemo dati i za razvoj istih. Na taj način bi se verovatno nešto promenilo, s tim što ti rezultati se ne mogu odmah videti, kao što se i uloženi novac ne može odmah vratiti, ali taj neki period do 10 godina ulaganja u nove tehnologije i razvoj, svakako se može isplatiti. Međutim, kao što rekoh, razumem da je 10 godina u našim uslovima tržišnog poslovanja, veoma dug period.

Sa druge strane, u Kini već uveliko postoji strategija i ozbiljna planiranja za 2050. godinu.

Časopis Industrija: Koji su, po Vašem mišljenju, najvažniji trendovi u razvoju inteligentnih robotskih sistema u narednih deset godina?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Pa, znači trendovi jesu svakako robotika i veštačka inteligencija koji će se razvijati paralelno.

Zato što čovek kao inteligentno biće, odnosno robot kao kopija čoveka, je najbolje sredstvo za testiranje algoritama veštačke inteligencije. Koliko na ljudima ne možete i ne smete raditi takve vrste eksperimenata, na robotu vi to možete uz ponavljanja koliko god puta je potrebno.

Te dve naučne discipline svakako prožimaju jedna drugu i pratiće se narednih, već sam rekao moje predviđanje, tri decenije sigurno, a možda i posle toga, dok postoje komercijalni razlozi i dok se ne pojave nove naprednije tehnologije (ako ih bude)..

Tako će verovatno biti i sa IT industrijom i sa robotikom, ali s obzirom da je to vrlo profitabilno i da tek ulazimo u tu fazu kada će roboti zaista postati veoma profitabilni sistemi, pre svega za krupne korporacije. Moja predviđanja su da će taj period od tri decenije biti vrhunac, a onda verovatno, posle će to polako početi da opada. Zašto? Pa kažu da reciklaža te elektronske opreme značajno poskupljuje sve te procese. I onda, velike kompanije kad ulažu u razvoj nekih novih tehnologija, moraju da vode računa za 10, 15, 20 godina, koliko će njih koštati da recikliraju te stare uređaje vodeći računa o ekološkim standardima što je najčešće veoma skup proces.

I to je kao bumerang. Onda se vraća, u tom smislu da inhibira dalji razvoj. Znači, sigurno naredne tri decenije će i veštačka inteligencija i robotika napredovati dramatično, a posle toga videćemo, ali u svakom slučaju, mislim da čovečanstvo ide u tom pravcu, da čak kažu i naučni skeptici, da zbog svega što se dešava u svetu, ratova, ogromnih zagađenja, porast populacije, nove tehnologije i industrijalizacija koja opet utiče na klimatske promene, sve to skupa vodi do opasnosti da civilizacija iščezne.

I onda imate sve više priča o tome da će možda budući roboti koji će imati elemente veštačke inteligencije, u stvari nastaviti ljudsku civilizaciju kroz svoju tehnološku pojavu. Znači kao tehnološki klonovi ljudi.

Mnogo smo se danas dotakli tih tema koje su u domenu i naučne fantastike, ali prosto ljudi moraju razmišljati i "preko horizonta".

Časopis Industrija: Kako Institut "Mihajlo Pupin" doprinosi obrazovanju novih generacija inženjera u oblasti robotike?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Institut Mihajlo Pupin je članica univerziteta. Nama su istraživanje i razvoj dominantne aktivnosti. Ne toliko edukacija i obrazovanje.

Međutim, naši najeminentniji istraživači koji imaju naučna zvanja predaju na univerzitetu. I to je dobro i za nas.

Pre svega, zato što imamo uvid i kontakte sa mladim, talentovanim istraživačima. A sa druge strane, svake godine sa univerziteta u Srbiji, ne samo beogradskog, nego i sa drugih, partnerskih univerziteta u Srbiji, dolaze nam obično, preko leta specijalizanti ili praktikanti, zato što pogotovo na višim godinama studija, na univerzitetu imaju obavezu stručne prakse. I onda ta deca imaju prilike ovde, u institutu, da se upoznaju sa realnim projektima.

Ne samo istraživačko, nego i sa razvojnim. Zato što na univerzitetu, u školskoj klupi, iz knjige, iz laboratorijskih demonstracija, vi ne možete baš da steknete inženjerske veštine. I s te strane, instituti su veoma korisni za ovo društvo i za univerzitet, zato što su spoj nauke i industrije.

Nismo ekstremna industrija, nismo ekstremna nauka. Naukom i obrazovanjem, pre svega, se bavi Univerzitet dominantno. A u industriji su inženjeri, a instituti su ustanove koje gaje nauku, istraživanje i spuštaju faktički taj transfer znanja ka industriji.

I zato je značaj i u tom kontekstu i moje laboratorije u institutu Mihajlo Pupin, da svake godine imamo određen broj studenata, takođe i inostranih studenata, preko studentske asocijacije IASTE. Svake godine od juna do septembra dvoje, troje inostranih studenata nam gostuju ovde, i to je dobro i zbog naših mladih istraživača. Zato što će ti mladi ljudi za desetak godina biti važan naučni faktor u svojim zemljama i oni su najbolji ambasadori i Pupina, i Srbije. Zato što ovde stvore prijateljstva, i za neku godinu kada postanu neki rukovodioci, neko ko se za nešto pita, onda emotivno oni gravitiraju ka nama.

I u današnje vreme nam se javljaju ljudi koji su ovde i pre desetak, petnaest godina boravili na praksi, povremeno nam pošalju neki mali izveštaj kako su napredovali u karijeri, i uvek je to dosta i emotivno, i nama je puno srce. I to je jedna od najlepših spona.

Najlepša i najbolja spona je zato što se ti mladi ljudi faktički akademski umrežavaju i zato što u današnje vreme projekti nisu samo projekti jedne institucije, nego često imate pet, šest, pa i desetak institucija koje čine konzorcijum. I onda ukoliko imate dobra poznanstva, ako ste u studentskim danima sarađivali sa kolegama u Norveškoj, Francuskoj ili Nemačkoj, vi ćete sa njima praviti partnerstva oko projekata i na taj način ćete i produžiti saradnju, a to je uvek i lepo i korisno.

Časopis Industrija: Profesore Rodiću, približava se značajan događaj koji organizujete u Beogradu, možete li nam nešto više reći o tome za kraj našeg razgovora?

Profesor dr Aleksandar Rodić: Ono na šta je zaista ponosna naša robotičarska zajednica u Srbiji, je da ćemo po drugi put od 2016. godine, od 18. do 20. juna ove godine, u Palati Nauke, organizovati 34. Međunarodnu konferenciju iz robotike u Alpским, Jadranskim i Podunavskim zemljama, gde nam se prijavilo 78 autora iz 15 evropskih zemalja, a i šire, imaćemo autore i iz Saudijske Arabije, koji će u junu doći u Beograd na ovu međunarodnu konferenciju.

Da napomenem da je ovo konferencija o kojoj pričam jedna od 2 ili 3 najveće evropske konferencije.

Znači, u svetu ima veliki broj konferencije, naučnih konferencija iz robotike, ali u Evropi imaju 2-3, uglavnom su regionalne. Postoje konferencije na kojima su Španija i Portugalija, pa Litvanija i Poljska, i mi u Jugoistočnoj Evropi pravimo ovu o kojoj govorim i koja je veoma posećena i vidljiva.

Tako da je ovo odlična prilika i našim mladim istraživačima, i studentima sa univerziteta, da uživo vide plenarne predavače, velika imena svetske robotike, koji su nam potvrdili svoj dolazak. U ta 3 dana, u jutarnjim satima će biti plenarna predavanja, gde ćemo zaista moći da čujemo o najsavremenijim dešavanjima u ovoj oblasti nauke u svetu, sa eminentnih institucija. Tako da, to je jako lepa prilika i za naše istraživače, a i šire.

Mislim da je interesantno naravno i medijima da isprate ovo dešavanje, zato što se ne dešavaju baš tako često ovako velike svetske konferencije. U tehničkim naukama nema baš puno prilike da Srbija ugosti ovako velike naučnike. Tako da pozivam ovim putem naučnu i generalno javnost, da dođu u Palatu Nauke, koja će biti otvorena za sve zainteresovane i da vide svetske naučnike iz robotike.

Razgovor sa profesorom Rodićem pružio nam je dragocene uvide u trenutne trendove i buduće pravce razvoja robotike. Njegova posvećenost istraživanju i inovacijama, kao i angažovanje u obrazovanju novih generacija inženjera, ključni su za dalji napredak ove oblasti u Srbiji i šire.

Lenze
engineered to win



Lenze – Vaš partner u industrijskoj automatizaciji mašina i pogona.

Snaga, preciznost i kontrola kretanja.



LECOM
INDUSTRIAL TECHNICAL SOLUTIONS

KONTAKT:

LECOM-ITS d.o.o.

E-mail: sales@lecom.rs

Web : www.lecom.rs

Tel. +381 22 342 797

Mob. +381 63 434 624

FANUC CRX ROBOT NA SAJMU TEHNIKE U BEOGRADU 2025

FANUC CRX kolaborativni roboti/koboti će biti predstavljeni na Međunarodnom sajmu tehnike i tehničkih dostignuća u Beogradu, koji se održava od 20. do 23. maja 2025. godine. Ovi roboti su dizajnirani da budu sigurni, fleksibilni, brzi za implementaciju i jednostavni za programiranje.

FANUC CRX roboti su poznati po svojoj pouzdanosti i dugovečnosti. Nude 8 godina rada bez potrebe za održavanjem, što ih čini izuzetno ekonomičnim za dugoročne projekte. Njihov kompaktni dizajn omogućava lako postavljanje i premeštanje, što ih čini idealnim za različite industrijske primene.

PREDNOSTI FANUC CRX ROBOTA

- Sigurnost: Opremljeni su naprednim sigurnosnim funkcijama koje omogućavaju rad u blizini ljudi.
- Jednostavnost upotrebe: Programiranje je jednostavno zahvaljujući drag-and-drop interfejsu.
- Fleksibilnost: Kompaktni dizajn omogućava lako postavljanje i premeštanje robota.
- Pouzdanost: FANUC CRX roboti nude 8 godina rada bez potrebe za održavanjem.

PRIMENE FANUC CRX ROBOTA

FANUC CRX roboti su idealni za različite industrijske primene, uključujući:

- Materijalno rukovanje
- Pakovanje
- Mašinsko održavanje
- Zavarivanje
- Paletizacija



Posetioци sajma će imati priliku da vide ove robote u akciji i saznaju više o njihovim mogućnostima i prednostima za automatizaciju proizvodnih procesa. Ne propustite priliku da se upoznate sa najnovijim dostignućima u oblasti tehnike i tehnologije!

O kompaniji FANUC

FANUC Corporation je globalni lider u oblasti industrijske automatizacije, osnovan 1956. godine u Japanu. Kompanija je poznata po razvoju naprednih tehnologija za numeričku kontrolu (NC), servo sistema, industrijskih robota i mašina (žičani erozimat, obradni centri, potpuno električna mašina za brizganje plastike). FANUC se ističe po svojoj posvećenosti inovacijama i dugoročnom podrškom svojim proizvodima.

FANUC

www.fanuc.rs

Sajam Tehnike

Beogradski sajam

20.- 23. Maj

HALA 1A

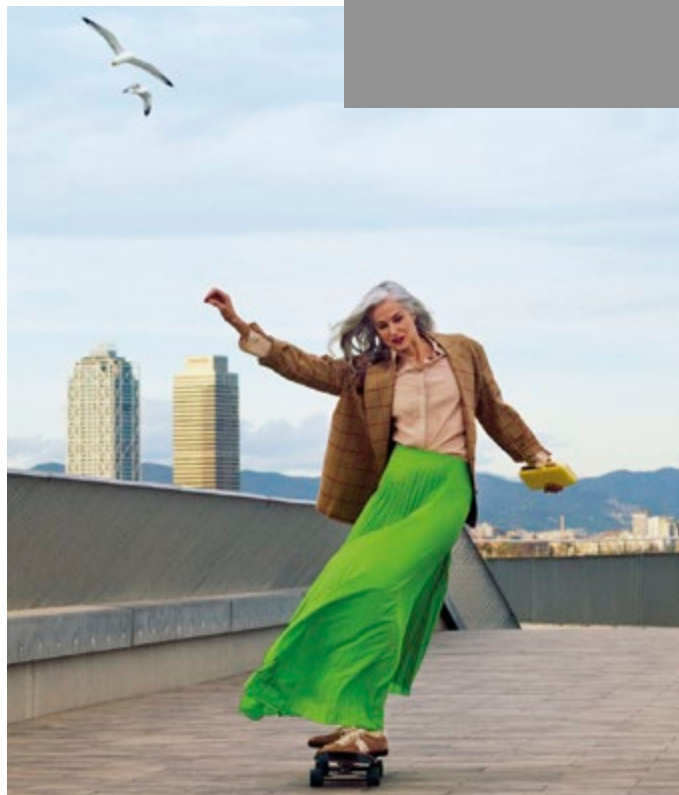
Kolaborativni robot CRX - vaš najbolji saradnik.



SKF AŽURIRA BREND KAKO BI NAGLASIO BORBU PROTIV TRENJA

Više od jednog veka SKF je sinonim za smanjenje trenja u mašinama i industrijskim procesima. Sada, kompanija pravi značajan korak napred, preusmeravajući fokus sa jednostavnog smanjenja trenja na aktivnu borbu protiv njega. Ova promena odražava SKF-ovu posvećenost napretku u industrijama širom sveta, čineći ih pametnijim, efikasnijim i održivijim.

Ažurirani brend SKF-a je dizajniran da bolje predstavlja trenutne sposobnosti i vrednosti kompanije. Namera je da se jasno stavi do znanja da SKF-ov cilj nije samo da stvari rade glatko; radi se o podršci industrijskim korisnicima da napreduju na odgovoran i progresivan način. Ovo osveženje brenda ima za cilj da ojača poziciju SKF-a kao lidera u industriji, privlačeći nove korisnike i podstičući kontinuirani rast.



Rad kompanije ima širok uticaj, utičući na sve, od svakodnevni predmeta poput bicikala i veš mašina do velikih industrijskih sistema poput brzih vozova i papir-mašina. Nova strategija brenda fokusira se na efikasnije pričanje ove priče, naglašavajući SKF-ovu posvećenost inovacijama i održivosti. Cilj je da se premosti jaz između značajnih doprinosa kompanije svetu i načina na koji je javnost percipira.

Da bi vizuelno predstavio ovu evoluciju, SKF je osvežio identitet brenda. Ovo uključuje suptilno redizajniran logo, živopisniju plavu boju, moderan font i ažurirane fotografije. Ove promene su napravljene da brend izgleda savremenije i privlačnije, zadržavajući svoje osnovne elemente koji SKF čine prepoznatljivim.

Pored vizuelnih ažuriranja, SKF takođe poboljšava svoju podršku za distributere. Ovo uključuje pružanje unapređenih marketinških materijala i pojednostavljen, konzistentniji identitet SKF ovlašćenih distributera. Na ovaj način će distributerima biti olakšano da promovišu SKF proizvode i usluge.

Na kraju, ovo osveženje brenda je više od novog izgleda. Radi se o komunikaciji SKF-ove proširene misije da se aktivno bori protiv trenja i pokreće napredak na održiv način. Kompanija je posvećena pozitivnom uticaju na svet, pomažući industrijama da postignu više sa manje.

SKF

SKF Commerce d.o.o.

E-mail: aleksandar.stijepic@skf.com

Vladimira Popovića 6, A208

11070 Novi Beograd

LESS FRICTION

TO MOVE THE WORLD FORWARD

MORE PROGRESS

At SKF, we make some of the world's most innovative products and solutions to reduce friction. Because less friction means a more energy-efficient future where we can all do more with less.

SKF

SCHMALZ – VAKUUMSKA TEHNOLOGIJA ZA EFIKASNU I ERGONOMSKU PROIZVODNJU U INDUSTRIJI METALA I LIMA

UBRZANJE CIKLUSA I VISOKA OPERATIVNA POUZDANOST

Schmalz proizvodi i rešenja u vakuumskoj automatizaciji i ergonomskim sistemima rukovanja poznati su širom sveta. Osnova našeg uspeha je naša strast prema inovacijama – strast koja pokreće sve naše zaposlene. Razumemo i prepoznajemo potrebe naših kupaca i razvijamo prave proizvode zasnovane na revolucionarnim idejama. Sa našim stručnim savetovanjem, izuzetnom uslugom i vrhunskim kvalitetom, nudimo našim klijentima održivu vrednost za njihove procese.

VAKUUMSKI PODIZAČI I SISTEMI KRANOVA ZA METALNU I LIMARSKU INDUSTRIJU

Vakuumske podizalice omogućavaju jednostavan, brz i siguran ručni transport metala i metalnih limova. Zbog različitih oblika, težina i svojstava radnih komada, Schmalz nudi dve serije vakuumskih podizalica: vakuumske cevne podizalice Jumbo i vakuumske podizalice VacuMaster. Veliki izbor različitih usisnih čaša dostupan je za obe serije. Specijalno prilagođeni sistemi kranova i zidni kranovi dopunjuju vakuumske podizalice.

Ručno vakuumsko podizanje za metalnu i limarsku industriju podržava ergonomsko rukovanje teškim i nezgrapnim radnim komadima. Mogu da zahvate čak i nemagnetične vrste čelika. Vakuumske podizalice omogućavaju horizontalno okretanje radnih komada za 90° ili rotaciju za 180°.



EFIKASNI VAKUUMSKI SISTEMI ZA STEZANJE

U CNC mašinskim centrima ravni metalni radni komadi sa ravnim donjim stranama moraju biti precizno i pouzdano stegnuti. Vakuumske sisteme za stezanje sa matricom može efikasno zadržati čak i komponente i radne komade koje je teško ili nemoguće mehanički, pneumatski ili hidraulično stegnute. Radni komad se pozicionira protiv mehaničkih zaustavljača i steže vakuumom, omogućavajući jednostavnu obradu bez izobličenja.



Fricione hvataljke omogućavaju operaterima rad sa bržim brzinama i višim stopama sečenja. Matrična ploča se može brzo pričvrstiti na sto mašine koristeći kandže za stezanje ili sisteme za stezanje sa nultom tačkom. Radni komadi se mogu lako i sigurno stegnute i otpustiti pomoću nožnog prekidača ili ručnog prekidača.



ZAHTJEVI ZA VAKUUM TEHNOLOGIJU

Efikasno utovar mašina sa ručnom vakuumskom opremom za rukovanje

- Utovar i istovar CNC mašina za lasersko sečenje, mašina za probijanje i savijanje sa sistemima za rukovanje od Schmalz-a smanjuje zastoje i štiti osetljive površine radnih komada.
- Horizontalno rukovanje posebno teškim velikim formatima limova i metalnih ploča do 12.000 kg.
- Prilagođena rešenja za veće terete mogu se realizovati, na primer, uređaji za podizanje teških čeličnih profila težine više tona i čeličnih sekcija do 60 m dužine.
- Jednostavno, sigurno i ergonomske rukovanje.

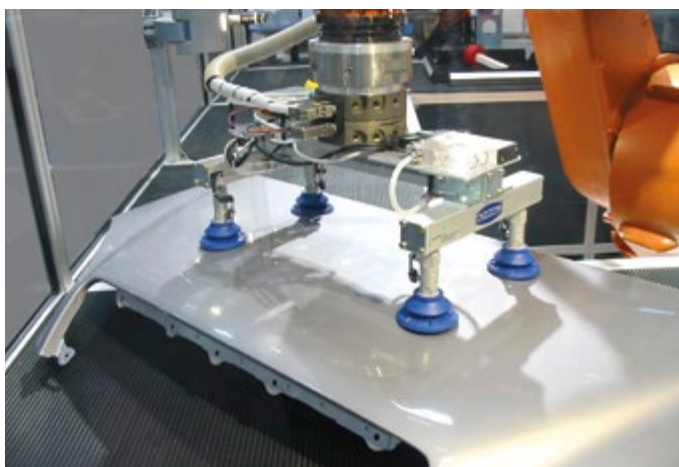
VAKUUMSKA TEHNOLOGIJA ZA ROBOTIKU

Brza vremena ciklusa i visoka operativna pouzdanost su ključni za automatsko rukovanje metalima i metalnim limovima. Vakuumska tehnologija od Schmalz-a koristi se kao sistem za hvatanje na portalima i robotima, na primer, za povezivanje linija za presovanje.



Rešenje za hvatanje može se konfigurisati i dizajnirati individualno sa širokim rasponom odvojenih vakuumskih komponenti ili se može kupiti kao sistem za hvatanje spreman za povezivanje za specifičnu primenu.

Schmalz je razvio usisne čaše za rukovanje metalima i metalnim limovima koje idealno zadovoljavaju zahteve industrije. Materijali usisnih čaša osiguravaju dug radni vek čak i kod uljanih ili vrućih površina, dok optimizovani oblik omogućava hvatanje konveksnih i konkavnih komponenta i apsorpciju sila smicanja tokom dinamičkih procesa.



Schmalz takođe nudi specijalne vakuum generatore za minimizaciju vremena ciklusa. Kompaktni ejektori SXMPi takođe imaju opsežne funkcije za kontrolu energije i procesa.

MAGNETNI HVATAČI

Magnetni hvatači od Schmalz-a olakšavaju rukovanje kompleksnim laserski sečenim feromagnetnim radnim komadima. Pneumatski magnetni hvatači omogućavaju sigurno rukovanje čeličnim radnim komadima i pločama sa velikom brzinom i preciznošću. Takođe omogućavaju rukovanje tankim metalnim limovima.

Magnetni hvatači su idealni za ubrzanje ili automatizaciju vašeg proizvodnog procesa. Izdržljivi, sigurni i precizni robotski hvatači su pouzdano rešenje za kraj ruke zbog bistabilnog dizajna.



VAKUUMSKE HVATALJKE POSEBNO DIZAJNIRANE ZA ULJANE I NERAVNE METALNE POVRŠINE

Sa jedinstvenim dizajnom, Schmalz poseduje jedinstvene vakuumske hvataljke posebno napravljene za rukovanje metalom.

Hvataljka za metal drži uljane površine sa maksimalnom silom, sprečavajući klizanje. Materijal omogućava prilagođavanje hvataljke vrlo neravnim površinama.



Kao specijalisti za sisteme rukovanja sa dugogodišnjim iskustvom i stručnošću, veoma smo upoznati sa različitim industrijama, procesima i primenama naših kupaca, i zajedno razvijamo rešenja kako bismo ih pokrenuli napred. Nudimo proizvode najvišeg kvaliteta – razvijeni i proizvedeni za dug i produktivan vek. Naša web platforma sa sofisticiranom internet prodavnicom dostupna je 24/7. Naši sistemski konsultanti i tehničari posvećuju najveću ličnu pažnju kupcima, nudeći prilagođenu uslugu koja obuhvata sve od planiranja, instalacije i početka rada do inspekcije i održavanja.



Za više informacija kontaktirajte:
SCHMALZ d.o.o.
 Velika Ligojna 4
 1360 Vrhnika
 Slovenija
 M: +386 (0)31 491 373
 T: +386 (0)8 200 0897
 E: info@schmalz.si

ZAŠTITA POD EKSTREMNIM USLOVIMA

SISTEMI ZA OBLAGANJE KOMPANIJE STEULER

Kada su komponente postrojenja – npr. reaktori, Venturi perači ili postrojenja za regeneraciju – izložene agresivnim medijima, visokim temperaturama i mehaničkom opterećenju, standardna rešenja ubrzo postaju nedovoljna. Za siguran i ekonomičan rad neophodni su sistemi koji trajno odolevaju tim izazovima – i pouzdan partner. Takav partner je kompanija Steuler.

Više od jednog veka, kompanija Steuler simbolizuje pouzdanu zaštitu od korozije u ekstremnim uslovima. Naš tim kreira visokokvalitetna rešenja za oblaganje, savršeno prilagođena specifičnostima svakog procesa – tehnološki promišljena, oprobana u praksi i dugotrajna.

INTELIGENTNA KOMBINACIJA SISTEMSKIH REŠENJA

Naše obloge čine međusobno optimalno usklađene komponente: zaptivni slojevi, gitovi, keramički materijali, kao i ugljenik/grafit. Bilo da se radi o dokazanim standardnim materijalima ili o namenski razvijenim specijalnim rešenjima – kompanija Steuler nudi odgovarajuću kombinaciju za svaki izazov.

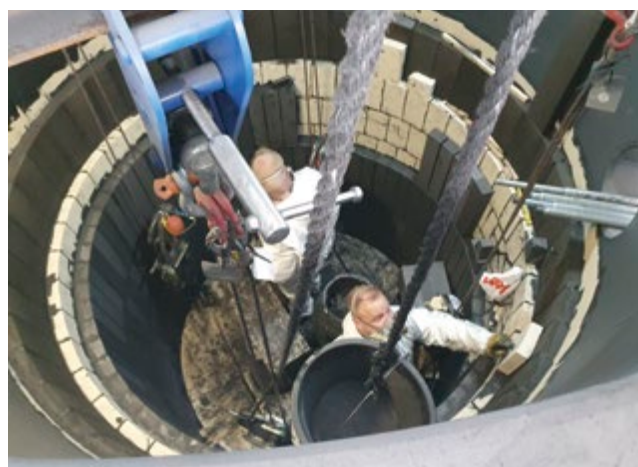
TROSTRUKA ZAŠTITA: HEMIJSKA, TERMIČKA, MEHANIČKA

Sistemi kompanije Steuler pružaju pouzdanu zaštitu od:

- hemijskih napada – agresivnim tečnostima, gasovima ili čvrstim materijalima
- termičkih opterećenja – poput visokih temperatura, kolebanja temperature, neravnomernu distribuciju toplote
- mehaničkih opterećenja – poput pritiska, vibracija, habanja i efekata sila odbijanja

PRIKAZ SLUČAJA: NOVOIZGRAĐENI RASHLADNI TORANJ

Za postrojenje za termičko spaljivanje opasnog otpada, kompanija Steuler je razvila novi sistem obloga za rashladni toranj namenjen hlađenju dimnih gasova. Izmenjeni sastav dimnih gasova predstavljao je bezmalo nerešiv izazov za prvobitni sistem zaštite od korozije. Kompanija Steuler je koncipirala novo postrojenje sa mekim gumiranjem i keramičkom oblogom koje pouzdano odoleva ekstremnim termičkim, hemijskim i mehaničkim uslovima – uključujući izradu, transport i montažu.



STEULER QUICKFIT - MINIMALNA VREMENA STAJANJA, MAKSIMALNA EFIKASNOST

Kompanija Steuler isporučuje QUICKFIT, tj. delove postrojenja koji su potpuno obloženi i spremni za priključivanje – uključujući projektovanje, izradu, logistiku i montažu. Zahvaljujući paralelnoj proizvodnji tokom rada postrojenja, vreme stajanja se značajno smanjuje.

Bilo da je reč o rezervoarima, ugrađenim elementima ili kompletnim sklopovima – kompanija Steuler preuzima izradu čelične konstrukcije, oblaganje, spoljašnje farbanje i opremanje ugradnim komponentama. Zaštita od korozije, izolacija i termička zaštita uzimaju se u obzir jednako kao i transport i pravovremena isporuka širom sveta.

Naši montažni timovi obezbeđuju preciznu ugradnju na licu mesta. Na taj način će vaše postrojenje brže ponovo postati produktivno – ekonomično, bezbedno i pouzdano.

KOMPETENCIJA IZ JEDNE RUKE

Od izbora materijala, preko konstrukcije, pa sve do stručne montaže, kupci dobijaju vrhunski kvalitet usluge – sve iz jedne ruke. Iskusni montažni timovi garantuju precizno izvođenje radova – i pod najzahtevnijim uslovima.

Zaključak: Za pouzdanu zaštitu postrojenja od ekstremnih opterećenja, kompanija Steuler ne nudi samo proverenu tehnologiju, već i nastupa kao iskusan i inovativan partner sa vizijom. Za procese koji treba da funkcionišu danas i sutra.

SERVIS NA PRVOM MESTU

Razvoj, konsalting, analiza stanja, projektovanje, proizvodnja, upravljanje projektima, instalacija i nadzor – kompanija Steuler Linings pruža kompletna rešenja, od planiranja do puštanja u rad.

Postanite deo uspeha uz kompaniju Steuler Linings. Investirajte u sigurnu i efikasnu budućnost. Najbolji trenutak je SADA! Kontaktirajte nas već danas.

LET'S DO IT – TOGETHER!

POGODNO I KOD EKSTREMNIH OPTEREĆENJA
OPTIMALNA ZAŠTITA OD KOROZIJE
SA OBLOGE PREMAZIMA STEULER LININGS



Iskoristite naš entuzijazam za pedantan detaljan rad.
Učinite svoje investicije održivim u budućnosti.

FTALATI U ELEKTRIČNOJ I ELEKTRONSKOJ OPREMI

Električna i elektronska oprema (EEE) je neophodna za funkcionisanje modernog čoveka, ali njene količine, samim tim i količine otpada koji nastaje nakon upotrebe, ubrzano raste. Poznato je da takva oprema može da sadrži opasne supstance i njihov sadržaj je potrebno kontrolisati. Jedan od značajnih rizika po zdravlje ljudi i životnu sredinu predstavlja prisustvo određenih ftalata u EEE. U EU je od 2019. godine u obavezujućoj primeni ograničenje prisustva četiri toksična ftalata u EEE (DEHP, BBP, DBP i DIBP), koje još uvek nije preuzeto u domaće zakonodavstvo. Iako su bezbednije alternative za ove ftalate dostupne, zbog nedonošenja propisa kojim se ograničava prisustvo toksičnih ftalata u EEE, ova oprema sa navedenim ftalatima se može legalno naći na tržištu Srbije.

✉ autor teksta: Alternativa za bezbednije hemikalije-ALHEM

Evropska Unija je još 2002. godine u svojim propisima ograničila upotrebu određenih opasnih supstanci i Direktivom 2002/96/EC zabranila prisustvo šest supstanci: olovo, kadmijum, živa, hrom (VI), polibromovani bifenili (PBB), polibromovani difenil etri (PBDE) u električnoj i elektronskoj opremi. Ova zabrana počela je da se primenjuje od 1. jula 2006. godine.

Radi unapređenja propisa koji bi za krajnji cilj imali efikasniju kontrolu prisustva opasnih supstanci u EEE, ova direktiva je 2011. godine preinačena u novu EU Direktivu 2011/65/EU (RoHS 2 Direktiva), kojom je proširen obim proizvoda i nametnute nove obaveze privrednim subjektima. RoHS 2 Direktiva takođe nalaže da su isporučioци ove opreme odgovorni za usaglašenost proizvoda u zavisnosti od svoje uloge u lancu isporuke, da poseduju isprave o usaglašenosti, uključujući i deklaraciju kojom potvrđuju usaglašenost i označavaju CE znakom sve proizvode koji su usklađeni sa ovim propisom.

RoHS 2 Direktiva u Evropskoj Uniji je 2015. godine dopunjena Direktivom 2015/863 (RoHS 3 Direktiva) sa još četiri nove supstance iz grupe ftalata (DEHP, BBP, DBP i DIBP) za koje su propisana ograničenja prisustva u EEE. Ova direktiva je postala obavezujuća u EU od 22. jula 2019. godine.

Kategorije električne i elektronske opreme (eng. Electric and Electronic Equipment-EEE) obuhvaćene RoHS Direktivom Evropske Unije odnose se na velike i male kućne aparate, IT i telekomunikacionu opremu, potrošačku opremu, opremu za osvetljenje, električne i elektronske alate, električne igračke, opremu za slobodno vreme i sport, medicinske aparate, instrumente za monitoring i kontrolu, uključujući industrijske, i sl.

Električna i elektronska oprema jeste oprema čiji rad zavisi od električne struje ili elektromagnetnih polja, kao i oprema koja je namenjena za proizvodnju, prenos i merenje protoka i polja, razvrstani u jedan od razreda sa Liste razreda električne i elektronske opreme, a upotrebljavaju se kod napona koji ne prelazi 1000 V za naizmerni protok i 1500 V za jednosmerni protok.



Spisak supstanci čija je koncentracija ograničena u EEE u EU prema RoHS Direktivi

Supstance koje podležu ograničenjima prema EU RoHS Direktivi	Maksimalno dozvoljene koncentracije u električnoj i elektronskoj opremi (m/m)
Olovo (Pb)	0,1%
Kadmijum (Cd)	0,01%
Živa (Hg)	0,1%
Heksavalentni hrom (Cr(VI))	0,1%
Polibromovani bifenili (PBB)	0,1%
Polibromovani difenil etri (PBDE)	0,1%
Bis(2-etilheksil) ftalat (DEHP)	0,1%
Butil benzil ftalat (BBP)	0,1%
Dibutil ftalat (DBP)	0,1%
Diizobutil ftalat (DIBP)	0,1%

Ftalati su supstance koje se dodaju u plastiku kao aditivi kako bi se povećala njena fleksibilnost, transparentnost, izdržljivost i dugovečnost. U Evropi se svake godine proizvede oko milion tona ftalata – oko 80% se koristi za omekšavanje plastike – od čega se oko 95% koristi u proizvodnji polivinil hlorida (PVC). Meka PVC plastika sa dodatim ftalatima se najčešće koristi u električnoj i elektronskoj opremi i to za kablove, komponente

od fleksibilne gume, delove od sintetičke kože i sl. Kako ftalati nisu vezuju hemijski vezani za materijale kojima se dodaju (kao što je PVC), vremenom se ispuštaju iz njih.

Ftalati su u kablovima prisutni u koncentracijama između 25-30%; procena je da je to način korišćenja kojim se ftalati najviše ispuštaju u okolinu, čak i do 67% (npr. ispuštanje ftalata iz podova je 15%, iz veštačke kože 8%, unutrašnjosti automobila 7%, itd).

Ftalati su supstance koje dokazano deluju toksično po reprodukciju: utiču na smanjenje plodnosti i razvoj ploda, a neki - uključujući ftalate ograničene u električnoj i elektronskoj opremi – dokazano narušavaju rad endokrinog sistema- ove supstance poznate su kao endokrini disruptori (ometači). Naročito su toksični ako uđu u organizam u ključnim životnim fazama, kao što su trudnoća, u ranom detinjstvu i periodu adolescencije.

Pored ograničenja prisustva navedenih ftalata u EEE, na osnovu procene rizika po zdravlje ljudi i životnu sredinu, EU je nekoliko godina kasnije donela i zabranu stavljanja u promet proizvoda za opštu upotrebu koji sadrže ova četiri ftalata (DEHP, BBP, DBP i DIBP) u koncentracijama većim od 0,1 % (m/m), usvajanjem Uredbe 2018/2005 koja je postala obavezujuća u EU od 8. jula 2020. godine.

EU RoHS Direktiva postala je svetska praksa i mnoge druge zemlje usvojile su slične propise (Kina, Evroazijska ekonomska unija (EAEU), Indija, Saudijska Arabija, Turska, Ukrajina, Ujedinjeni Arapski Emirati, Velika Britanija, neke savezne dr-

UREĐAJI ZA ISPITIVANJE CURENJA

- ispitivanje proizvoda sa vazduhom
- ispitivanje proizvoda od helijuma
- pripreme za ispitivanje proizvoda pod vodom
- ...

INSTRUMENTI ZA ISPITIVANJE CURENJA

- merenje curenja pomoću diferencijalne metode
- merenje curenja apsolutnom metodom
- direktno merenje curenja preko protoka
- ...



AUTOMATIZACIJA I MAŠINSTVO



UPRAVLJANJE AUTOMATSKIM PROCESIMA

- optički pregled proizvoda
- mehanička kontrola proizvoda
- softversko upravljanje za praćenje procesa i operacija
- detekcija navoja i prečnika sa vazduhom
- ...

MONTAŽA I OBRADA PROIZVODA

- mehanička montaža proizvoda
- robotizacija
- namenski uređaji za obradu visoke proizvodnje
- ...

USLUGE KALIBRACIJE

- ISO 17025 akreditovana laboratorija
- kalibracija nadpritiska i podpritiska
- ...

PROTOTIP USLUGE

- ispitivanje komada za zategnutost
- lasersko i obeležavanje iglom
- ručno sklapanje
- proizvodnja specijalnih gumenih proizvoda i zaptivki
- ...

OZNAČAVANJE PROIZVODA

- lasersko obeležavanje različitih materijala
- obeležavanje igle
- etiketiranje
- ...

KNT LEAK TESTING će zajedno sa DOSSIS DOZIRNI SISTEMI izlagati na Međunarodnom sajmu tehnike u Beogradu od 20. do 23. maja 2025. godine.

žave SAD). Iako propisi ovih zemalja imaju isti cilj - da smanje koncentraciju toksičnih supstanci u električnim i elektronskim proizvodima, postoje razlike među njima (npr. vrste supstanci koje su ograničene, maksimalno dozvoljene koncentracije, način obeležavanja, obuhvat propisa i dr.). Naglašavamo da je u junu 2024. godine i u Kini doneta zabrana upotrebe četiri navedena ftalata u EEE, sa obaveznom primenom od 1. januara 2026. godine.

U Republici Srbiji je započeta transpozicija EU RoHS Direktive Zakonom o upravljanju otpadom i Pravilnikom o listi električnih i elektronskih proizvoda, merama zabrane i ograničenja korišćenja električne i elektronske opreme koja sadrži opasne materije, načinu i postupku upravljanja otpadom od električnih i elektronskih proizvoda ("Sl. glasnik RS", br. 99/2010). Ovim propisima prenete su odredbe EU RoHS 1 Direktive, ali oni posle toga nisu dopunjavani niti menjani u skladu sa daljim razvojem ove direktive u EU, što znači da odredbe koje se odnose na ograničenje ftalata, između ostalih, nisu transponovane u domaće zakonodavstvo.

To znači da se električni i elektronski proizvodi sa toksičnim ftalatima, koji su zabranjeni za stavljanje u promet od jula 2019. godine u EU, mogu legalno naći na tržištu Srbije. To su pokazali i rezultati istraživanja koje je sprovedla organizacija Alternativa za bezbednije hemikalije-ALHem, 2024. godine. Izabrano je 10 uzoraka EEE, uglavnom različite vrste kablova domaće, EU i azijske proizvodnje i predato akreditovanoj laboratoriji Instituta za javno zdravlje Milan Jovanović Batut na laboratorijsko ispitivanje prisustva navedenih ftalata. Rezultati testiranja su pokazali da se u 5 od 10 testiranih uzoraka nalaze navedeni ftalati u koncentracijama od 0,1 do 8,3% (m/m).

Zbog velikog kašnjenja u ažuriranju domaćih propisa sa RoHS direktivom, organizacija ALHem je Ministarstvu za zaštitu životne sredine sredinom oktobra 2024. godine predala predstavku sa inicijativom da se u elektronskoj i električnoj opremi ograniči prisustvo 4 toksična ftalata, kako je to urađeno u zemljama EU.

S obzirom da je u EU već 5 godina na snazi zabrana 4 orto-ftalata, postoje alternative za zabranjene orto-ftalate koje su tehnički i ekonomski izvodljive za sve primene jer su ih već zamenili proizvođači u EU. Sigurno se iste zamene koriste i od strane naših proizvođača koji izvoze u zemlje članice EU, kao i na druga tržišta gde je ova zabrana na snazi, tako da se ubrzano smanjuje broj tržišta na kojima oprema sa toksičnim ftalatima može biti stavljena u promet. Usvajanjem ove zabrane zaštitili bismo tržište Srbije i od uvozne EEE koja sadrži ove toksične ftalate.

Zamene su najčešće orto-ftalati visoke molekulske mase koji predstavljaju manji rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Alternative u EU kojima je zamenjen najčešće korišćen ftalat DEHP (dietilheksil ftalat) su sledeće: DINP (diizononil ftalat), DPHP (di-2 propilheptil ftalat) i DIDP (diizodecil ftalat) koje se gotovo u potpunosti proizvode u EU.

Međutim, i ove zamene koje se sada koriste imaju određena štetna dejstva, pa se sve više razmatra upotreba DOTP (dioktil tereftalat) koji bi mogao da zameni DINP i DIDP u standardnim kablovima, podovima, ambalaži i veštačkoj koži. Nešto je skuplji od DINP i DIDP, ali je dostupan, iako se prvenstveno uvozi, uglavnom iz Južne Koreje, SAD, Kine i Turske.

Pored toga, postoje drugi materijali koji se mogu koristiti umesto PVC, tako da u tim slučajevima nije ni potrebno koristiti ftalate kao omekšivače.

Napominjemo da EU razmatra rizik od upotreba PVC plastike, s obzirom da je PVC uvršten u dokument o Mapi puta EU za uvođenje novih ograničenja i zabrana i za tu svrhu Evropska agencija za hemikalije je 2023. godine uradila Izveštaj o PVC i PVC aditivima u kojem je data preporuka za izbacivanje upotrebe PVC u kablovima.

Za proizvodnju kablova, alternativni materijali koji mogu da se koriste umesto PVC fleksibilne plastike razlikuju se odnosu na svrhu za koju se kablovi koriste. Za kablove u građevinarstvu upotrebljavaju se kablovi na bazi politeilena- PE i etilen vinil acatata- EVA, umreženi ili poprečno vezani polietilen- PE-X u kablovima za vozila, dok se za električnu i elektronsku opremu koriste različiti termoplastični elastomeri-TPE. Tako npr. proizvođači računara i druge IT opreme kao što su Apple, Asus, Dell, HP, Samsung i dr. već dugi niz godina rade na dobrovoljnom izbacivanju iz upotrebe PVC u kablovima, i u prodaji se već nalaze njihovi proizvodi sa alternativnim materijalima.



I drugi propisi EU koji se tiču građevinskih materijala uticali su da se smanji upotreba PVC u kablovima. Naime, zbog strožih zahteva u vezi sa gasovima koji se ispuštaju u toku sagorevanja prilikom požara, ukupan tržišni udeo PVC kablova u EU u građevinarstvu je značajno opao (sa oko 65 % u 2000. godini na oko 35 % u 2023. godini).

Više informacija o alternativama za ftalate u EEE u EU, kao i alternativama za PVC može se pronaći u dokumentu Analiza alternativa za ftalate u električnoj i elektronskoj opremi koju je pripremio ALHem.

Zaključak

Već postoje bezbednije alternative na tržištu koje mogu zameniti ne samo opasne ftalate kao omekšivače u mekanoj plastici, već i sam PVC za mnoge načine korišćenja, što je najvažniji preduslov za uspešnu zamenu - a to je već postignuto. Sada je samo pitanje kako ubrzati prelazak na alternative.



TOPOMATIKA prodaja

nudi ručne
laserske 3D skenere



Zeiss T-SCAN hawk 2 je lagan, prenosiv i pouzdan laserski 3D skener, koji vam pomaže kod svih vrsta merenja.

TOPOMATIKA d.o.o.
Beograd-Zemun, Ratarski Put 57,
11080 Galenika, Srbija
Tel: +381 60 3496 011
E-mail: info@topomatika.rs
www.topomatika.rs

Za besplatan DEMO projekat,
javite nam se na
info@topomatika.rs



Certified
Metrology Partner

MAKSIMALNE PERFORMANSE I POUZDANOST SA 6MW SNAGE

U skladu sa tržišnim zahtevima u svetu za povećanjem konkurentnosti, kvaliteta proizvoda, smanjenjem operativnih troškova, dekarbonizacijom, neophodno je prilagoditi i pripremiti se za navedene izazove. U skladu sa navedenim, na postojećim i novim motornim pogonima mora se težiti ka uštedi električne energije. Innomotics, društveno odgovorna kompanija, prateći globalne trendove, odgovara na zahteve korisnika, i implementira rešenja koja doprinose energetskej efikasnosti, te smanjenju operativnih troškova i podizanju pouzdanosti i kvaliteta proizvoda.

Usaradnji sa partner kompanijom Master Inženjering doo iz Subotice, za potrebe krajnjeg korisnika Natron-Hayat Maglaj, Bosna i Hercegovina, izvršena je rekonstrukcija pogona mlina za celulozu, zamenom postojećeg elektromotora snage 3MW, regulisanim pogonom pomoću frekventnog regulatora tipa GH180 snage 6MW i srednjenaponskog 6kV asinhronog motora snage 5MW sa vodenim hlađenjem. Navedeni pogon mlina predstavlja srce proizvodnog procesa najkvalitetnijeg papira za vreće kompanije Natron Hayat, koji ovaj proizvod plasira na svetsko tržište. Odabirom ovakvog rešenja Natron Hayat je obezbedio povećanje kvaliteta, fleksibilnost u proizvodnji korišćenjem regulisanog pogona jer se na istom mlinu mogu proizvoditi različite vrste papira. Dodatno je osigurana stabilnost mreže napajanja usled laganog i pouzdanog starta samog pogona. S obzirom na karakteristike implementiranog rešenja, korisnik je dobio značajne uštede energije, pouzdanost vođenja procesa, kompenzaciju reaktivne energije i stabilan sistem napajanja. Srednjenaponski regulator tipa GH180, opremljen je i čelijskim bajpasom, koji omogućava, u slučaju ispada jedne ćelije, nesmetan dalji rad regulatora, a da pritom daje 100% snage na izlazu regulatora čime se povećava raspoloživost kompletnog sistema. Regulator poseduje čelijski bajpas i redundantni sistem ventilatora, te se zaustavljanje rada regulatora dovodi na apsolutni minimum. Srednjenaponski regulator tipa GH180 je opremljen sopstvenim izolacionim transformatorom 15-to sekundarnim izlazom, pa je samim tim dobijena idealna sinusoida na izlazu i smanjen uticaj na mrežno napajanje.



Osnovne karakteristike srednjenaponskog regulatora i motora:

Srednjenaponski regulator Perfect Harmony GH 180	
Nazivni napon	6000V
Nazivna frekvencija	50 Hz
Nazivna struja	599A
Nazivna snaga transformatora	7000kVA
Veličina ćelije	600A
Broj ćelija	15
Način hlađenja	Forsirano vazdušno
Čelijski bajpas	Da
Redundantni ventilatori	Da
EMC filter	Da

Visokonaponski motor Simotics HV M AH450-560	
Tip motora	1RN, vodeno hlađenje
Nazivni napon	6000V
Nazivna frekvencija	50 Hz
Nazivna snaga	5000kW
Nazivna struja	549A
Broj obrtaja	1490 1/min
Stepen zaštite	IP55
Osna visina	560mm
Način montaže	IM B3
Zaštita namotaja	Da, 6 x PT100 sonde
Zaštita ležaja	Da, 2 x PT100 sonde
Merenje vibracija	Da, sa DE i NDE strane
Antikondezacioni grejač	Da, 230V AC

Ceo sistem regulatora i motora ima efikasnost veću od 96,5% u celom opsegu regulacije, što predstavlja znatno poboljšanje u odnosu na prethodno rešenje, a samim tim dovodi do smanjenja potrošnje električne energije. Treba napomenuti da srednjenaponski regulator poseduje takozvani "Fly re-start" odnosno, mogućnost startovanja rada motora u situacijama kada se motor nije u potpunosti zaustavio te se izbegavaju zastoji usled kratkotrajnih nestanka napajanja.

Krajnji korisnik je implementacijom navedenog rešenja odgovorio na zahteve tržišta obezbeđujući kvalitetniji proizvod, smanjio potrošnju električne energije, optimizovao svoj proces, stabilizovao napajanje. Takođe, obezbedio dugoročnu pouzdanost i lako održavanje jer se upotrebnom čelijskog bajpasa servisiranje radi samo u toku remontnih aktivnosti, a samim tim povećava raspoloživost, a vreme povrata investicije je dodatno optimizovano.



Almir Muftić,
Menadžer proizvodnje papira

Jedna od poslednjih investicija koje su vezane za unapređenje naše proizvodnje je investicija u novi motor high concentration refiner. To je srce za proizvodnju kvalitetnog papira.



Predrag Stegić,
Direktor Master Inženjeringa

U kombinaciji sa izvanrednom tehničkom ekspertizom i iskustvu stečenom širom sveta može se slobodno reći da Innomotics predstavlja vodeću kompaniju u oblasti svog delovanja.



Almin Durmić,
Rukovodilac elektro održavanja

Innomotics GH180 Perfect Harmony sa opcijom čelijskog baypasa je jednostavan za održavanje i pruža nam pouzdanost u radu.



Marko Nikolić,
Direktor Innomotics d.o.o. Beograd

Implementacijom frekventno regulisanog motora mlina, Natron Hayat povećava kvalitet svog proizvoda, optimizuje svoje troškove te time obezbeđuje dalji održivi razvoj svog poslovanja.

O INNOMOTICS-U

Innomotics je vodeći proizvođač visokoefikasnih motora i srednjenaponskih frekventnih regulatora, posvećen pružanju inovativnih rešenja koja unapređuju performanse i smanjuju troškove kompanijama u raznim industrijama. Sa posvećenošću kvalitetu, pouzdanosti i održivosti, pomažemo našim korisnicima da postignu svoje operativne ciljeve uz minimiziranje ekološkog uticaja. Naš tim stručnjaka je tu da vam pomogne odabrati pravi motor za najbolje performanse i efikasnost.

Za više informacija, posetite <https://www.innomotics.com> ili nas kontaktirajte putem mejla office.ld.rs@innomotics.com

INNOMOTICS

Innomotics d.o.o. Beograd
IN EA RC-RS
Airport City, zgrada Rose
Omladinskih brigada 90V
11070 Beograd, Serbia

Tel: +381 11 2096 301
Mobile: +381 60 8170 301
office.ld.rs@innomotics.com
www.innomotics.com

ABB POSTAVLJA NOVE STANDARDE U PUNJENJU ELEKTRIČNIH VOZILA

PUNJAČI A400 I C50

U vreme kada električna mobilnost postaje jedan od značajnih faktora za održivu budućnost, ABB poslovni sektor E-Mobility nastavlja da predvodi industriju inovacijama i tehnološkim napretkom. Nakon što je pre deset meseci predstavljen A400 All-in-One punjač na ACT Expo 2024, koji je pomerio granice u domenu brzog i efikasnog punjenja električnih vozila, kompanija sada lansira C50 – premium kompaktni punjač, dizajniran da unapredi infrastrukturu za punjenje u urbanim sredinama i na putovanjima.

ABB A400 – MOĆAN, POUZDAN I PAMETAN

ABB A400 predstavlja vrhunac ABB-ovog inženjeringa u domenu punjača za električna vozila. Donosi najvišu snagu punjenja uz minimalne gubitke, omogućava besprekorno korisničko iskustvo i pruža napredne opcije daljinskog upravljanja. Ovaj punjač direktno rešava tri ključna izazova u industriji: nedostatak poverenja vozača, kompleksnost korišćenja i nizak povraćaj ulaganja za operatore i vlasnike električnih vozila i flota.

Jedan od najvećih problema sa kojima se susreću vozači električnih vozila jeste nizak procenat uspešnosti punjenja, koji se često kreće ispod 70%. Korisnici se suočavaju sa poteškoćama prilikom plaćanja, problemima sa konekcijom ili nejasnim procesima punjenja. ABB A400 je osmišljen da eliminiše ove probleme, povećavajući procenat uspešnog punjenja na čak 99%.

Sa velikim 32-inčnim ekranom i intuitivnim korisničkim interfejsom, ABB A400 pruža iskustvo upotrebe slično pametnim telefonima. Korisnici mogu lako pratiti proces punjenja, dobijati jasne potvrde o početku i završetku punjenja, kao i informacije o statusu punjenja u realnom vremenu.

Tehnička rešenja implementirana u A400 omogućavaju dug životni vek i visoku efikasnost. Punjač koristi energetske module bazirane na silikon-karbidu, koji omogućavaju optimalno upravljanje snagom i smanjuju energetske gubitke. Dinamička podela snage u različitim obrascima punjenja od 50 kW pruža fleksibilnost u radu, dok sistem hlađenja vazduhom doprinosi pouzdanosti uređaja.

Jedna od ključnih inovacija u A400 je implementacija dvostruke tehnologije hlađenja (zasnovane na promeni agregatnog stanja rashladne tečnosti – iz tečnosti u paru, i iz pare u tečnost) u konektoru punjača. Ova patentirana tehnologija omogućava punjenje strujom do 600 ampera uz niže troškove održavanja i bolju dugoročnu pouzdanost u poređenju sa tradicionalnim sistemima hlađenja.

Dodatno, ABB A400 dolazi sa uslugama daljinskog upravljanja putem cloud platforme, omogućavajući operaterima da nadgledaju i optimizuju rad punjača 24/7. U okviru ABB servisnih ugovora, garantuje se 97% efikasnosti u brzini servisnog odziva, što dodatno povećava pouzdanost ovog sistema.



C50 – PAMETNO REŠENJE ZA GRADSKU INFRASTRUKTURU

Nakon uspešnog lansiranja A400, ABB E-Mobility sada predstavlja C50 – premium kompaktni punjač prilagođen urbanim sredinama i javnim mestima. Ovaj model dolazi u pravom trenutku, s obzirom na rastuću potrebu za dostupnim i efikasnim javnim punjenjem, naročito u gradskim sredinama gde veliki procenat stanovništva nema mogućnost punjenja kod kuće.



C50 pruža snagu od 50 kW, što omogućava brzo punjenje tokom svakodnevnih aktivnosti, poput poseta tržnim centrima, maloprodajnim objektima i odmoristima. Sa dvostrukim izlazima od 25 kW, omogućava istovremeno punjenje dva vozila, čime se povećava iskorišćenost punjača i smanjuje potreba za dodatnim infrastrukturnim ulaganjima.

Dizajniran s naglaskom na praktičnost, C50 se odlikuje izuzetno tankim dizajnom od samo 23,5 cm i vrhunskim materijalima koji omogućavaju lako uklapanje u različite prostore. Njegov korisnički interfejs, sa ekranom od 21,5 inča, obezbeđuje jednostavno i intuitivno korišćenje, dok se boje na ekranu mogu prilagoditi vizuelnom senzibilitetu klijenata.

Još jedna prednost C50 modela je to što dolazi kao kompletno upravljivo rešenje. ABB preuzima brigu o svim aspektima – od planiranja i implementacije, preko upravljanja i servisa, do održavanja punjača. Na taj način, kompanije mogu lako integrisati punjače u svoje poslovanje bez potrebe za dodatnom ekspertizom u domenu električne mobilnosti. Na taj način oni se mogu fokusirati na osnovne poslove, dok uživaju u svim prednostima elektrifikacije svojih lokacija, zadržavajući vlasništvo nad njima.



ABB E-MOBILITY REDEFINIŠE BUDUĆNOST EV PUNJENJA

Sa lansiranjem A400 i C50 modela, ABB E-Mobility postavlja nove standarde u industriji punjenja električnih vozila. Njihova misija nije samo povećanje broja punjača na tržištu, već i poboljšanje kvaliteta i pouzdanosti infrastrukture, kako bi se električna mobilnost što brže razvijala.

Mreže za punjenje električnih vozila predstavljaju kritičnu tačku u misiji ka energetske efikasnoj i klimatski neutralnoj mobilnosti. A400 i C50 su od samog starta dizajnirani da pruže pouzdano i isplativo punjenje, omogućavajući našim kupcima da upravljaju svojom mrežom na najvišem nivou.

Za više informacija kontaktirajte ABB u Srbiji:

ABB d.o.o.

Bulevar Peka Dapčevića 13, 11010 Beograd

Dragan Stanković

dragan.stankovic@rs.abb.com

RS-office@abb.com

www.abb.rs



VODONIČNA EKONOMIJA: MOGUĆNOSTI I IZAZOVI ZA INDUSTRIJSKU PRIMENU

Vodonik je često nazivan gorivom budućnosti, jer nudi visok energetske potencijal uz minimalan ekološki otisak. Njegova primena u industriji, transportu i energetici može značajno doprineti smanjenju emisije ugljen-dioksida i omogućiti prelazak na održivije modele proizvodnje i potrošnje energije.

Ipak, iako vodonična ekonomija nosi ogroman potencijal, njena industrijska primena nije jednostavan proces. Postoje ozbiljni izazovi, od tehnoloških ograničenja i visokih troškova proizvodnje, do problema skladištenja i distribucije.

INDUSTRIJSKA PRIMENA VODONIKA I ENERGETSKA EFIKASNOST

Industrija je jedan od najvećih potrošača energije, a mnogi sektori, poput čeličana, hemijske proizvodnje i transporta, oslanjaju se na fosilna goriva. Uvođenje vodonika kao primarnog energenta moglo bi da smanji zavisnost od nafte i gasa, čime bi industrijski sistemi postali ekološki prihvatljiviji i energetske efikasniji.

Na primer, u proizvodnji čelika vodonik može zameniti koksni gas u procesima redukcije rude, smanjujući emisiju ugljen-dioksida za čak 90%. U hemijskoj industriji, vodonik je ključan sastojak u proizvodnji amonijaka, koji se koristi za proizvodnju đubriva, a njegova primena može omogućiti održiviju poljoprivredu i smanjenje ekološkog opterećenja.

Međutim, implementacija ovih rešenja zahteva visok nivo čistoće u industrijskim postrojenjima, kako bi vodonik mogao bezbedno i efikasno da se koristi.

TEHNOLOGIJE PROIZVODNJE VODONIKA: PLAVI, SIVI I ZELENI VODONIK

Jedan od ključnih izazova vodonične ekonomije jeste način proizvodnje vodonika. Danas se većina vodonika proizvodi reformisanjem prirodnog gasa, pri čemu se oslobađaju velike količine ugljen-dioksida. Ova metoda, poznata kao sivi vodonik, ekonomski je isplativa, ali ekološki neprihvatljiva.

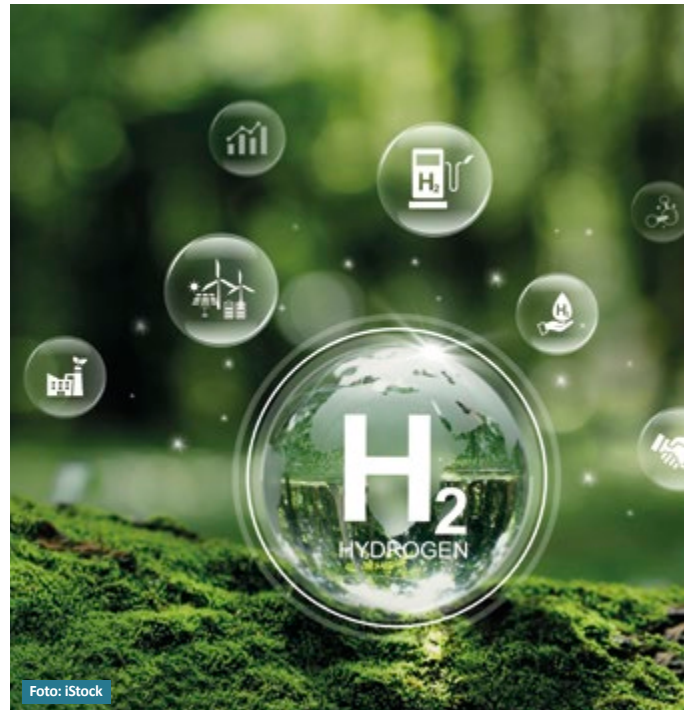


Foto: iStock

Plavi vodonik predstavlja poboljšanu verziju sivog, jer se tokom njegove proizvodnje hvata i skladišti emisija CO₂, čime se smanjuje njegov uticaj na životnu sredinu. Ipak, najpoželjnija varijanta je zeleni vodonik, koji se proizvodi elektrolizom vode koristeći obnovljive izvore energije poput vetra i sunca. Ova metoda omogućava potpuno čist vodonik bez emisije štetnih gasova.

Glavni problem zelenog vodonika leži u visokim troškovima elektrolizera i nedostatku infrastrukture za masovnu proizvodnju. Pored toga, količina obnovljive energije potrebna za njegovu proizvodnju još uvek nije na nivou koji bi omogućio široku primenu u industriji. Međutim, kako tehnologija napreduje i cena obnovljivih izvora energije opada, očekuje se da će zeleni vodonik postati vodeće rešenje u budućnosti.

PROBLEMI SKLADIŠTENJA I DISTRIBUCIJE VODONIKA

Iako vodonik ima visok energetske potencijal, njegovo skladištenje i transport predstavljaju tehnički i ekonomski izazov. Kao najlakši gas u prirodi, vodonik zahteva specijalne sisteme za skladištenje pod visokim pritiskom ili u tečnom obliku na temperaturama ispod -253°C.

Komprimovani vodonik skladišti se u rezervoarima pod pritiskom do 700 bara, što povećava rizik od curenja i eksplozija. Tečni vodonik, s druge strane, zahteva niske temperature, što značajno povećava troškove i energetske potrošnje prilikom skladištenja i transporta.



Foto: iStock

Alternativno, istražuju se i novi materijali poput metalnih hidrida i amonijaka, koji omogućavaju bezbednije skladištenje vodonika u čvrstom obliku.

Izgradnja infrastrukture za distribuciju vodonika takođe predstavlja prepreku. Postojeći gasovodi nisu u potpunosti prilagođeni transportu vodonika, jer može izazvati materijalnu degradaciju cevi, čime se povećava rizik od curenja. Zbog toga je potrebno razviti nove tehnologije prenosa, poput specijalnih cevovoda ili čak podzemnih skladišta, koja bi omogućila efikasniju distribuciju ovog energenta.



Foto: iStock

EKONOMSKA ISPLATIVOST I SUBVENCije ZA VODONIČNE PROJEKTE

Trenutni troškovi proizvodnje i primene vodonika predstavljaju glavnu prepreku njegovoj široj upotrebi. Cena zelenog vodonika i dalje je tri do pet puta veća od fosilnih goriva, što ga čini manje konkurentnim na tržištu.

Međutim, sve više država ulaže u subvencije i razvoj vodoničnih tehnologija kako bi se ubrzao prelazak na održivu energetiku. Evropska unija, Japan, Južna Koreja i SAD već su pokrenule strategije za smanjenje troškova proizvodnje vodonika, uključujući ulaganja u istraživanja, razvoj infrastrukture i poreske olakšice za kompanije koje koriste vodonične tehnologije.

Ključni faktor u povećanju ekonomske isplativosti biće masovna proizvodnja i tehnološki napredak, koji će omogućiti da cena vodonika padne i postane konkurentna u poređenju sa fosilnim gorivima. Industrije koje prve pređu na vodonik moći će da iskoriste

prednosti ranog usvajanja, uključujući niže emisije, dugoročne uštede i veći ekološki kredibilitet.

Vodonična ekonomija nudi izvanredne mogućnosti za dekarbonizaciju industrije, transporta i energetike, ali istovremeno donosi ozbiljne izazove. Od tehnoloških prepreka i visokih troškova do problema skladištenja i distribucije, industrijska primena vodonika zahteva značajna ulaganja i razvoj novih rešenja.

Ipak, s obzirom na sve veći globalni pritisak za smanjenje emisije štetnih gasova i prelazak na obnovljive izvore energije, vodonik će igrati ključnu ulogu u budućnosti energetike. Ulaganja u istraživanje i razvoj, poboljšanje infrastrukture i međunarodne subvencije mogu doprineti da vodonik postane glavni energent u industrijskoj proizvodnji.

Ako se trenutni izazovi uspešno prevaziđu, vodonik bi mogao postati pokretačka snaga nove, održive industrijske revolucije, omogućavajući ekonomijama širom sveta da smanje zavisnost od fosilnih goriva i stvore ekološki odgovorniji energetski sistem.



Unlock the Full Potential of IIoT Applications with Efficient Data Integration!

- Seamlessly connect PLCs and CNC machines and integrate machine data for IoT and MES applications.
- Leverage HART, PROFIBUS and other device data in plant asset management applications to optimize your processes.
- Effectively link devices and establish additional security in data transmission using OPC UA communication technology.



ZELENA TRANZICIJA: NOVA ENERGIJA ZA SRBIJU

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE POSTAJU OKOSNICA BUDUĆEG RAZVOJA ENERGETIKE U SRBIJI. GDE SMO SADA – I ŠTA NAS ČEKA DO 2030. GODINE?

Energetski sektor Srbije suočen je sa izazovom koji prevazilazi tehniku i brojke – reč je o suštinskoj promeni paradigme. Godinama oslonjen na lignit i hidroenergiju, sistem je ulaskom u treću deceniju 21. veka počeo da se okreće održivijim rešenjima. Obnovljivi izvori više nisu samo dodatak – postaju temelj.

≡ Tekst priredio: Nikola Mirković

Usvojeni nacionalni ciljevi jasno govore u kom pravcu idemo: do kraja decenije planirano je da čak 45% električne energije u Srbiji dolazi iz obnovljivih izvora. Na duže staze, ti procenti idu još više. Za to će biti potrebna ozbiljna ulaganja – ne samo u proizvodne kapacitete, već i u mrežu, zakone, kadrove i svest građana.

INVESTICIONI ZAMAH

Prethodne dve godine donele su pomake – ukupno je pokrenuto oko 2.500 megavata kapaciteta iz vetra, sunca, biomase i otpada. Vetar trenutno dominira među novim projektima, ali solarna energija beleži nagli uzlet, pre svega zahvaljujući sve dostupnijoj opremi i povoljnijim tržišnim uslovima.

U planu je izgradnja dodatnih 3,5 gigavata do 2030. godine, što znači da se investicioni ciklus tek zahuktava. Procenjuje se da će do 2040. biti potrebna ulaganja od nekoliko milijardi evra – ne samo u elektrane, već i u balansne kapacitete (baterije, reverzibilne hidroelektrane), kao i u dalekovode i trafostanice.

Jedan od ključnih momenata u razvoju sektora jeste uključivanje privatnog kapitala kroz aukcije i ugovore o otkupu energije (PPA). Paralelno, domaći građani i preduzeća sve češće postaju prozumeri, postavljajući solarne panele na krovove i smanjujući zavisnost od mreže.

ZAKONSKI OKVIR: STABILNIJI, ALI I DALJE ZAHTEVA DORADU

Uvođenjem novog Zakona o obnovljivim izvorima i propisa koji uređuju aukcije, priključenje na mrežu i balansnu odgovornost, sektor je dobio čvršći regulatorni okvir. Međutim, praksa pokazuje da i dalje postoje "uska grla" – od sporih procedura, preko neusklađenosti lokalnih i republičkih odluka, do potrebe za dodatnim edukovanjem kadrova.

Jedan od primera je problem mrežnih kapaciteta. Sve više projekata ne može da dobije dozvolu za priključenje zbog zasićenosti postojeće infrastrukture. To otvara pitanje potrebe za hitnim ulaganjima u prenosni i distributivni sistem, ali i boljim planiranjem razvoja mreže u skladu s prostornim planovima i projektima.

TEHNIČKI IZAZOVI I BALANSIRANJE SISTEMA

Kako raste udeo vetra i sunca, raste i potreba za fleksibilnošću. Za razliku od termoelektrana, koje mogu da održavaju konstantnu proizvodnju, OIE zavise od vremenskih uslova. Zato je balansiranje sistema postalo prioritet. U fokusu su baterijski sistemi, reverzibilne hidroelektrane i prekogranična razmena energije sa susednim državama.



Foto: pixabay.com

Neophodna je i digitalizacija sistema – kako bi se potrošnja i proizvodnja preciznije pratili, a višak energije efikasno usmeravao. U tom kontekstu sve se više priča i o uvođenju tzv. pametnih mreža (smart grids) i dinamičnog tarifiranja, koje bi stimulisalo potrošnju kada ima viška zelene energije.

GDE SU TU GRAĐANI?

Zelena tranzicija neće uspeti ako ostane u rukama investitora i regulatora. Uloga građana i lokalnih zajednica biće presudna. Zato se poslednjih godina forsira koncept energetske zadruge i lokalnih energetske zajednice, koje omogućavaju da više domaćinstava zajednički investira u, recimo, solarnu elektranu na krovu zgrade ili seoskog doma kulture.

Takođe, sve više pojedinaca prepoznaje ekonomsku isplativost prozumerškog modela. Subvencije, oslobađanje od PDV-a na opremu i jednostavnije procedure priključenja doprinose tome da se sve više ljudi odlučuje da bar deo energije proizvodi samostalno.

ŠTA NAS ČEKA?

Ako se zacrtani ciljevi ispune, Srbija bi već 2030. godine mogla imati više energije iz sunca i vetra nego iz uglja. To bi značilo i smanjenje emisije CO₂, bolji kvalitet vazduha, veći broj zelenih radnih mesta, ali i veću otpornost na energetske krize i oscilacije cena na međunarodnim tržištima.

Ali taj scenario neće se dogoditi sam od sebe. Potrebna je sinergija – države, privrede, lokalnih zajednica i građana. Potrebna su ulaganja, ali i hrabre odluke. I možda najvažnije – kontinuitet. Jer zelena tranzicija ne trpi improvizaciju, niti je moguće sprovesti je "kampanjski".

Ako želimo energetiku koja je pouzdana, čista i otporna, sada je trenutak da je gradimo. I to ne samo zbog direktive iz Brisela ili ciljeva klimatskih sporazuma, već zbog nas samih. Zbog kvaliteta vazduha koji udišemo, računa koje plaćamo i zemlje koju ostavljamo generacijama koje dolaze.

The Danfoss logo is written in a white, stylized script font on a red rectangular background.

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss frekventni regulatori - iC7-Automation

Tražite precizne performanse za vašu liniju hrane ili pića?

Zakoračite u novu dimenziju modularnih kontrolnih sposobnosti, vrhunske energetske efikasne kontrole motora i nepokolebljivo pouzdanog rada.



Otvorite novu dimenziju

Za više informacija kontaktirajte:

Danfoss d.o.o

Đorđa Stanojevića 12, 11070 Novi Beograd

www.danfoss.com

Kontakt: Miomir Petrović

e-mail: miomir.petrovic@danfoss.com

Tel: +381668033450

Žarko Guranović

e-mail: zarko.guranovic@danfoss.com

Tel: +381602098572

SAVREMENI IZAZOVI U PROIZVODNJI HRANE: KONTROLA KVALITETA I MINIMIZACIJA RIZIKA

Veliki prehrambeni pogoni, posebno u mlečnoj industriji i proizvodnim linijama za flaširanje i obeležavanje, suočavaju se sa nizom složenih izazova. Jedan od najvažnijih problema je kontrola kvaliteta pakovanja i obeležavanja. Greške u ovim procesima mogu dovesti do značajnih finansijskih gubitaka, povlačenja proizvoda, regulatornih kazni, pa čak i narušavanja ugleda. Alexander Kosmin, komercijalni direktor kompanije VEKAS, deli svoja saznanja o tome kako minimizirati rizike i smanjiti troškove u ovoj ključnoj fazi proizvodnje.

Važnost rane detekcije nedostataka

Jedan od osnovnih ciljeva proizvođača je otkrivanje nedostataka i odstupanja što ranije u proizvodnom procesu. Nedostatak efikasnog sistema kontrole kvaliteta dovodi do povećanih troškova zbog:

✓ Ponovne obrade i vraćanja proizvoda.

Ako se greška otkrije tek u završnoj fazi pakovanja, cela serija se mora vratiti na početak proizvodne linije, što podrazumeva uklanjanje pogrešnih etiketa, eventualno novo pakovanje i dodatne troškove prerade, logistike i odlaganja.

✓ Regulatornih kazni zbog neusklađenosti.

Ako serija napitaka sa nepravilnim oznakama ili pakovanjem koje ne zadovoljava standarde stigne do prodajne mreže, to može dovesti do povlačenja proizvoda, kazni i gubitka poverenja poslovnih partnera.

✓ Neprimećenih nedostataka.

Osoblje za kontrolu kvaliteta mora svakodnevno pregledati stotine ili čak hiljade proizvoda, što neizbežno vodi ka umoru, smanjenoj pažnji i propuštanju grešaka. To je posebno kritično na brzim proizvodnim linijama, gde vizuelni pregled nije dovoljan.

✓ Grešaka u identifikaciji proizvoda i praćenju lanca snabdevanja.

Nepravilno uneti rokovi trajanja ili brojevi serija mogu izazvati zabunu i gubitke, uključujući plasman proizvoda kojima je istekao rok trajanja ili njihovu distribuciju u pogrešne regione.

Izazovi sa kojima se suočavaju menadžeri proizvodnje

Proizvođači moraju unaprediti kontrolu kvaliteta bez povećanja troškova ili usporavanja proizvodnje. Povećanje broja inspektora dodatno opterećuje budžet, dok manuelna inspekcija – čak i od strane najpažljivijih radnika – ne može u potpunosti eliminisati ljudske greške. Pored toga, regulatorni zahtevi se neprestano menjaju – danas je potreban jedan format obeležavanja, sutra drugi. Takođe, istraživanja tržišta mogu dovesti do novih standarda pakovanja kako bi se povećala privlačnost proizvoda za potrošače. Ključni izazov za proizvođače nije samo usklađenost sa promenama, već i sposobnost brze adaptacije bez potpune rekonstrukcije postojećih procesa. Iako menadžeri prepoznaju potrebu za automatizovanim kontrolom kvaliteta, često se susreću sa još jednom preprekom – složenošću integracije novih sistema u postojeće proizvodne procese. Neka rešenja na tržištu zahtevaju velika ulaganja, zamenu opreme ili su kompatibilna samo sa određenim brendovima foto i video kamera, što ograničava fleksibilnost.

Kompanija VEKAS je razvila sistem «Inspector», koji rešava ključne probleme kontrole kvaliteta bez složene implementacije i visokih troškova.

Sistem «Inspector» i njegova integracija

«Inspector» je hardversko-softversko rešenje sa inteligentnim algoritmima i modularnim pristupom integraciji u proizvodne linije. Sistem funkcioniše kao «tunel za kontrolu kvaliteta» – posebna inspeksijska zona na proizvodnoj liniji, opremljena «Inspector» rešenjem za automatsku verifikaciju obeležavanja i otkrivanje defekata.





Jedan od delova ovog rešenja je **«lightbox»** – čvrsto metalno kućište koje sadrži sve neophodne komponente. Kada proizvod uđe u inspeksijsku zonu, senzori detektuju njegovo prisustvo i aktiviraju proveru kvaliteta. Unutar «lightbox»-a, visokotehnološke pametne kamere snimaju slike etiketa i oznaka. Posebno osvetljenje obezbeđuje ravnomerno osvetljenje, eliminišući odsjaje i senke radi optimalne jasnoće slike.

Na kućištu je postavljen računar sa ekranom osetljivim na dodir, omogućavajući jednostavno upravljanje i obradu podataka u realnom vremenu. Ako sistem otkrije nedostatak ili problem sa kvalitetom, odmah se aktivira alarm – signalne lampice i zvučni signali upozoravaju operatera na grešku, dok se na ekranu pojavljuje detaljna poruka. Ovo omogućava brzo ručno uklanjanje neispravnih proizvoda iz proizvodnog toka, sprečavajući dalje logističke probleme.

Ako se ponavljaju greške – na primer, ako štampaču oznaka ponestane mastila – sistem automatski zaustavlja proizvodnu liniju, omogućavajući operaterima da otklone uzrok problema.

Konfiguracija sistema može se prilagoditi specifičnim potrebama proizvodnje, uključujući podešavanje osetljivosti i algoritama za odbacivanje. Umesto samo signalizacije greške, sistem može poslati direktnu komandu glavnom kontrolnom panelu, trenutno zaustavljajući proizvodnu liniju ili dodati posebnu oznaku neispravnim artiklima radi automatskog sortiranja u kasnijim fazama.

Na primer, ako manuelna inspekcija propusti neispravne proizvode tokom 30 minuta, na proizvodnoj liniji kapaciteta 45.000 boca na sat to bi značilo da oko 20.000 boca stiže do zatvaranja, pakovanja i skladištenja. Ako je defekt kritičan – poput nedostajućih rokova trajanja – to može izazvati značajne gubitke, uključujući troškove povlačenja, prerade i logistike.

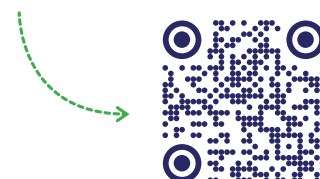
Kada se u obzir uzmu i troškovi rada i zastoja u proizvodnji, optimizacija kontrole kvaliteta kroz automatizaciju donosi značajne uštede resursa.

Ključni parametri kontrole kvaliteta koje nadzire «Inspector»

- ✓ Kvalitet obeležavanja: prisustvo etiketa, poledinskih etiketa i akciznih markica, kao i usklađenost sa standardima dizajna i postavljanja.
- ✓ Čitljivost 2D kodova, bar-kodova i tekstualnih informacija.
- ✓ Usklađenost oznaka i obeležavanja sa stvarnim karakteristikama proizvoda.
- ✓ Provera datuma i vremenskih oznaka.
- ✓ Otkrivanje nedostataka proizvoda, uključujući nivo napunjenosti tečnosti (voda, mleko, jogurt itd.) i potpunost pakovanja suvih proizvoda.
- ✓ Geometrijska i strukturna ispravnost pakovanja, uključujući pravilan položaj čepa.

Mnogi sistemi kontrole kvaliteta na tržištu su preopterećeni nepotrebnim funkcijama, što povećava troškove i komplikuje rad operatera. „Inspector“ je dizajniran drugačije, pružajući samo neophodne funkcionalnosti uz mogućnost prilagođavanja dodatnim karakteristikama, poput infracrvenih kamera za otkrivanje stranih čestica u neprozirnim tečnostima. Sistem «Inspector» nije samo apstraktni koncept, već konkretno rešenje koje automatizuje kontrolu kvaliteta obeležavanja i pakovanja, smanjuje troškove i omogućava bržu reakciju na defekte.

Skenirajte QR kod ispod kako biste saznali više o «Inspector» — u i kako može unaprediti vaše proizvodne procese!



KAKO SE KORISTE KVANTNI RAČUNARI U FINANSIJSKOJ ANALIZI?

Kvantni računari predstavljaju revolucionarnu tehnologiju koja obećava da će transformisati mnoge industrije, uključujući i finansijski sektor. Njihova sposobnost da rešavaju složene probleme brže od klasičnih računara otvara nove mogućnosti u analizi podataka, optimizaciji portfolija i proceni rizika.



OPTIMIZACIJA PORTFOLIJA UZ POMOĆ KVANTNIH RAČUNARA

Optimizacija portfolija je aspekt upravljanja investicijama, gde se investitori trude da maksimizuju povrat uz minimalni rizik. Tradicionalni računarski modeli često se suočavaju sa ograničenjima kada je reč o obradi velikih količina podataka i kompleksnih varijabli. Kvantni računari, s druge strane, mogu efikasnije rešavati ove probleme zahvaljujući svojoj sposobnosti da istovremeno obrađuju više stanja.

Kvantni algoritmi mogu brzo proceniti različite scenarije tržišta, uzimajući u obzir faktore kao što su volatilnost cena, geopolitički rizici i makroekonomski indikatori. Ova brzina i efikasnost omogućavaju investitorima da donesu informisane odluke i prilagode svoje portfolije u realnom vremenu. Ovo je od značaja za investitore koji žele da ulažu u stabilne i sigurne oblike imovine.

Pored toga, kvantni računari mogu poboljšati strategije diversifikacije portfolija, identifikujući optimalne kombinacije različitih klasa imovine koje minimiziraju rizik, a maksimizuju povrat. Ovo je posebno korisno u dinamičnim tržišnim uslovima gde se korelacije između različitih investicija mogu brzo menjati.

PROCENA RIZIKA I KVANTNA SIMULACIJA

U savremenom finansijskom svetu, procena rizika predstavlja jedan od ključnih elemenata za donošenje odluka. Bilo da je reč o investicionim fondovima, bankama, osiguravajućim kompanijama ili trgovačkim platformama, razumevanje potencijalnih pretnji omogućava institucijama da optimizuju strategije i smanje izloženost volatilnim tržišnim uslovima. Tradicionalni modeli procene rizika, poput Monte Carlo simulacija ili VaR (Value at Risk) metodologije, često imaju ograničenja u pogledu obrade velike količine podataka i predikcije neočekivanih tržišnih događaja.

Kvantni računari donose revolucionarne promene u ovom domenu jer mogu obrađivati ogroman broj scenarija istovremeno, zahvaljujući principima kvantne superpozicije i paralelnog računanja. Njihova sposobnost da analiziraju složene odnose između različitih tržišnih faktora omogućava precizniju i bržu identifikaciju rizika, što je ključno za stabilnost finansijskih institucija.

Jedan od najznačajnijih doprinosa kvantnih računara u finansijskoj analizi je sposobnost simulacije kompleksnih finansijskih instrumenata. Derivati, poput fjučersa i swapova, zavise od velikog broja faktora, uključujući kamatne stope, volatilitet i makroekonomske indikatore. Tradicionalni računari često imaju problem sa modeliranjem svih mogućih ishoda, jer im je za to potrebno mnogo vremena i računarske snage. Kvantni računari mogu istovremeno analizirati hiljade ili čak milione mogućih scenarija, omogućavajući precizniju procenu vrednosti derivata i identifikaciju potencijalnih rizika.



Foto: iStock

Pored analize pojedinačnih instrumenata, kvantni računari su izuzetno korisni u stres testiranju finansijskih portfolija. Stres testovi su simulacije koje pomažu finansijskim institucijama da procene kako bi njihova imovina reagovala na ekstremne tržišne uslove, poput naglog pada cena akcija, globalnih ekonomskih kriza ili skokova kamatnih stopa.

FATEK

www.fatek.com

PLC od 10DI/DO do 60 DI/DO
Proširiv do 256DI, 256DO, 64AI, 64AO
Hardverski brojači do 920kHz
Sat realnog vremena
Integrirani RS232 port,
proširivo do 5 RS232,
RS485 ili Ethernet portova
Jednostavno umrežavanje:
Facon, MODBUS ili TCP/IP protokol
LADDER i STEP programiranje,
bogat instrukcijski set
ON LINE režim, softverski simulator


www.meanwell.com

napajanja u rešetkastom kućištu
napajanja sa PFC funkcijom
napajanja za DIN šinu
napajanja za LED osvetljenje
19" rack napajanja
modularna napajanja
napajanja bez kućišta
punjači i adapteri
DC/DC konverteri
DC/AC inverteri


www.findernet.com

minijturni releji, PCB releji
industrijski releji
sigurnosni releji
releji opšte namene
releji snage, modularni releji
podnožja releja za PCB i DIN šinu
monitoring releji
konduktivni nivostati
vremenski releji
foto releji
PIR senzori
programabilni vremenski prekidači
step releji
stepenišni automati
dimeri



Micro Detectors

Italian Sensors Technology

www.microdetectors.com

induktivni senzori
analogni induktivni senzori
kapacitivni senzori
fotoelektrični senzori
ultrazvučni senzori
svetlosne zavese
sigurnosni senzori
davači inklinacije
davači vibracija



Fox Electronics

Fox Electronics d.o.o., ul Maksima Gorkog 56/L4, Vračar, 11118 Beograd, Srbija
tel: +381 11 241 53 93, 785 61 93, 785 61 95, info@fox.rs, www.fox.rs

Trenutno, stres testovi u bankarskom i investicionom sektoru koriste statističke modele zasnovane na istorijskim podacima. Međutim, ovakvi modeli imaju svoja ograničenja jer ne mogu uvek predvideti nepoznate ili crne labudove (Black Swan events) – neočekivane tržišne događaje sa velikim uticajem.

Kvantni računari omogućavaju dinamičniji pristup stres testiranju, jer mogu generisati i analizirati hipotetičke scenarije koji do sada nisu viđeni u istorijskim podacima.

Iako je kvantna tehnologija još uvek u fazi razvoja, lideri finansijske industrije već ulažu u istraživanja i testiranja kvantnih algoritama. U budućnosti, institucije koje uspešno integrišu kvantne metode u svoje strategije procene rizika imajuće značajnu konkurentsku prednost u dinamičnom svetu finansijskih tržišta.

KRIPTOGRAFIJA I BEZBEDNOST PODATAKA

Finansijska industrija se oslanja na sofisticirane kriptografske metode kako bi osigurala poverljivost, integritet i dostupnost podataka. Svakodnevne transakcije, elektronsko bankarstvo, trgovina hartijama od vrednosti i osiguravajuće usluge zavise od kompleksnih enkripcijskih tehnika koje omogućavaju siguran prenos i skladištenje podataka. Algoritmi kao što su RSA (Rivest–Shamir–Adleman), AES (Advanced Encryption Standard) i ECC (Elliptic Curve Cryptography) trenutno obezbeđuju visoku otpornost na klasične napade. Međutim, sa napretkom kvantnih računara, ovi tradicionalni enkripcijski sistemi postaju ranjivi, što otvara nova pitanja vezana za bezbednost digitalnog finansijskog sektora.

Za razliku od klasičnih računara koji obrađuju informacije koristeći binarne cifre (0 i 1), kvantni računari koriste kubite (qubits), koji mogu postojati u više stanja istovremeno zahvaljujući principima superpozicije i kvantne spregnutosti (entanglement). Ova svojstva omogućavaju kvantnim računarima da rešavaju određene matematičke probleme eksponencijalno brže nego klasični računari.



Foto: iStock

Jedan od najvećih izazova koje kvantni računari donose je njihova sposobnost da efikasno razbiju postojeće enkripcijske algoritme. Šorov algoritam (Shor's Algorithm), koji je specijalno razvijen za faktORIZACIJU velikih brojeva, može ugroziti RSA i ECC, dva najčešće korišćena enkripcijska standarda u finansijskom sektoru. Ovi algoritmi se trenutno smatraju sigurnim jer klasičnim računarima treba hiljade godina da ih dešifruju. Međutim, kvantni računari sa dovoljno velikim brojem kubita mogli bi to učiniti u nekoliko minuta ili sati, što bi dovelo do potencijalno katastrofalnih posledica po digitalnu bezbednost finansijskih institucija.

Kako bi odgovorili na ove pretnje, naučnici i inženjeri razvijaju kvantno otporne algoritme koji mogu izdržati napade kvantnih računara. Ove tehnologije, poznate i kao post-quantna kriptografija, oslanjaju se na matematičke probleme koji su teški čak i za kvantne računare. Među najperspektivnijim metodama nalaze se:

Lattice-based cryptography – Kriptografija zasnovana na rešetkama koristi geometrijske strukture koje su izuzetno složene za rešavanje čak i kvantnim računarima.

Code-based cryptography – Koristi teoriju kodova za enkripciju podataka, oslanjajući se na metode korekcije grešaka.

Multivariate cryptography – Zasnovana na rešavanju viševarijantnih polinomskih jednačina, koje su teško rešive čak i uz kvantne algoritme.

Pored novih algoritama, razvija se i kvantna kriptografija, posebno kvantna distribucija ključeva (Quantum Key Distribution - QKD). QKD koristi kvantne čestice, poput fotona, za bezbednu razmenu enkripcijskih ključeva. Zahvaljujući principu kvantnog kolapsa, svaka neovlašćena interakcija sa kvantnim signalom odmah menja njegovo stanje, čime omogućava otkrivanje pokušaja prisluškivanja. Ova tehnologija može omogućiti apsolutno sigurnu komunikaciju u budućnosti.

Kvantni računari predstavljaju budućnost finansijske analize, nudeći revolucionarna rešenja za optimizaciju portfolija, procenu rizika, algoritamsku trgovinu, analizu podataka i bezbednost finansijskih transakcija. Najveće banke, investicione kompanije i osiguravajuće kuće sarađuju sa tehnološkim gigantima kako bi razvile kvantne modele koji mogu doneti značajnu konkurentsku prednost. U budućnosti možemo očekivati još bržu integraciju kvantnih računara u finansijske operacije, što će dovesti do preciznijih predikcija, smanjenja rizika i poboljšane bezbednosti podataka.

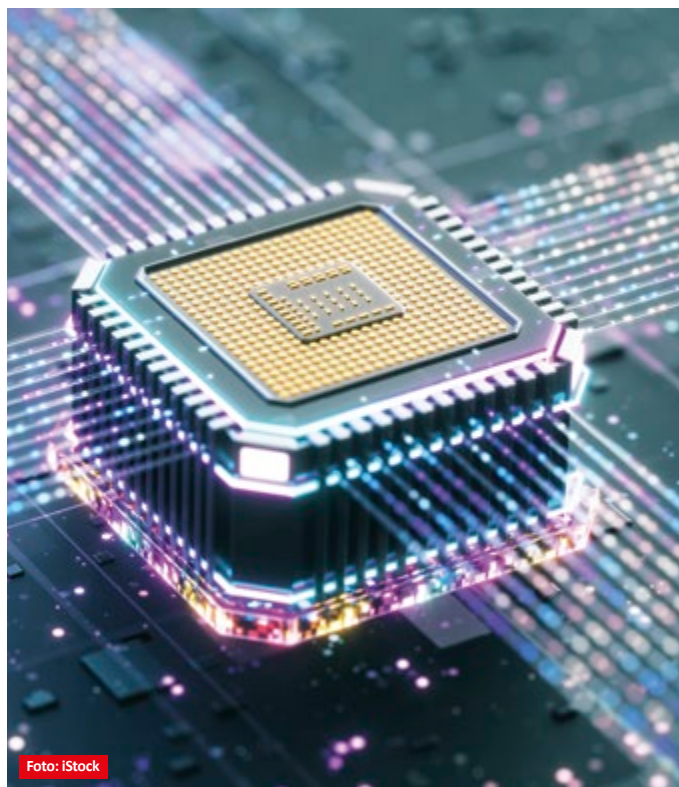


Foto: iStock

PRILAGODITE SVOJU TOPLINSKU OBRADU

PROIZVOD + OBRADA + USLUGE

= PROIZVOD*

*Konačni proizvod adekvatno je obrađen
za optimalna svojstva materijala i površine



Kaljenje i popuštanje

Od optimizacije troškova do
najkvalitetnije obrade
zahtjevnih materijala



Nitriranje i nitrokarburiranje

Napredni procesi za najzahtjevnije
industrijske primjene



Cementiranje i karbonitriranje

Potvrđeni premium procesi
površinskog otvrdnjavanja



Oksidacija i bruniranje

Za dodatno poboljšanje
svojstava materijala



Žarenje

Procesi termičke obrade za razvoj
određenih mikrostrukturnih i
mehaničkih svojstava čelika



Usluge i ostali procesni na upit

Uvijek korak ispred

BUDUĆNOST KOMUNIKACIJE BRENDOVA I POTROŠAČA: TOP 5 TRENDOVA ZA 2025. I NADALJE

Tehnologija ne usporava, već – naprotiv – menja načine putem kojih se povezujemo, kako kupujemo i rešavamo svakodnevne obaveze. Potrošači očekuju više, a brendovi koji se ne ponašaju u skladu sa time rizikuju da padnu u zaborav. Šta je sledeće? Pred vama su pet trendova koji će oblikovati proces kako će biznisi i potrošači komunicirati u 2025. godini i nadalje.

≡ Autor teksta: Kristina Konstantić, globalna direktorka za prihode u kompaniji Rakuten Viber

1. OD "MOBILNOG PRVENCA" DO "MOBILNE EKSKLUZIVNOSTI"

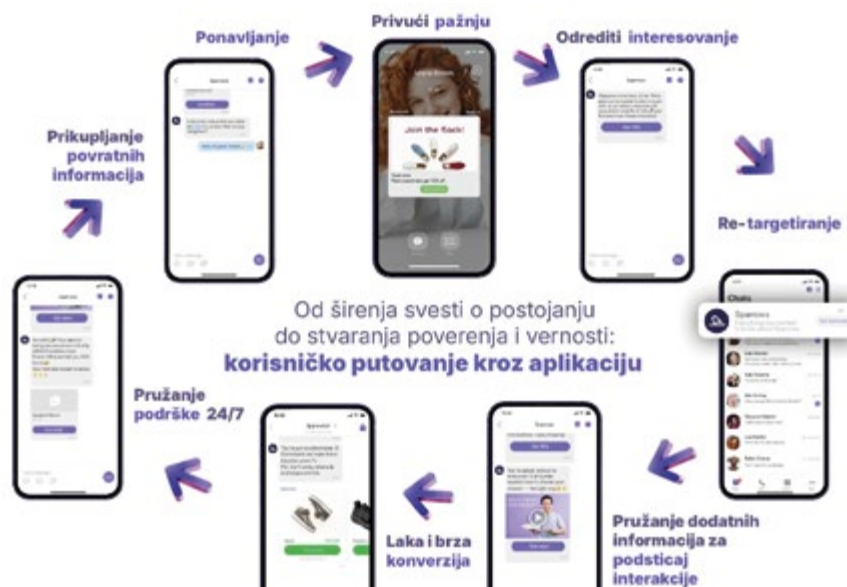
Generacija Z (rođeni 1995-2012) će uskoro postati najveća potrošačka grupa; njihova potrošačka moć će preći 12 triliona dolara do 2030. godine, a oni su upravo ti koji donose "mobile first" mentalni sklop sa sobom. Šta to znači? Njima telefoni ne služe jedino da surfuju internetom - oni očekuju da se celokupna kupovina, sva plaćanja, ažuriranja narudžbi i korisnička podrška odvijaju glatko i lako na mobilnom ekranu. Imate nezgrapan, za veb prilagođen sajt na mobilnom uređaju? To je najbrži put ka tome da potrošači napuste taj sajt.

Pametno postupaju oni brendovi koji ne samo da idu u korak s ovim trendom, već prave i dodatni iskorak. Npr, Starbucks u okviru svoje aplikacije nudi dodatne pogodnosti kako bi privukli korisnike, ASOS ima adut u vizuelnoj pretrazi ekskluzivno na mobilnim uređajima, dok je Domino kao glavnu vrstu poručivanja promovisao onu preko mobilnog uređaja – putem tekstualnih poruka, "pametnih" satova ili glasovnih asistenata. Posle su to proširili i na pametne televizore, ekrane automobila – i omogućili potrošačima da poručuju praktično odakle god žele. A sve je počelo – na ekranu mobilnog telefona.

2. PRIVATNOST I BEZBEDNOST: NOVA PREDNOST U TRŽIŠNOJ UTAKMICI

Potrošači postaju sve mudriji u vezi sa svojim podacima – i sve manje spremni da ih daju bez valjanog razloga. Novi alati za privatnost poput maskiranja podataka (eng: data masking), zajedničkog računanja u kojem inicijalni inputi ostaju privatni (eng: multi-party computation) i tzv. ZKP-ovi (eng: zero-knowledge proofs) sve se više razvijaju kako bi se brendovi na mudriji način odnosili prema osetljivosti informacija. Na primer, postoje načini da dokažete da ste vlasnik nekog naloga, a da pritom ne morate da otkrijete korisničko ime i/ili šifru.

Simultano sa time, razgovori se sve više odvijaju unutar aplikacija za razmenu poruka i na društvenim mrežama, gde poverenje predstavlja – sve. Brendovi koji ozbiljno pristupaju enkripciji, prevenciji raznih on-lajn prevara i bivaju transparentni u vezi obrade podataka neće samo posloovati u skladu sa regulativom, već će se i istaći u očima potrošača.



U svetu u kojem je privatnost od vitalne važnosti, ta vrsta bezbednosti nije samo još jedan uslov u nizu onih koje treba ispuniti, već može da bude i razlog zašto je potrošač odabrao baš vas.

3. "ZERO-PARTY DATA" I VEŠTAČKA INTELIGENCIJA ZA JOŠ DIREKTNJE LIČNO ISKUSTVO

Potrošači žele relevantnost, a ne remećenje njihove privatnosti. Sa promenom od kolačića treće strane (eng: third party cookies, proces u kojem "kolačić" prati celokupnu istoriju veb pretrage potrošača reklamiranja radi) do tzv. zero-party data (informacije koje svesno i s namerom delimo s brendom) – brendovi mogu potrošačima da ponude personalizovanu interakciju istovremeno poštujući granice tih potrošača. Veštačka inteligencija (AI) u tom smislu ide i korak dalje tako što pravi predloge skrojene za konkretne kupce i odgovara u realnom vremenu. I sada, tzv. agentic AI – tj. ona veštačka inteligencija koja ima sposobnost prilagođavanja – biva osposobljena i da donosi odluke u naše ime. Primera radi, vaš AI asistent će rezervisati hotel na osnovu vaših afiniteta ili će preporučiti kako da podesite Viber čet-bota za vaš biznis – u skladu sa granom industrije u kojoj poslužete, potrebama korisnika i raspoloživim budžetom.

To je samo početak. Kako se AI bude dalje prilagođavao, biće u stanju da ponudi nova iskustva tokom celog korisničkog putovanja – od korisničke podrške do reklamiranja, gde bi kupci mogli da postavljaju potpitanja i da dobiju momentalne odgovore o datom proizvodu već

u okviru reklame – bez potrebe da se ide na veb-sajt ili na neku drugu platformu. Kupci će pohrliti ka onim kanalima koji su najrelevantniji i najpogodniji za upotrebu – i brendovima koji su predstavljeni na takvim kanalima.

4. GLASOVNA I VIDEO KUPOVINA – DODATNI SLOJ MOBILNOG ISKUSTVA

Glasovni asistenti i uređaji koji omogućuju video snimke sve više menjaju način na koji kupujemo. U narednih nekoliko godina sve više ćemo uz pomoć glasa kupovati, postavljati pitanja i dobijati preporuke za proizvode – čime će konverzijska kupovina još više postati uobičajena i naširoko prihvaćena. Neki brendovi već koriste video prenose (eng: shoppable livestreams) za kupovinu unutar samog video sadržaja. Sa raširenom upotrebom tzv. "proširene stvarnosti" (eng: AR – augmented reality) uskoro bi moglo da se odomaći i "gejmifikovano iskustvo", gde se pod gejmifikacijom podrazumeva uvođenje elemenata igre kako bi se podstakla interakcija i sama kupovina. Realno je očekivati i skoriju pojavu video prenosa sa proširenom stvarnošću, pa će potrošači pomoću filtera moći uživo da probaju razne proizvode – time kombinujući zabavu i prikupljanje informacija o proizvodu.

Ni ovome se ne sme pristupiti olako, jer brendovi ne mogu samo da optimizuju svoje platforme za glasovnu pretragu ili da ubace neki video sadržaj reda radi. Umesto toga, brendovi moraju spomenute mogućnosti da učine integralnim i lako uklopivim delom postojećeg načina na koji ljudi kupuju.

5. USPON SUPERAPLIKACIJA – DOSTUPNOST SVEGA NA JEDNOM MESTU

Superaplikacije, koje su postale pravi hit u Aziji, polako se šire na ceo svet. Oko 72 posto potrošača na zapadu pokazuje interesovanje za njih i njihov masivni prodor na tržište se očekuje do 2027. godine. Sva su očekivanja da će takve platforme fundamentalno promeniti način na koji brendovi komuniciraju sa potrošačima.



Foto: pixabay.com

Umanjeni budžeti za marketing u kombinaciji sa činjenicom da kompanije maksimalno koriste samo trećinu marketinških platformi – čine da marketing menadžeri traže jednu platformu na kojoj je moguće obaviti sve. Superaplikacije nude to "sve u jednom" rešenje i omogućuju brendovima da se povežu s kupcima u svakoj fazi njihovog putovanja – od podizanja svesti o brendu do kupovine i lojalnosti. Ipak, trik je u tome da se pronađe platforma koja ima pravu ravnotežu između bezbednosti podataka, korisničkog iskustva i besprekornog "putovanja" kupca unutar aplikacije. Biznisi koji mudro odaberu takve platforme verovatno će imati mnogo uspeha u godinama pred nama.

RAVNOTEŽA IZMEĐU POVERENJA I INOVACIJA

Narednih nekoliko godina u digitalnim komunikacijama nam istovremeno donose mogućnosti i rizike. Kako bi ostvarili uspeh, brendovi moraju da pronađu pravu ravnotežu između inovacije i opreza – postavši se da su platforme na kojima komuniciraju ne samo atraktivne, već i bezbedne. Brendovi koji stave akcenat na oba faktora izdvojiće se u odnosu na konkurenciju. Zvuči ambiciozno? Saznaćemo u narednih nekoliko godina.

Ništa ne previdamo!

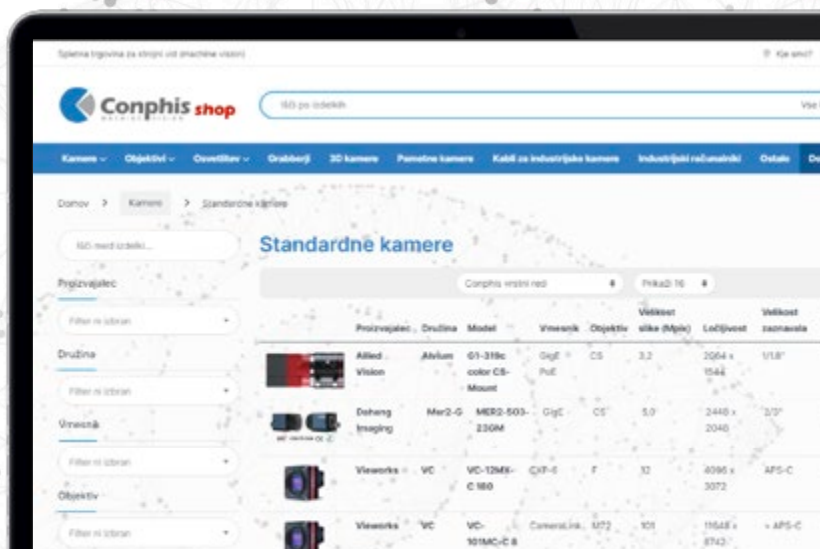
www.shop.machinevision.si



Na **Conphis**-ovoj novoj veb stranici, specijalizovanoj za **mašinski vid**, možete pronaći **više od 2.000 proizvoda**. Veb stranica omogućava **filtriranje proizvoda** i **preuzimanje tehničkih listova** i **STEP datoteka**.

Za lakšu pretragu proizvoda, brži pristup specifikacijama i jednostavniju primenu u vašoj aplikaciji.

Kersnikova 27, 1234 Mengeš, Slovenija **E-pošta:** info@conphis.si
M: 041 617 108 **W:** www.conphis.si **www.shop.machinevision.si**



ZAŠTO SE NAJČEŠĆE ZATVARAJU FIRME U SRBIJI?

Vlasnici firmi nekad smatraju da je pokretanje likvidacije samo formalnost, ali zatvaranje DOO može biti dug i složen proces, sa ozbiljnim pravnim i finansijskim posledicama ako se ne ispoštuju sve obaveze. Od poreskih prijava i namirenja dugova, do potencijalne lične odgovornosti osnivača - šta morate znati pre nego što obrišete firmu iz registra.

Razlozi za gašenje preduzeća mogu biti različiti – od poslovnih i strateških, pa sve do problema sa održivošću poslovanja. Gordana Artonović, CEO agencije PSK DOO, objašnjava koji su ključni faktori u ovom procesu, koji su izazovi s kojima se preduzetnici susreću, kao i pravne i finansijske obaveze koje moraju ispuniti pre nego što dođe do zvaničnog gašenja firme.

ZAŠTO VLASNICI FIRMI ODLUČUJU DA UGASE DOO?

Prema rečima Gordane Artonović, najčešći razlozi za gašenje DOO su poslovne prirode.



- Najčešći razlozi za gašenje DOO su poslovne i strateške prirode. Vlasnici firmi se najčešće odlučuju na likvidaciju kada poslovanje postane neodrživo – usled gubitka klijenata, pada prihoda, promena na tržištu ili jednostavno zato što je firma ispunila svoju svrhu. Takođe, čest je slučaj da se DOO gasi kako bi se osnovala nova firma, sa drugačijim modelom poslovanja, manjim troškovima ili povoljnijom poreskom i administrativnom strukturom - kaže ona.

Međutim, postoje i tzv. "fantomske firme" – firme koje se osnivaju i brzo gase, ne zbog neuspeha, već kako bi se izbegle poreske i zakonske obaveze.

- Nažalost, u praksi se dešava i da se firme osnivaju, a zatim brzo gase – ne zato što posluju neuspešno, već kako bi se izbegle poreske i druge zakonske obaveze. Reč je o tzv. "fantomskim firmama", koje formalno postoje, ali nemaju realnu poslovnu aktivnost, zaposlene ni imovinu. Ovakve firme se često koriste za fiktivne transakcije, pranje novca ili izbegavanje poreza – i upravo zato su pod lupom Poreske uprave i drugih državnih organa - objašnjava naša sagovornica.

KLJUČNI KORACI U PROCESU LIKVIDACIJE

Postupak likvidacije firme započinje podnošenjem prijave za pokretanje likvidacije Agenciji za privredne registre (APR). Time se, kako navodi Artonović formalizuje proces i objavljuje oglas o likvidaciji na sajtu APR-a.

- Oglas traje 90 dana i predstavlja poziv svim poveriocima da prijave svoja potraživanja. Nakon toga, izrađuje se početni likvidacioni izveštaj koji prikazuje finansijsko stanje firme u trenutku pokretanja postupka, uključujući pregled imovine, obaveza i ostalih relevantnih podataka - dodaje.

Tokom trajanja likvidacije, društvo posluje pod oznakom "u likvidaciji", pri čemu je obavezno da namiri sve poverioce, eventualno proda imovinu, zatvori poslovne knjige i ispunji sve administrativne zahteve.

- Kada su ove aktivnosti završene, osnivači donose odluku o okončanju likvidacije i podnose završnu prijavu APR-u, uz prateću dokumentaciju poput završnog likvidacionog izveštaja i poreskih potvrda. Na osnovu toga, APR donosi rešenje o brisanju firme iz registra, čime se postupak zvanično okončava - napominje.

PORESKE OBAVEZE TOKOM LIKVIDACIJE

Tokom celog postupka likvidacije, od ključne važnosti je vođenje računa o poreskim obavezama.

U roku od 60 dana od početka likvidacije, kako objašnjava Artonović, firma je u obavezi da podnese poresku prijavu za porez na dobit, kao i vanredni finansijski izveštaj.

- Ista obaveza postoji i nakon donošenja odluke o okončanju po-



stupka likvidacije, kada se ponovo podnosi poreska prijava i završni izveštaj. Ovi koraci su zakonski propisani i neophodni za uredno zatvaranje poreskih obaveza, čime se omogućava konačno brisanje firme iz Registra APR-a - navodi.

Pre nego što se društvo sa ograničenom odgovornošću zvanično ugasi, neophodno je da se izmire sve poreske i druge obaveze prema državnim institucijama, jer bez toga firma ne može biti obrisana iz registra.

- Poreska uprava zahteva podnošenje poreske prijave za porez na dobit i vanrednog finansijskog izveštaja u roku od 60 dana od početka likvidacije, kao i nakon donošenja odluke o njenom okončanju. Tokom celog postupka, likvidacioni upravnik, čak i kada je osnivač firme, mora da prima naknadu, dok se doprinosi na najnižu osnovicu doprinosa moraju plaćati svakog meseca. Ukoliko ti zahtevi nisu ispunjeni, Poreska uprava neće izdati uverenje o izmirenim obavezama, što može blokirati završetak likvidacije - kaže Artonović.



INDUSTRIAL ELECTRIC MOTORS

from **0,04kW** up to **7000kW**

WWW.CANTONIGROUP.COM

Osim toga, sve obaveze po osnovu doprinosa za zaposlene moraju biti izmirene prema PIO fondu, a lokalnoj samoupravi se podnose poreske prijave i izmiruju obaveze po osnovu lokalnih taksi, poput komunalne takse za isticanje firme ili ekološke takse.

- U slučaju da je društvo imalo zaposlene, neophodno je uredno raskinuti ugovore o radu i odjaviti ih sa osiguranja kako bi se mogli prijaviti na evidenciju Nacionalne službe za zapošljavanje - podseća sagovornica.

Bez uredno izmirenih obaveza i podnete dokumentacije, Agencija za privredne registre neće moći da sprovede brisanje firme, podvlači i dodaje da je zbog toga od suštinske važnosti da vlasnici i likvidacioni upravnici budu posvećeni svakom koraku u postupku, kako bi se izbegli zastoji.

Neispunjavanje obaveza može dovesti do ozbiljnih pravnih i finansijskih posledica, uključujući odgovornost za dugove preduzeća, kao i moguće sankcije zbog neblagovremenog podnošenja potrebnih izveštaja i uplata.

TRAJANJE POSTUPKA LIKVIDACIJE I IZAZOVI

Postupak likvidacije može trajati od nekoliko meseci do više od godinu dana, zavisno od složenosti imovine i obaveza firme. Zakon predviđa minimalan rok od četiri meseca, jer oglas o likvidaciji mora biti objavljen na sajtu APR-a 90 dana, a početni likvidacioni izveštaj najmanje 30 dana nakon isteka oglasa.

S druge strane, pojašnjava sagovornica, gornja granica nije zakonom definisana – postupak može trajati i godinu dana ili duže, naročito ako postoje nerešeni sporovi, dugovanja, imovina koja se teško unovčava, ili problemi u komunikaciji sa poveriocima.

- Najčešći izazovi u praksi odnose se na nepoznavanje rokova, papirologije i obaveza prema različitim institucijama, zbog čega postupak često

zastaje ili se nepotrebno produžava. Zato je važno da se svaki korak pažljivo isprati – kako u pogledu zakonskih rokova, tako i u pogledu poreskih i računovodstvenih obaveza - napominje Artonović.

PRAVNI I FINANSIJSKI RIZICI ZA VLASNIKE

Nakon gašenja firme, mogu postojati pravni i finansijski rizici za osnivače i direktore. Ako tokom likvidacije nisu pravilno obrađena potraživanja poverilaca, oni mogu pokrenuti sudski postupak, upozorava Artonović.

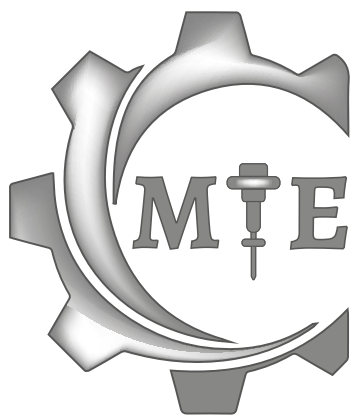
- U tim slučajevima, nadležni sud može odlučiti da za preostale obaveze ličnu odgovornost snose likvidacioni upravnik i/ili osnivači, naročito ako se utvrdi da su postupali nepažljivo ili su svesno izbegli da namire obaveze - ističe.

Takođe, u slučajevima kada se dokaže da je firma zloupotrebljena, na primer, za izbegavanje obaveza, može doći do "probijanja pravne ličnosti", što znači da osnivači i direktori mogu biti odgovorni za obaveze firme i nakon njenog gašenja.

- U redovnim okolnostima, DOO je zasebno pravno lice, i obaveze firme ne prelaze na njene osnivače. Međutim, u slučajevima kada se dokaže da je pravno lice zloupotrebjeno – npr. za izbegavanje obaveza, prenos imovine, fiktivne transakcije ili prikrivanje stvarnog poslovanja – sud može doneti odluku o tzv. probijanju pravne ličnosti.

To znači da osnivači i/ili direktori mogu ličnim sredstvima odgovarati za obaveze firme, čak i nakon njenog gašenja. Ova praksa se najčešće primenjuje u slučajevima "fantomskih" firmi, lančanih zloupotreba i namernog izbegavanja zakonskih obaveza - zaključuje Artonović.

Izvor: eKapija / I.Žikić



Metalworking
Technology
Engineering

14-16.10.2025.

Novi Sad
www.icm.si

Međunarodni stručni sajam
obrade metala, tehnologije i
inženjeringa

International Trade Fair for
Metalworking, Technology
and Engineering



www.industrija.rs

Zastupnici za Srbiju:
Ind Media doo
office@industrija.rs

381 11 305-88-22
381 60 344-84-27
381 60 344-84-28

SATECH

Modular **Machine Guards**

VRHUNSKI SIGURNOSNI SISTEMI



**Ograde, vrata i sistemi za aktivnu i pasivnu
sigurnost u mašinogradnji i drugim industrijama.**

VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U FOKUSU

Ovogodišnja centralna tema sajma Hannover Messe bila je primena veštačke inteligencije (AI) u industriji. Prikazano je kako tehnologije veštačke inteligencije mogu da optimizuju proizvodne procese, povećaju efikasnost i dugoročno unaprede konkurentnost kompanija. U trenutku kada digitalna transformacija već uveliko menja industrijski pejzaž, veštačka inteligencija postaje ključni faktor uspeha.

≡ Tekst priredio: Stevan Jovičić

Brojni izlagači predstavili su primene rešenja zasnovanih na veštačkoj inteligenciji. Pored toga, trendovi i konkretne primene AI tehnologija bili su predstavljeni i analizirani na velikim binama i u okviru specijalizovanih masterklasa. Po prvi put, posetiocima su bila dostupna interaktivna, veb-bazirana "Dynamic Tour" tura, koja ih vodi do najzanimljivijih AI tačaka sajma. Na ovaj način, posetioci su mogli samostalno istražiti primene AI-a u oblastima kao što su proizvodnja, robotika i energetika.

AI ZA MALA I SREDNJA PREDUZEĆA (MSP)

Na štandu "Mittelstand-Digital" posetioci iz sektora malih i srednjih preduzeća mogli su da isprobaju digitalna rešenja i primene veštačke inteligencije iz prve ruke, kao i da zakažu razgovore sa stručnjacima iz mreže "Mittelstand-Digital" i Nemačke mreže evropskih digitalnih inovacionih habova. Savezno ministarstvo za privredu i zaštitu klime (BMWK) omogućilo je besplatan pristup svim sadržajima i uslugama ovog programa. Posetioci su se ohrabivali da unapred urade "AI Readiness Check" – procenu spremnosti na AI – kako bi dobili sveobuhvatnu analizu sopstvenih kapaciteta i preporuke za dalji razvoj.

NEKE OD AI INOVACIJA KOJE SU PREDSTAVLJENE NA SAJMU

1. xLSTM – nova generacija AI modela

Profesor Sepp Hochreiter, poznat po razvoju LSTM arhitekture, predstavio je xLSTM, novu open-source AI arhitekturu koja obećava bolju skalabilnost i performanse u realnom vremenu u poređenju sa postojećim transformer modelima poput ChatGPT-a. Ovaj model je posebno dizajniran za industrijske primene koje zahtevaju brzu obradu podataka.

2. OpenEarables – AI slušalice za industrijsku upotrebu

Karlsruški Institut za tehnologiju (KIT) predstavio je "OpenEarables", AI slušalice koje mogu detektovati pokrete jezika i vilice tokom tihe komunikacije, kao i pratiti disanje korisnika. Ove slušalice su namenjene poboljšanju komunikacije u bučnim industrijskim okruženjima i pružaju platformu za dalji razvoj u medicini i nezi.

3. IX Back Volton – AI egzoskelet za radnike

Kompanija SuitX by Ottobock predstavila je "IX Back Volton", najlakši baterijski pogonjen egzoskelet težine 4,8 kg. Opremljen AI sistemom, ovaj uređaj analizira obrasce pokreta korisnika kako bi pružio optimalnu podršku pri fizički zahtevnim zadacima, smanjujući rizik od povreda i poboljšavajući ergonomiju rada.



Foto: Industrija

STAVOVI INDUSTRIJE PREMA AI

Prema istraživanju digitalnog udruženja Bitkom, oko 80% nemačkih industrijskih kompanija vidi AI kao ključni faktor konkurentnosti. Međutim, samo 42% trenutno koristi AI, dok više od trećine planira njegovu implementaciju. Najčešće primene uključuju analitiku, robotiku i upravljanje energijom.

VEŠTAČKA INTELIGENCIJA U FOKUSU PROGRAMA

Seriya stručnih predavanja i panel diskusija pružala je posetiocima priliku da uče od vodećih eksperata i otkriju najbolje prakse. Kompanije kao što su Altair, Beckhoff, Bosch, Google Cloud, PSI, SAP i Siemens predstavili su svoja najnovija rešenja zasnovana na AI tehnologijama i pokazali su njihovu praktičnu primenu.

Pored njih, startapi i istraživačke institucije kao što su DFKI, Fraunhofer i KIT predstavili su inovativne pristupe sa potencijalom za transformaciju industrije na održiv način.

Veštačka inteligencija bila je glavna tema svih ključnih programskih bina na sajmu Hannover Messe 2025.

PARTNERSTVO I MEĐUNARODNA SARADNJA

Kanada kao zemlja partner na sajmu, predstavila je više od 200 izlagača. Fokus je bio na pametnoj proizvodnji, digitalnim ekosistemima, vodoniku i inženjerskim rešenjima, uz poseban akcenat na AI tehnologije.

Hannover Messe 2025 je potvrdio rastuću važnost veštačke inteligencije u industriji, predstavljajući konkretne primene koje transformišu proizvodne procese i radna mesta. Razne inovacije ukazuju na budućnost gde AI igra centralnu ulogu u unapređenju efikasnosti i bezbednosti u industrijskim okruženjima.

END OF LINE REŠENJA



Obeležavanje transportnih kutija
Lepilice kutija
Transportne trake i sistemi
Automatska paletizacija
Automatsko strečovanje paleta
Obeležavanje paleta
Softver (Track And Trace)

Ukoliko želite da unapredite ili automatizujete Vaš proces pakovanja, naš stručni tim Vam daje podršku pri izboru opreme, definisanju layout-a i izradi idejnog rešenja. Kontaktirajte nas i zajedno ćemo pronaći najbolje rešenje za Vašu proizvodnju!



INDUSTRIJSKA BUDUĆNOST KVANTNE TEHNOLOGIJE I VEŠTAČKA INTELIGENCIJA

Svet tehnologije svedoči o velikim pomacima na polju veštačke inteligencije (AI) i kvantnog računarstva. OpenAI već neko vreme najavljuje GPT-5, model sa 1.5 trilion parametara, koji značajno prevazilazi prethodne verzije u razumevanju konteksta, kreativnosti i jezika. U isto vreme, Google je u ovu godinu ušao predstavljanjem Gemini 2.0, unapređujući sposobnosti pretrage i analize podataka za više od 500%, omogućavajući dublju personalizaciju korisničkog iskustva.

≡ Tekst priredio: Stevan Jovičić

U Evropi, Nemačka ulaže više od 240 miliona evra u izgradnju nacionalnog kvantnog ekosistema, s fokusom na Hamburg kao budući centar kvantnog računarstva. Projekat pod pokroviteljstvom savezne vlade ima za cilj integraciju kvantnih računara u industrijske procese, posebno u oblasti simulacije materijala, kriptografije i optimizacije lanaca snabdevanja.

Ove inovacije otvaraju vrata ne samo za razvoj kompleksnijih i preciznijih algoritama, već i za fundamentalne promene u načinu na koji industrija funkcioniše. Kvantni računari, iako su još po mnogima u eksperimentalnoj fazi, sve više pronalaze primenu u realnim industrijskim izazovima, na primer, u farmaceutskoj industriji, kvantne simulacije omogućavaju preciznije modeliranje molekula, što može ubrzati razvoj novih lekova dok veštačka inteligencija nastavlja da menja način odlučivanja, automatizacije i prediktivnog održavanja u svim sektorima proizvodnje.

U kombinaciji, ove dve tehnologije definišu industrijski pejzaž naredne decenije.

Veštačka inteligencija, osim u industriji, nalazi primenu i u zdravstvu, obrazovanju, logistici i bezbednosti, dok kvantne tehnologije obećavaju revoluciju u farmaciji i razvoju novih materijala. Višeslojna sinergija između AI i kvantnog računarstva ubrzava simulacije, optimizuje energetske sisteme i smanjuje potrošnju resursa.



Foto: iStock

Ove godine Microsoft je predstavio čip "Majorana 1". Ovaj čip je deo šire strategije za razvoj kvantnih sistema koji mogu rešavati industrijske probleme u narednim godinama. Microsoft je stvorio topokondutore (Topological Superconductors), posebnu kategoriju materijala koji postiže novo stanje materije, topološko stanje.

Evropska unija razvija regulativni okvir kako bi podstakla etički razvoj i primenu AI, uz paralelno ulaganje u obrazovanje i obuke. U Nemačkoj i Velikoj Britaniji već se sprovode nacionalne strategije za kvantno obrazovanje, dok istraživački instituti sarađuju s privatnim sektorom na primeni kvantnih modela u rudarstvu i hemijskoj industriji.

Kvantno računarstvo u 2025. godini beleži značajan napredak, prelazeći iz eksperimentalne faze ka praktičnoj primeni u industriji. Iako još uvek nije široko dostupno, sve više kompanija i istraživačkih institucija integriše kvantne tehnologije u svoje procese. U budućnosti se očekuje da kvantna i AI infrastruktura postane dostupna i srednjim preduzećima kroz cloud servise, omogućavajući demokratizaciju pristupa naprednim tehnologijama. Time će se stvoriti osnova za inkluzivan i održiv tehnološki napredak u narednim godinama.

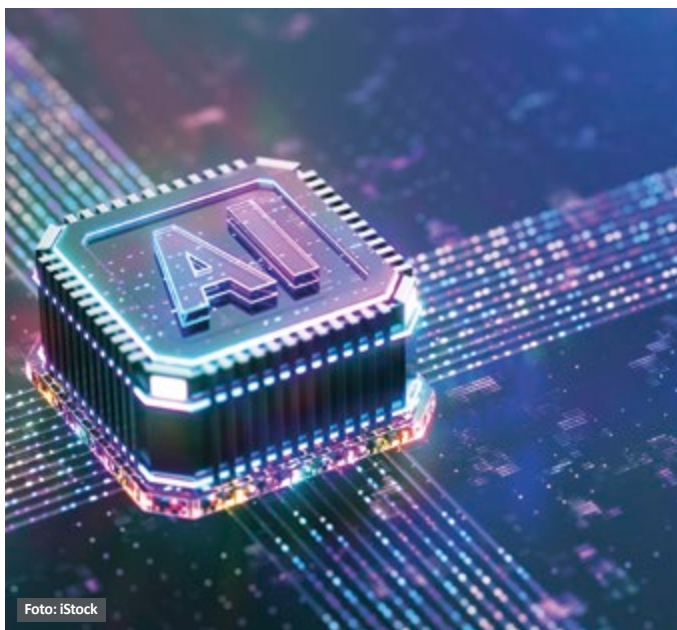


Foto: iStock

MODULARNA AUTOMATIZACIJA BEZ GRANICA

drygear® APIRO

drygear® Apiro modularni sistem iz igus-a, pruža neograničene mogućnosti u industrijskoj automatizaciji, omogućavajući fleksibilno i precizno podešavanje mašina i proizvodnih linija – bez potrebe za podmazivanjem i održavanjem.

- » Provereno u industrijskoj praksi – drygear® Apiro je uspešno primenjen u automatizaciji proizvodnih linija, smanjujući vreme podešavanja sa sat vremena na manje od jednog minuta.
- » Modularna konstrukcija omogućava lako prilagođavanje različitim aplikacijama – od podešavanja transportnih traka do sinhronizovanih linearnih pokreta.
- » Idealno za proizvodne pogone sa visokim higijenskim zahtevima, zahvaljujući potpuno suvom radu, bez masti i ulja.

PREDNOSTI

- » Smanjite vreme zastoja i povećajte efikasnost
- » Jednostavna montaža i integracija u postojeće sisteme
- » Brzo i precizno podešavanje visine, položaja i širine
- » Higijensko i dugotrajno rešenje za industriju pića i pakovanja



PUNOLETSTVO SARADNJE DEMAG CRANES-A I TECON SISTEM-A

Tecon sistem je 2007. godine dobio prvi upit vezan za jednostavnu jednošinu dizalicu, koja je trebalo da opsluži proizvodni pogon dugogodišnjeg partnera. U tom trenutku, Tecon je bio posvećen projektima koji su podrazumevali drugačiju vrstu opreme u industriji i nije bilo previše ni vremena ni prostora za proširivanje delatnosti.

Međutim, proradila je inženjerska znatiželja i potreba za bavljenjem matičnom oblasti, jer su dizalice i oprema za vertikalni transport bile sastavni deo smera koji je završio dr Zoran Petrović, koji je u kompaniji vodio tehnički sektor.

Kontakt sa Demag Cranes-om je postojao značajno ranije, ali u glavnom na projektima koji su obuhvatali Demag-ova logistička rešenja, a pre svega sisteme sa visokoregalnim dizalicama. Na osnovu upita, uspostavljen je kontakt i sa sektorom koji se bavi dizalicama, a koji je u međuvremenu postao najznačajniji u proizvodnom portfoliju Demag-a i otpočela je dugogodišnja saradnja.

Od jednošinih dizalica nosivosti 80-5000 kg, do specijalnih jednošinih dizalica nosivosti 25t, koje su namenjene za specifične zahteve, realizovan je veliki broj projekata u gotovo svim granama industrije.



Foto: Tecon sistem

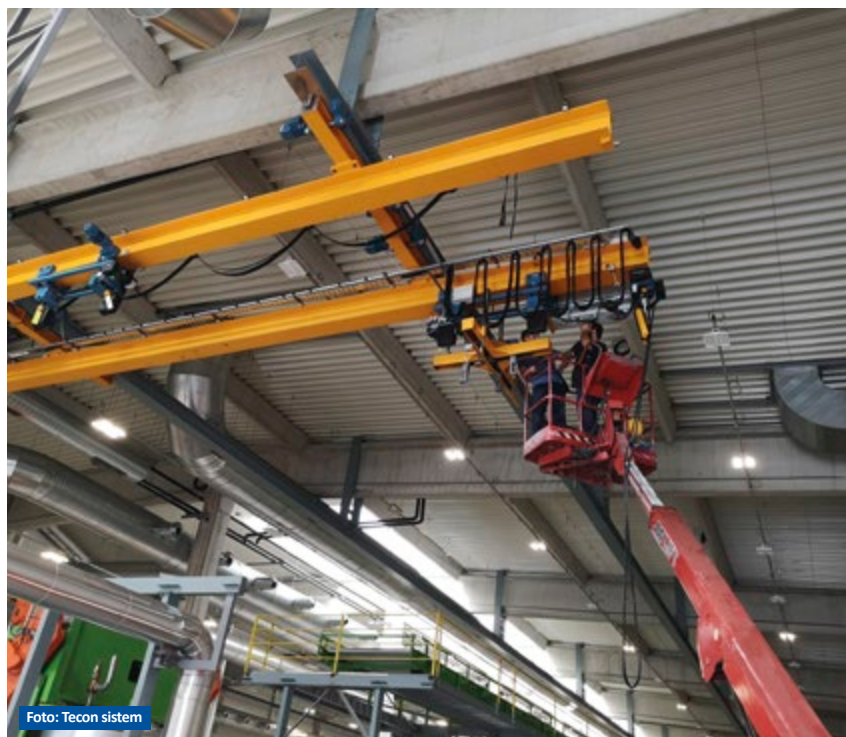


Foto: Tecon sistem

Tecon i Demag su realizovali veliki broj projekata u prehrambenoj industriji, livnicama čelika, aluminijuma, bakra i drugih obojenih metala, u automobilske industriji, drveno prerađivačkoj industriji, a veliki broj projekata u industriji prerade gume je postao nešto što se sa ponosom ističe. Korišćene su standardne dizalice raznih nosivosti, od 1.000kg do 70.000kg, ali često su primenjivana i specijalna tehnička rešenja, koja su jedinstvena, kako bi se savladala neka tehnička prepreka.

Stubne konzolne dizalice su takođe postale standardni deo tehničkih rešenja, a obuhvataju nosivosti do 5t i dužine strele do 6m. Nekoliko prototipnih rešenja je rađeno za potrebe stranih partnera, a obuhvatala su kombinaciju nestandardnih nosivosti od 12t i dužine strele do 10m.

Sastavni deo portfolija su i ručno pogonjene portalne dizalice, u raznim varijantama raspona i visina dizanja, najčešće do 3,2t, pre svega za potrebe industrije plastičnih proizvoda, jer su se pokazale kao zgodne za niske pogone u kojima nije bila moguća montaža standardnih mosnih dizalica ili lakih ručnih mosnih dizalica, tako zvanih KBK modularnih rešenja.

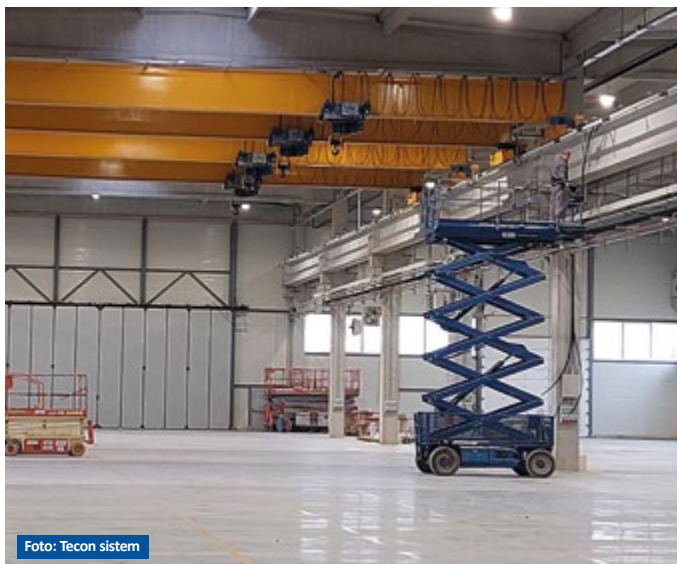


Foto: Tecon sistem



Foto: Tecon sistem

Demag-ova oprema nije bila samo deo dizaličnih sistema, nego je korišćena i za neke specijalne projekte u kojima je bila potrebna robusna i tehnički jako izdrživa oprema. Specijalna rešenja za podizanje klapni sa agresivnim fluidima, u rudniku bakra, specijalna rešenja u topionici zlata, su samo neke od referenci specijalnih rešenja. Jedan od projekata koji je izveden sa Demag-ovim pogonskim grupama za pogon konvejera je i specijalna perionica plinskih boca u Makpetrol-u, u Miladinovcima, pored Skoplja. Projektni zadatak je bio da se konstruiše oprema koja može da opere do 500.000 plinskih boca godišnje, a da pouzdanost opreme bude preko 90%. Sistem je montiran i pušten pre 5 godina i od tada faktički nije ni stao. Broj opranih boca se u međuvremenu popeo na oko 700.000 godišnje, a pouzdanost sistema je ostala bliska 100%.

Zajednička saradnja Tecon-a i Demag-a je rezultovala projektima na svim kontinentima. Tehnička rešenja projektovana u Tecon-u, sa Demag-ovom opremom, ugrađena su u neke od najmodernijih

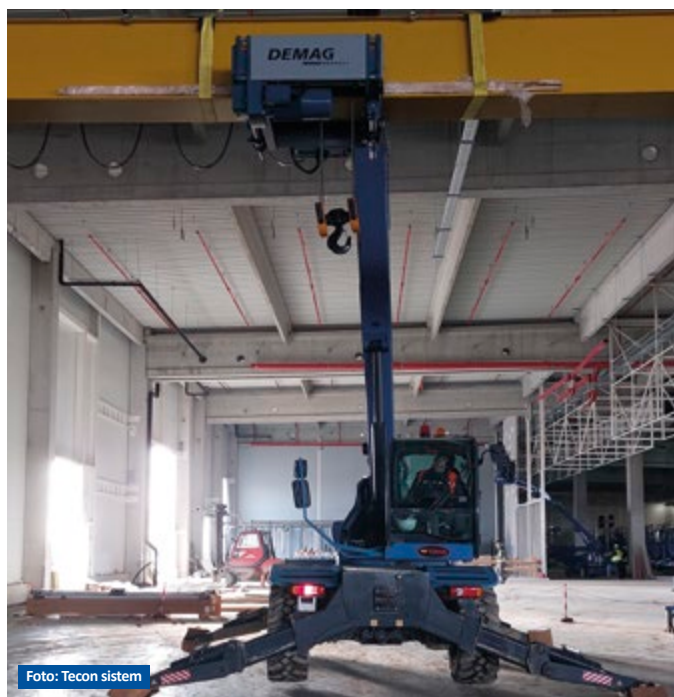


Foto: Tecon sistem



Foto: Tecon sistem

fabrika u svetu, pre svega u automobilskoj industriji, ali i nekim specijalnim oblastima industrije. Od Brazila, Južne Koreje, do gotovo svih evropskih zemalja, nekoliko projekata u Rusiji i Kazahstanu, do specijalnih projekata za naftnu industriju u Ekvatorijalnoj Gvineji i Gani.

Kroz ovih 18 godina, bilo je i jako lepih i izuzetno teških trenutaka, ali je posvećenost zajedničkom napretku pomogla da se sve to prevaziđe i uspešno završi.

Sa nestrpljenjem se očekuje završetak projekata koji su u toku, kao i novi projekti koji će da obeleže sledeću fazu u zajedničkom napretku, uz upotrebu najkvalitetnije ekološki prihvatljive opreme.

TECON

SISTEM

Detaljnije informacije na:

TECON Sistem d.o.o.

Antifašističke borbe 21 b

11070 N. Beograd, Srbija

tel/fax: + 381 11 301 78 74, 311 66 50

e-mail: office@tecon.rs

www.tecon.rs

PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA U OTKRIVANJU GUBITAKA VODE

U poslednjim decenijama, tehnološki napredak doveo je do četvrte industrijske revolucije, u kojoj su informaciono-komunikacione tehnologije (IKT) ključne za unapređenje upravljanja gradovima i infrastrukturnim sistemima, uključujući vodovode. Korišćenjem IKT, gradovi postaju pametniji i efikasniji, omogućavajući bolju kontrolu u realnom vremenu i smanjenje troškova.

Ove tehnologije nisu samo važne za efikasno upravljanje vodnim resursima, smanjenje gubitaka usled curenja u mreži, već i za smanjenje pritiska na prirodne izvore vode, što je postalo prioritet za vodovodna preduzeća. Implementacija inovativnih tehnologija za otkrivanje i smanjenje gubitaka vode može značajno poboljšati efikasnost sistema. To uključuje korišćenje naprednih sistema za nadzor, senzora za rano otkrivanje curenja, redovno održavanje infrastrukture i obuku radnika.

Jedna od efikasnih tehnologija koja se koristi u ovoj oblasti su logeri šuma – uređaji koji detektuju zvučne signale koji nastaju prilikom curenja vode. Ovi uređaji se jednostavno postavljaju na postojeću infrastrukturu (kao što su hidranti, šahte i kućni priključci), čime se izbegavaju velika ulaganja u dodatnu infrastrukturu. Logeri omogućavaju kontinuirani monitoring stanja mreže tokom dužeg vremenskog perioda. Ova tehnologija je vrlo praktična, jer se može koristiti bez potrebe za isključivanjem delova mreže ili noćni rad, a omogućava detekciju zvukova izvan opsega ljudskog uha.

U okviru koncepta "Pametnog grada" i četvrte industrijske revolucije, sakupljanje i analiza velikih količina podataka postaju ključni za brzo i precizno upravljanje vodovodnim mrežama. Cloud tehnologija omogućava obradu podataka u realnom vremenu, čineći vodovodne sisteme efikasnijima i lakšima za upravljanje.

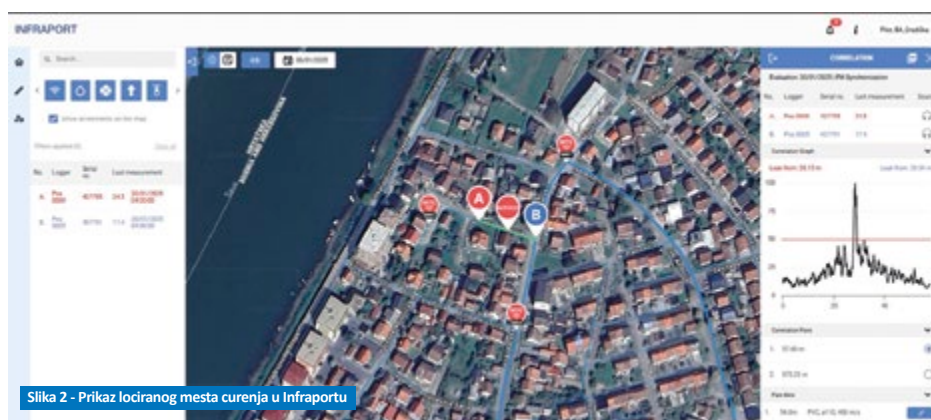
Von Roll-ov INFRAPORT je jedan od alata koji funkcioniše prema ovom principu. Ovaj sistem koristi zvučne logere postavljene na terenu, koji uz pomoć mobilnih mreža (SIM kartica) šalju podatke o zvučnim signalima koje su zabeležili. Informacije se zatim šalju u aplikaciju koja analizira podatke i detektuje potencijalna curenja.



Slika 1 - Loger O4G, loger šuma

Nakon postavljanja logera, podaci koji se prikupljaju se analiziraju i uz pomoć GISa mogu automatski detektovati potencijalna curenja. Ukoliko GIS podaci nisu dostupni, može se koristiti korelacija između dva logera kako bi se manuelno locirala mesta sumnje na kvar. Dalje istraživanje terena uz pomoć korelatora (Von Roll-ov LOG 3000) omogućava preciznu identifikaciju tačne lokacije curenja. Ovaj sistem se pokazao vrlo efikasnim, jer omogućava brzo otkrivanje problema i smanjuje vreme potrebno za popravku.

INFRAPORT omogućava efikasno upravljanje vodovodnom mrežom, jer pruža mogućnost kontinuiranog nadzora, detekcije curenja i analize podataka u realnom vremenu. Sistem je jednostavan za upotrebu, održiv i omogućava precizno lociranje kvarova, čime se znatno poboljšava efikasnost i pouzdanost vodovodnih sistema.



Slika 2 - Prikaz lociranog mesta curenja u Infraportu

U zaključku, primena novih tehnologija u otkrivanju gubitaka vode predstavlja ključni korak ka održivom upravljanju vodovodnim mrežama. Upotreba naprednih alata kao što su logeri zvuka i sistemi za analizu podataka u realnom vremenu omogućavaju brzu i preciznu detekciju problema, čime se smanjuje gubitak vode, troškovi i ekološki uticaj.

PRIMERI DOBRE PRAKSE KIKINDA I SOMBOR

Sombor već godinama uspešno koristi Von Roll-ove logere i uređaje za detekciju na terenu.

Vodovod Sombor je dobio zadatak da sprovede detekciju u naselju Čonoplja, gde je potrošnja vode porasla sa 10 l/s na 22 l/s u novembru 2023. godine. Detekcija je počela u februaru 2024. godine, a za kratko vreme, zahvaljujući pronalaženju kvarova, potrošnja je smanjena na 18 l/s. Tokom dve nedelje detekcije, otkriveno je 12 kvarova. Kvarovi su bili različiti – od problema sa glavnim vodom i priključcima do curenja u vodomernim šahtama. Nakon popravke ovih kvarova, potrošnja je pala na 14 l/s, a nakon sanacije još četiri kvara, smanjena je na željenih 10 l/s.

Detekcija je rađena i prošle godine, a ove godine su pronađena nova curenja i kvarovi.

Po proračunima Vodovoda Sombor, smanjenje gubitaka za 4 l/s znači uštedu od 34,5 m³ vode dnevno, odnosno 1.035 m³ mesečno. Sa smanjenjem od 12 l/s, uštedi se 103,5 m³ dnevno, odnosno 3.105 m³ mesečno. Kada se u jednačinu unese da se osim gubitka resursa gubi i neprihodovana voda... krajnji iznos gubitka je prilično velik.



Slika 4 - Korelator LOG 3000

Prosečna cena 70din/m ³			
Pritisak (bar)	Ø [mm]	din /dan	din/mesec
10	2	700	21.350
	4	2.730	83.300
	6	6.020	183.610
	8	10.080	307.440
8	2	630	19.180
	4	2.310	70.420
	6	5.040	153.720
	8	8.540	260.470
6	2	490	14.910
	4	1.820	55.510
	6	4.060	123.830
	8	7.707	215.600
4	2	350	10.640
	4	1.400	42.700
	6	3.220	98.210
	8	5.460	168.630
3	2	322	9.660
	4	1.204	36.120
	6	2.716	81.480
	8	4.838	145.110

Slika 3 - Količina novca na dnevnom, mesečnom i godišnjem nivou, koju vodovodi gube od neprihodovane vode, u zavisnosti od promera oštećenja i pritiska u cevi

U Kikindi aplikacija na mobilnom telefonu pokazala je moguću lokaciju curenja vode.

Preciznijom pretragom na terenu pomoću korelatora LOG 3000, tačno je utvrđena lokacija kvara. Pik pokazuje da je kvar 2,65 m od jednog (crvenog) korelatora i 4,35 m od drugog (plavog) korelatora. Kvar je precizno lociran u stvarnom vremenu, zahvaljujući ovoj tehnologiji.

JP Toplana Kikinda upućuje poziv za detekciju kvara na toplovodu koji već dug period pravi problem na mreži i izvesno je već bilo rušenje novosagrađenog parkinga radi pretrage. Pretraga Von Roll-ovim uređajima je pokazala tačnu lokaciju kvara čime je sprečeno nepotrebno rušenje, kopanje i prekid u grejanju stanovništva. Sanacija kvara je uspešno završena uz pomoć VonRoll-ovih uređaja i posvećenog rada zaposlenih u vodovodu.



Slika 5 - Sanacija kvara za "JP Toplana Kikinda"



Kontakt:
vonRoll hydro d.o.o. Beograd
 FRANCUSKA 25, 11000,
 Beograd (Stari Grad), Srbija
 +381 69 2622 372
 dubravka.markovic@vonroll-hydro.world
 www.vonroll-hydro.com



Tapflo Group

Od 1980. godine ponosni smo na to što u industriju prenosimo bogatstvo znanja i strasti za pumpe, istovremeno pružajući široku paletu vrhunskih proizvoda za razne industrijske primene. Ove godine obeležavamo 40 godina postojanja, a kompanija se razvila u globalnu Tapflo grupu sa filijalama i distributerima prisutnim u gotovo svim regionima sveta. Fokusirani smo na pružanje najboljih rešenja za transport raznih tečnosti i podršku u svim fazama procesa, kako u svetu tako i kod nas. **Za brzu i fleksibilnu uslugu, proizvoda vrhunskog kvaliteta dostupnih širom sveta, izaberite Tapflo.**

Tapflo REŠENJA ZA HIGIJENSKU PROIZVODNJU



3000
ventila
na stanju u našoj
fabriци

Higijenski ventili



RIBA I PLODOVI
MORA



FARMACEUTSKI
I KOZMETIČKI
PROIZVODI



KONDITORSKI
PROIZVODI



PIĆA
I RAZNI NAPICI



MLEKO, MLEČNI
PROIZVODI
I SLADOLED



ULJA I MASTI



MESNA
INDUSTRIJA



RAZNI
PREHRAMBENI
PROIZVODI



Higijenske pumpe



Membranske pumpe



Krilne pumpe



Homogenizatori

Posvećenost kvalitetu.

U kompaniji Tapflo posvećeni smo kvalitetu. Kao rezultat, naši standardi u proizvodnji, kao i kvalitet naših proizvoda u skladu su sa raznim globalno priznatim standardima sertifikovanja i kontrole kvaliteta. Tapflo proces proizvodnje sertifikovan je prema ISO 9001:2015, što potvrđuje da su naši procesi odgovarajući, efikasni, usredsređeni na kupca i konstantno se unapređuju.



QUALITY OF
SWEDEN

ZA INDUSTRIJSKU PROIZVODNJU



MAŠINSKA
INDUSTRIJA



POVRŠINSKA
ZAŠTITA



HEMIJA ZA
DOMACINSTVO



PAPIRNA
I KARTONSKA
INDUSTRIJA



HEMIJSKA
PRERAĐIVAČKA
INDUSTRIJA



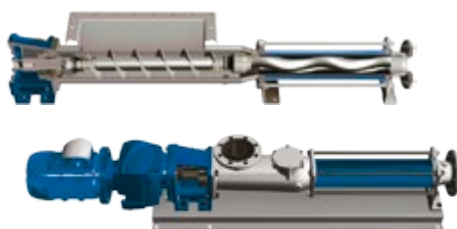
GORIVA,
BIOGORIVA
I PETROHEMIJA



INDUSTRIJA BOJA,
LAKOVA I ŠTAMPARSKA
INDUSTRIJA



TRETMAN
OTPADNIH
VODA



Zavojne pumpe



Industrijske pumpe



Zupčaste pumpe



Peristaltičke pumpe



Vertikalne pumpe



SPXFLOW



STEINLE
INDUSTRIEPUMPEN GMBH

NOVA ROTORS



DEZINFEKCIJA KUĆNIH VODOVODNIH CEVI – KADA I KAKO JE SPROVESTI?

Postoje dve osnovne metode dezinfekcije vodovodnih mreža: termička i hemijska. Oba pristupa zahtevaju pažljivo rukovanje i poštovanje uputstava. U ovom vodiču prikazujemo osnovne korake za efikasno čišćenje kućnih vodovodnih cevi.

UKRATKO:

- Termička dezinfekcija KAN-therm cevi sprovodi se upotrebom tople vode temperature 70 °C.
- Hemijska dezinfekcija podrazumeva punjenje i ispiranje sistema odgovarajućim dezinficijensom (spisak preporučenih hemikalija nalazi se u tabeli ispod).

Ukoliko imate nedoumice u vezi sa dezinfekcijom vašeg sistema, obratite se našim tehničkim savetnicima.

DEZINFEKCIJA KAN-THERM VODOVODNOG SISTEMA

KAN-therm sistemi (izuzev modela KAN-therm Steel) pogodni su za instalacije pitke vode i poseduju sve neophodne higijenske sertifikate. Materijali korišćeni u njihovoj izradi ne podstiču razvoj patogenih mikroorganizama niti utiču na pogoršanje kvaliteta vode.

Dezinfekcija cevi može biti neophodna u sledećim slučajevima:

- greške nastale tokom ugradnje sistema,
 - nepravilnosti u upotrebi,
 - duži periodi neaktivnosti sistema,
 - prisustvo kontaminirane vode na izlazima iz sistema.
- Važno je napomenuti da dezinfekcija uklanja posledice zagađenja, ali ne i uzrok. Stoga je pre bilo kakvog tretmana neophodno identifikovati i otkloniti izvor kontaminacije.

TERMIČKA DEZINFEKCIJA VODOVODNIH CEVI

Ova metoda podrazumeva korišćenje čiste, prethodno tretirane vode na visokoj temperaturi. Da bi bila efikasna, voda temperature 70 °C mora proteći kroz svaki izlaz iz sistema u trajanju od najmanje tri minuta.

Posebnu pažnju treba obratiti na sledeće:

- parametri sistema ne smeju biti prekoračeni (maksimalna dozvoljena temperatura u odnosu na radni pritisak),
- neophodno je zaštititi korisnike od mogućnosti opekotina.



Napomena: Rad sistema na visokim temperaturama može skratiti životni vek pojedinih komponenti, te se termička dezinfekcija preporučuje isključivo kao povremena mera.

HEMIJSKA DEZINFEKCIJA – DEKONTAMINACIJA SISTEMA

Hemijska dezinfekcija pogodna je za sve KAN-therm sisteme namenjene za distribuciju pitke vode.

Sprovodi se na sobnoj temperaturi (maksimalno 25 °C), uz striktno poštovanje uputstava proizvođača hemikalija – posebno kada je reč o doziranju i vremenu izlaganja.

Pre upotrebe bilo kog sredstva, obavezno je pribaviti pismenu potvrdu da preparat ne izaziva oštećenja na komponentama sistema. Tokom

procesa dezinfekcije, sistem se mora isključiti iz upotrebe za piće.

Primeri hemikalija koje su odobrene za upotrebu sa KAN-therm sistemima nalaze se u nastavku:

Hemijski naziv	Maksimalna dozvoljena koncentracija	Vreme izlaganja u sistemu
Hydrogen peroksid H ₂ O ₂	150 mg/l aktivne supstance	maksimalno 12 časova
Natrijum hipohlorit NaOCl	50 mg/l aktivne supstance	
Kalcijum hipohlorit Ca(OCl) ₂	50 mg/l aktivne supstance	
Hlor dioksid ClO ₂	6 mg/l aktivne supstance	

Navedene koncentracije i vreme izlaganja hemijskih sredstava ne smeju se prekoračiti ni u jednom trenutku tokom tretmana sistema.

Prilikom doziranja hemikalija, **obavezna je upotreba lične zaštitne opreme** u skladu sa bezbednosnim smernicama proizvođača.

Kombinovana primena termičke i hemijske dezinfekcije nije dozvoljena.



Install the **future**

SYSTEM **KAN-therm**

Površinsko grejanje i hlađenje



kan-therm.com

37. CIGRE SAVETOVANJE

OD 26. DO 30. MAJA NA KOPAONIKU

Nacionalni komitet CIGRE Srbija, kao deo globalne zajednice CIGRE osnovane 1921. godine u Parizu, od 26. do 30. maja na Kopaoniku organizuje svoje 37. Savetovanje, koje će ovog puta okupiti čak više od 1000 učesnika.

CIGRE predstavlja globalnu zajednicu znanja i ekspertiza, sa 61 organizacijom iz više od 90 zemalja, u čijem radu učestvuje više od 17.500 profesionalaca individualnih članova, uključujući vodeće svetske stručnjake iz oblasti elektroenergetskih sistema, kao i 1.250 članova kompanija, instituta, univerziteta i drugih stručnih organizacija. Tokom 104 godine rada, CIGRE je učestvovala u postavljanju ključnih tehničkih temelja modernih elektroenergetskih sistema.

U 2025. godini obeležava se 74 godine od osnivanja Nacionalnog komiteta CIGRE Srbija, što potvrđuje njen izuzetan doprinos razvoju elektroenergetskog sektora u zemlji.

Cilj 37. savetovanja CIGRE Srbija 2025. godine je da okupi naučne i stručne delatnike, organizacije iz oblasti nauke, elektroprivrede i elektroindustrije. Očekuje se preko 150 prezentacija naučno-stručnih radova, kroz koje će učesnici doprineti rešavanju aktuelnih izazova elektroenergetskog sistema. Takođe, na komercijalnoj izložbi učestvovaće više od 50 kompanija, predstavljajući inovacije i praktične primene novih tehnologija.

Savetovanje se održava u kontekstu energetske tranzicije, koja postavlja niz izazova za države i njihove elektroenergetske sisteme. Tokom 2024. godine, Srbija je usvojila ključne strateške dokumente, uključujući "Integrisani nacionalni energetski i klimatski plan Republike Srbije za period do 2030. sa vizijom do 2050. godine" (INEKP) i "Strategiju razvoja energetike Republike Srbije do 2040. godine sa projekcijama do 2050. godine". Takođe, usvojen je i Zakon o izmenama i dopunama Zakona o energetici Republike Srbije, koji omogućava povećanje energetske efikasnosti i dalju integraciju obnovljivih izvora energije u skladu sa evropskim regulativama.

Neke od ključnih tema savetovanja uključuju:

- Održanje sigurnosti, stabilnosti i pouzdanosti elektroenergetskog sistema.
- Povećanje fleksibilnosti sistema kroz primenu pametnih mreža, skladištenja energije i naprednih tržišnih modela.
- Integraciju varijabilnih obnovljivih izvora energije i razvoj aktivnih distributivnih mreža.
- Digitalizaciju i primenu industrijskih koncepata 4.0 i 5.0.
- Primenu ESG principa (Ekološka, društvena i upravljačka praksa).
- Multisektorsko povezivanje energetike i privrede.



Savetovanje će pokriti širok spektar stručnih i naučnih tema kroz rad 16 studijskih komiteta, uključujući oblasti kao što su električne mašine, transformatori, visokonaponska oprema, kablovi, distributivni sistemi, energetska elektronika, tržište električne energije, materijali i savremene tehnologije, Informacioni sistemi i telekomunikacije itd.

U okviru Savetovanja biće organizovani paneli sa aktuelnim temama koji će obuhvatiti ključne izazove elektroenergetskog sektora u Srbiji, regionu i Evropi.

Pored toga, održaće se tehnička izložba CIGRE Srbija EXPO 2025, na kojoj će više od 50 kompanija iz elektroindustrije i proizvodnje elektroopreme iz Srbije i inostranstva imati priliku da kroz poslovne prezentacije i promotivne aktivnosti prikažu svoja dostignuća i inovativna rešenja u sektoru energetike.



Srpski nacionalni komitet
Međunarodnog saveta
za velike električne mreže

50+ komercijalnih
učesnika

180+ prezentacija
radova

1000+
učesnika
i posetilaca

37. Savetovanje CIGRE Srbija 2025

SIGURNOST, STABILNOST, POUZDANOST I RESILIENCE ELEKTROENERGETSKOG SISTEMA
MULTISEKTORSKO POVEZIVANJE U ENERGETICI I PRIVREDI

26-30. maj 2025, Kopaonik

www.cigresrbija.rs

LIGNA 2025: NAJVEĆI SVETSKI SAJAM TEHNOLOGIJA ZA OBRADU DRVETA – SRBIJA MEĐU IZLAGAČIMA

Od 26. do 30. maja 2025. godine, Hanover će biti domaćin jubilarnog izdanja sajma LIGNA koji obeležava svoju 50. godišnjicu. LIGNA je vodeća svetska manifestacija posvećena industriji obrade i prerade drveta. Na više od 112.000 m² izložbenog prostora, očekuje se učešće više od 1.400 izlagača iz celog sveta, što potvrđuje značaj ovog događaja čak i u izazovnim ekonomskim okolnostima.

KLJUČNE TEME LIGNA 2025:

- Povezivost (Connectivity) – digitalna integracija proizvodnih procesa za veću efikasnost i preciznost,
- Održiva proizvodnja (Sustainable Production) – inovativna rešenja za smanjenje ekološkog otiska i unapređenje radnih uslova,
- Inženjerski drveni materijali (Engineered Wood) – savremeni materijali i tehnologije za građevinarstvo i nameštajnu industriju.

Posebna pažnja biće posvećena novim segmentima:

- LIGNA.Circular – cirkularna ekonomija u drvenj industriji,
- LIGNA.TruckStop – transportna oprema za šumarstvo i preradu drveta.

SRPSKI IZLAGAČI NA SVETSKOJ SCENI

Među učesnicima će se naći i dve domaće kompanije – ICM Electronics i NIGOS Elektronik, čime se potvrđuje konkurentnost i inovativnost srpske industrije na globalnom tržištu.

LIGNA 2025 predstavlja jedinstvenu priliku za profesionalce iz ove branše da se upoznaju sa najnovijim tehnološkim dostignućima, ostvare poslovne kontakte i razmene iskustva. Očekuje se visoka poseta predstavnika industrije, investitora i stručnjaka za održivi razvoj.

Više informacija možete pronaći na www.ligna.de, kao i u zastupništvu sajma Hanover u Srbiji i Crnoj Gori, kompaniji ProExpo: www.proexpo.co.rs





HSM - Inovativna motorvretena

Vretena za obrade brušenjem, glodanjem, tokarenjem, obrade robotom i specijalizovana direktna pogonska rešenja

Servis, popravka, redizajn i optimizacija vretena i motornih vretena svih svetskih proizvođača



HSA - Napredna industrijska automatizacija

Industrijska automatizacija obradnih procesa

2D i 3D vizijski sistemi za merenje i kontrolu obradaka

Robotske ćelije za posluživanje strojeva

Prilagođene stezne naprave

HSTec je ovlašćeni zastupnik kompanije Hofmann na području inteligentnih rešenja za balansiranje:

- Ručni merni uređaji za dijagnostiku
- Merenje vibracija i pogonsko uravnoteženje
- Univerzalne mašine za balansiranje

Hofmann.
Intelligent Balancing Solutions



AUTOMECHANIKA SHANGHAI

INOVATIVNA TRANSFORMACIJA
26 – 29.11.2025. ŠANGAJ, KINA

Međunarodno tržište rezervnih delova za automobile jedno je od najdinamičnijih svetskih tržišta. Automechanika, kao vodeći sajamski brend, predstavlja najvažniju platformu sa 14 sajмова širom sveta i predstavlja međunarodno mesto susreta za proizvođače, servisere i trgovcima auto delovima i opremom.

Messe Frankfurt, kao organizator sajмова Automechanika, je davno shvatio značaj Kine u automobilskoj industriji. Tako se prošle godine održao 20. jubilarni sajam Automechanika Shanghai. Šangaj je dobro poznati saobraćajni, trgovinski i industrijski centar Kine, pa ne čudi što je na sajmu izlagalo 6.763 izlagača iz 40 zemalja i regiona i što je sajam posetilo 222.341 izlagača iz 181 zemalja i regiona, a na sajmu je bio organizovan i 81 prateći program. Očekuje se da sajam ove godine bude još uspešniji.

Motivi posetiocima da posete sajam bili su: obavljanje kupovine, pronalaženje novih dobavljača, upoznavanje sa inovacijama, upoznavanje sa varijacijama proizvoda, pripremanje odluke o kupovini, upoznavanje postojećih dobavljača, proširenje znanja i stručnosti, opšti uvid u stanje na tržištu, prisustvovanje seminarima i konferencijama.

Proizvodne grupe koje će biti obuhvaćene na sajmu su:

- Delovi i komponente
- Električna i elektronika
- Dodaci i kustomizacija
- Dijagnostika i popravka
- Ulja, lubrikanti i goriva
- Digitalna rešenja u servisu
- Pranje vozila, briga i detalji
- Uvezanost i autonomna vožnja
- Pneumatici i točkovi
- Karoserija i boja



Foto: Messe Frankfurt (Shanghai) Co Ltd



Foto: Messe Frankfurt (Shanghai) Co Ltd



Foto: Messe Frankfurt (Shanghai) Co Ltd

Svedoci smo velikog napretka kineske automobilske industrije, pa je sajam Automechanika Shanghai svakako događaj koji je potrebno upisati u kalendar i posetiti ga.

Sve dodatne informacije o sajmu, poseti sajmu, kao i organizovanju grupne posete molimo vas da kontaktirate zvaničnog zastupnika sajma, preduzeće Zodax d.o.o. Beograd.

Najbolja preciznost u klasi.

Optički senzori visoke preciznosti i pouzdanosti u radu.



Značajno Bolji.

Bilo da je u pitanju ponovljivost, preciznost ili vreme odziva, Baumer senzori pružaju maksimalnu pouzdanost u radu.



web: www.lecom.rs / mail: sales@lecom.rs
tel: +381 22 342 797 / +381 63 434 624

BEČKI STARTAP FESTIVAL "VIENNAUP 2025"

Startup ekosistemi jedan su od najvažnijih parametara inovacija u savremenom društvu. "ViennaUP" je jedan od najvećih startup događaja u Evropi, a ove godine se u glavnom gradu Austrije održava od 8. do 16. maja. Manifestacija se organizuje na više lokacija u gradu i okuplja lokalnu i međunarodnu zajednicu inovatora, koji se povezuju sa osnivačima i investitorima kako bi pokrenuli revolucionarne ideje. Ove godine učesnike očekuje devetodnevni program radionica, konferencija, pitch sesija i prilika za umrežavanje.

deja za ovaj festival rodila se 2019. godine kao način da se brzo rastući startup ekosistem učini vidljivijim na globalnom nivou. Tada su se pojavili prvi bečki "unikorni" startapi (startapi sa procenom vrednosti većom od milijardu evra), a mnoge organizacije su organizovale pojedinačne međunarodne startup događaje. Bečka privredna agencija koja već dugo godina pruža startup usluge kao što su savetovanja, obuke i finansiranje odlučila je da omogući platformu koja pomaže u povezivanju događaja, partnera i pruža podršku celokupnoj zajednici kako bi ostvarila veći međunarodni uticaj. Prvi put pokrenut od strane Bečke privredne agencije, 2021. godine, festival je rezultat saradnje celokupnog bečkog startup i inovacionog ekosistema iz oblasti: održivosti, biomedicinskih nauka, proizvodnje, kulture, kreativnosti i mnogih drugih.

U svojoj petoj godini postojanja, "ViennaUP" se našao na listi StartupBlink-a (globalna startup-platforma) kao jedan od tri najbolja startup festivala u Evropi. Kao neprofitna inicijativa Grada Beča festival "ViennaUP" je carski grad postavio na mapu sveta kao centar inovacija i startup hub.

Program ovogodišnje manifestacije čine sledeći događaji:

- Impact Days
- Smart City Summit
- Creative Days
- INSIDEOUT Summit
- Lead Today. Shape Tomorrow.
- The Green 100
- Salon Future
- Vienna Planet Fund Info Brunch



Foto©Wirtschaftsagentur Wien PhilippLiparski

Učesnici mogu da se orijentišu prema pet koncipiranih programskih smernica:

- **Venture:** Povezivanje sa investitorima, strategije finansiranja, preduzetničke priče direktno od uspešnih osnivača, predstavljanje sopstvenih ideja.
- **Collaborate:** Kolektivna kreativnost – diskusije, brainstorming sesije.
- **Transform:** Budućnost inovacija, najnovije tehnologije, disruptivni koncepti i vizionarski pristupi koji menjaju preduzeća, industrije i svet.
- **Level Up:** Radionice, sesije umrežavanja sa liderima iz industrije, izgradnja veština.
- **Connect:** Susreti sa istomišljenicima inovatorima i nosiocima promena.

"ViennaUP Homepage" na Karlsplatz-u je centralno mesto za sve učesnike festivala, otvoren je svako poslepodne i veče tokom trajanja festivala, gde će se održavati posebni događaji i muzički nastupi. Za učesnike je takođe organizovan "ViennaUP Café Spaces", gde se predstavljaju tradicionalni i savremeni bečki kafei.

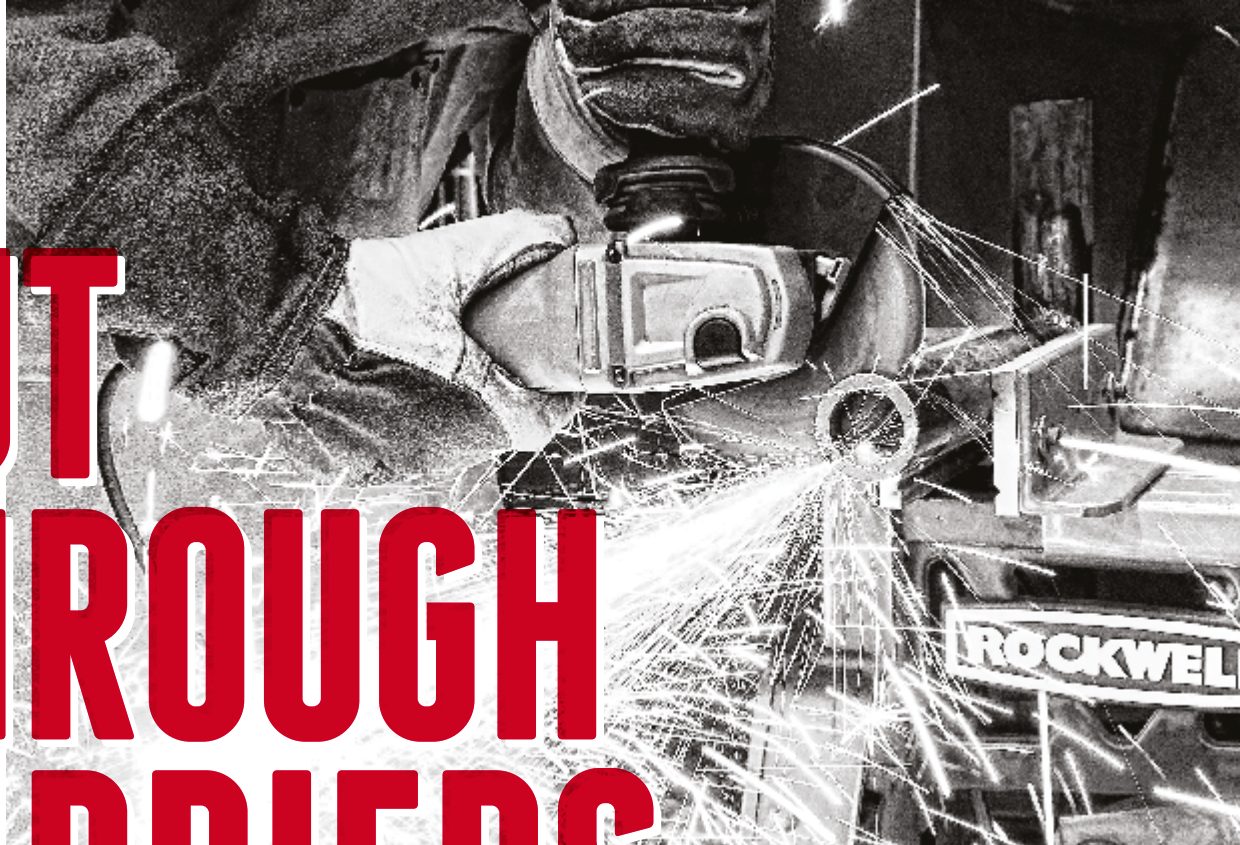
Pošto se "ViennaUP" sastoji od brojnih pojedinačnih događaja, ne postoji jedna ulaznica, već svaki događaj zahteva posebnu registraciju. Učesnici se preko webstranice prijavljuju za radionice i razmene koje ih interesuju. Prošle godine je na događaju bilo 15.000 učesnika, 60 partnera, 70 glavnih događaja na 33 lokacije, raspoređene u 11 gradskih opština.

Više informacija o festivalu dostupno je na stranici: <https://viennaup.com/>.



Foto©Wirtschaftsagentur Wien KarinHackl 2

CUT THROUGH BARRIERS



..... OPTIMUM USE LINE

SAME SPEED
LONGER LIFE +



Next evolution in abrasives

Weiler Abrasives introduces the new quality product Metalynx 2.0, manufactured in Slovenia. With the new Metalynx 2.0 cutting, grinding, and combo wheels, you will be able to tackle the most demanding tasks and projects. The wide range of products will meet all your needs. Metalynx 2.0 products are the right choice for achieving the highest efficiency in cutting and grinding.

Cutting and grinding wheels that will help you cut through barriers between you and your best work.



IMPROVE
SAFETY



More information about Metalynx 2.0 products is available on our website

emea.weilerabrasives.com/Metalynx

GENERALNI BH SAJAM ZEPS 2025: U TOKU SU PRIJAVE ZA PRIVREDNI DOGAĐAJ GODINE!

Sa 30 godina tradicije, Generalni BH sajam ZEPS je zasigurno vodeći sajam u Bosni i Hercegovini. Nakon što je prošle godine organiziran ZEPS 2024. godine, mnogi su kazali da se radi o najboljem do sada. Sa ZEPS-om 2024. lestvica je podignuta vrlo visoko u organizaciji sajmova. Organizatori najavljuju da će ovogodišnji ZEPS 2025 biti još zanimljiviji i značajniji. "Prijave za privredni događaj godine su u toku. Pozivamo kompanije da na vreme rezervišu svoje štandove", ističu iz Organizacionog tima Generalnog BH sajma ZEPS 2025.

ZEPS trenutno važi kao najbolje organizovani sajam ove vrste na Zapadnom Balkanu, tj. privredni događaj godine, sa najviše atrakcija i zanimljivosti.

ZEPS se svake godine organizuje na površini od 20.000 m² u centru Zenice, a poseti ga 30.000 ljudi sa više od 400 izlagača i preko 1.200 brendova. ZEPS krase ekskluziviteti i predstavljanje svetski poznatih proizvoda, premijere u automobilske, vazduhoplovnoj, prehrambenoj, metalnoj, rudarskoj i drugim industrijama, uz turističke atrakcije i neizostavne kulinarske delicije za sve posetioce sajma.

Tokom sajma organizuje se više od 1.000 B2B susreta, uz stotine potpisanih ugovora. B2B susreti postaju sve važniji segment sajma, jer se kompanijama pruža prilika da u direktnim razgovorima dogovore poslovne poduhvate. Cilj je da se svake godine unapredi i proširi ovaj deo sajma, čime će ZEPS nastaviti da bude mesto okupljanja najvažnijih privrednih subjekata u regiji.

Sve ovo pokazuje da je ZEPS postao ne samo izvrsno mesto za promociju i izlaganje proizvoda, već i važna poslovna prilika koja daje konkretne rezultate.

ZEPS nije samo sajam, već prostor za stvaranje novih prilika, povezivanje ideja i jačanje naše zajedničke ekonomske budućnosti.

Posebnu ulogu ZEPS je oduvijek imao u edukacijskom smislu. Jedan od dana trajanja sajma posvećen je mladima. Organizuju se edukativni programi kako bi se podigao nivo znanja i svesti o važnosti privrednih sajmova među mladima. Preko 5.000 učenika srednjih škola i studenata poseti sajam svake godine, čime se postiže značajan cilj u promociji obrazovanja i privredne perspektive među mlađim generacijama.



Takođe, održavaju se paneli sa eminentnim uvodničarima o prilikama u kojima posluje i privrednim izazovima koji nas očekuju, a najboljim izlagačima uručuju se Zlatne, Srebrne i Bronzane ruže ZEPS-a.

Na kraju, treba istaći da ZEPS ujedinjuje. Njegova snaga je u zajedništvu.

Bosna i Hercegovina je zemlja bogata talentima, resursima i mogućnostima, ali da bismo te potencijale iskoristili u punoj meri, moramo raditi zajedno. ZEPS je mesto gde se otvaraju vrata za nove saradnje, projekte i inovacije koje će oblikovati našu budućnost.

Zato je ZEPS deo jedne uspešne priče koja kreće iz Zenice, Zeničko – dobojskog kantona i Bosne i Hercegovine.

ZEPS – RASTIMO ZAJEDNO!

Kontakti:

MENADŽER SAJMA – Ibrić Sanel

Email: sanel@zeps.ba | Kontakt: +387 61 410 105

ADMINISTRATIVNI ASISTENT – Aličehajić Mubina

Email: mubina@zeps.ba | Kontakt: +387 61 103 250

UKOVODILAC ADMINISTRACIJE, FINANSIJA I PRODAJE – Gluhić Samra

Email: info@zeps.ba | Kontakt: +387 61 036 906

PROJEKTANT ŠTANDOVA

Email: dizajn@zeps.ba | Kontakt: +387 61 969 801

REFERENT ZA PLAĆANJE – Isaković Sanida

Kontakt: +387 32 403 377

VLASNIK / ODGOVORNA OSOBA – Ajanović Jelena

Email: info@tapasze.com | Kontakt: +387 63 991 066





IS SIMA

REŠENJE ZA **DIGITALIZACIJU** VAŠIH POSLOVNIH PROCESA!

UPRAVLJAJTE SVOJIM
DIGITALNIM
POSLOVANJEM!

10+ GODINA

internog razvoja softvera sa domaćim
privrednicima

10+ MODULA

70+ FUNKCIONALNOSTI

Optimizujte procese, smanjite troškove i
poboljšajte efikasnost svojih sektora od
administrativnih, finansijskih, komercijalnih
do proizvodnih, kontrolnih i razvojnih!

PREDNOSTI
INFORMACIONOG SISTEMA SIMA:



UŠTEDA VREMENA
U KOMUNIKACIJI



DOSTUPNOST INFORMACIJA
U REALNOM VREMENU



OBAVEŠTENOST O POSLOVANJU
SVAKOG ZAPOSLENOG U SISTEMU

67. TEHNOLOGIJA U TVOJIM RUKAMA

Međunarodni sajam tehnike i tehničkih dostignuća, koji se ove godine održava od 20. do 23. maja 2025. godine na Beogradskom sajmu, otvoriće kapije za učesnike i posetioce pod sloganom "Tehnologija u tvojim rukama".

Ova najstarija i najprestižnija specijalizovana regionalna razvojna tehničko-tehnološka sajamska manifestacija u ovom delu Evrope po 67. put će okupiti proizvođače, distributere, konstruktore, trgovce, naučno-istraživačke i obrazovne institucije, inovatore, zastupnike svetskih kompanija i brendova u industriji ali i radoznale entuzijaste koji bi da saznaju kako će izgledati svet sutrašnjice.

Očekuje se učešće oko 500 pojedinačnih ili grupnih, direktnih i indirektnih izlagača i drugih učesnika, među kojima gotovo više od trećine inostranih.

Veštačka inteligencija i mašinsko učenje, 5G mreže, blokčejn tehnologije, proširena i virtuelna stvarnost, kvantni računari, nanotehnologije, čiste energije, IoT, dronovi, automatizacija i robotika, održive energije... samo su delić spektra nastalog na već poznatim sajamskim sektorima i robnim grupama - industrijama 4.0 i 5.0, CNC mašinama, mašinama alatkama, obradnim centrima, elektronici, mernoj opremi i uređajima, procesnoj tehnici, hidraulici i pneumatici, aditivnim, 3D i laserskim tehnologijama, metalurgiji i livarstvu, tehnologijama zavarivanja, elektroenergetici, rasveti i LED tehnologiji, termotehnici i KGH, pa sve do zelene industrije, logistike, skladištenja, industrijskog pakovanja, industrijske i kibernetske bezbednosti i zaštite.

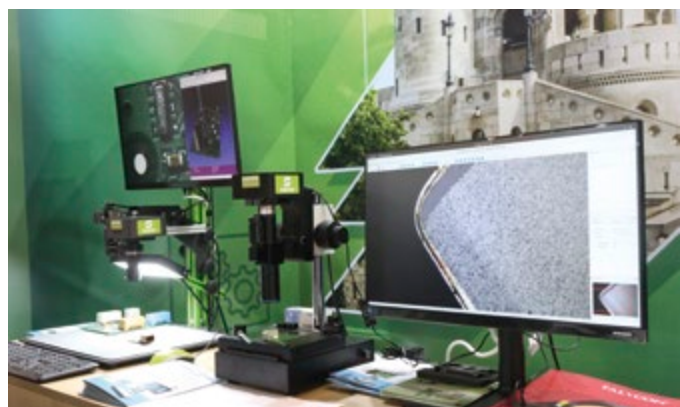


Na sajmu se ultimativno naglašava značaj inovacija i razmene ideja za postizanje boljih i održivijih rešenja. Prilog sveopštem inovacionom pokretu je i "redovnih" stotinak prijavljenih inovacija različitih vrsta i dometa, u gotovo svim pobrojanim oblastima. Po pravilu, približno polovina prijavljenih inovacija odnosi se na domaće kompanije.

Na sajmu, sa svojim doprinosom tehničko-tehnološkom razvoju u različitim naučnim i privrednim sektorima, učestvuju i domaće visokoobrazovne i naučno-istraživačke institucije i organizacije, naučno-tehnološki parkovi, kompanije, udruženja i drugi učesnici iz edukacionog ili razvojnog sektora.

S obzirom na to da je usmeren pretežno na poslovne posetioce (značajan deo agende čine paneli, radionice i predavanja na kojima će se raspravljati o najnovijim trendovima u industriji i tehnologijama), poslovni karakter Sajma tehnike podržan je i sajamskim web portalom sajamtehnike.rs (sajamtehnike.talkb2b.net/), koji registrovanim poslovnim posetiocima i izlagačima omogućava jednostavno automatizovano zakazivanje bilateralnih B2B poslovnih sastanaka, umrežavanje i međusobno pregledanje poslovnih profila.

Dobro došli na susret sa budućnošću!



TEHNOLOGIJA U TVOJIM RUKAMA



MEĐUNARODNI SAJAM TEHNIKE

20 - 23. MAJ



**BEOGRADSKI
SAJAM**

SVE JE LEPŠE U BOJAMA

Ovogodišnje, 45. izdanje jedne od najdugovečnijih manifestacija Beogradskog sajma - Sajma grafičke, papirne i kreativne industrije "Grafima", koji se na Beogradskom sajmu održava od 8. do 11. oktobra 2025. godine - prestižni je događaj koji okuplja najvažnije aktere iz sveta grafičke industrije, grafičkog dizajna, štampe, fotografije, animacije, digitalne umetnosti i mnogih drugih kreativnih disciplina.

Pod sloganom "Više boje" i pod svodom Hale 4 biće predstavljene najnovije tehnologije i trendovi u grafičkoj industriji, kao i inovativna rešenja koja oblikuju budućnost kreativnog izražavanja. Uz to, posetioći će imati priliku da prisustvuju radionicama, prezentacijama i panel diskusijama koje vode stručnjaci iz različitih oblasti. Zato je ovaj događaj idealna prilika za sve profesionalce, umetnike, dizajnere, proizvođače, trgovce, stručnjake, preduzetnike, mašince, izdavače, promotere, uvoznike i izvoznike, distributere, inovatore, korisnike proizvoda i usluga, one koji se za rad u ovim branšama obrazuju i entuzijaste da unaprede svoje veštine, razmene ideje i povežu se sa drugim akterima u industriji.

U okviru manifestacije biće organizovane izložbe najnovijih hardverskih rešenja i druge opreme i prezentacije softverskih rešenja i materijala koji se koriste u grafičkoj i kreativnoj industriji. Posetioći u praksi mogu da se upoznaju sa savremenim tehnikama štampe, dizajna ambalaže, brendiranja, kao i s mnogim drugim aspektima vizuelne komunikacije.

U poslovnom kontekstu, Grafima nije samo prilika za učenje, već i za umrežavanje. Učesnici imaju mogućnost da se povežu sa kolegama iz industrije, potencijalnim klijentima i partnerima, kao i da razviju nove poslovne kontakte koji mogu otvoriti vrata za buduće projekte i saradnju.

Tokom sajma biće dodeljene i nagrade za najinovativnije projekte, organizovana takmičenja u dizajnu i grafici, kao i izložbe radova umetnika.



Dodatna privilegija i za učesnike i za posetioce Grafime su sestrinska sajamska manifestacija Biro Expo, koja nudi najsavremeniju opremu i materijale za opremanje i funkcionisanje poslovnih i kancelarijskih prostora, i tek četvrto izdanje Sajma pakovanja i ambalaže PAK AM, koji obuhvata najrazličitije segmente pakovanja i ambalaže, kao i mašine i opremu namenjenu ovoj industrijskoj grani, a komplementarni su pokroviteljskoj Grafimi.

Dobro došli na Sajam grafičke, papirne i kreativne industrije - mesto gde se susreću kreativnost, inovacije i tehnologije!

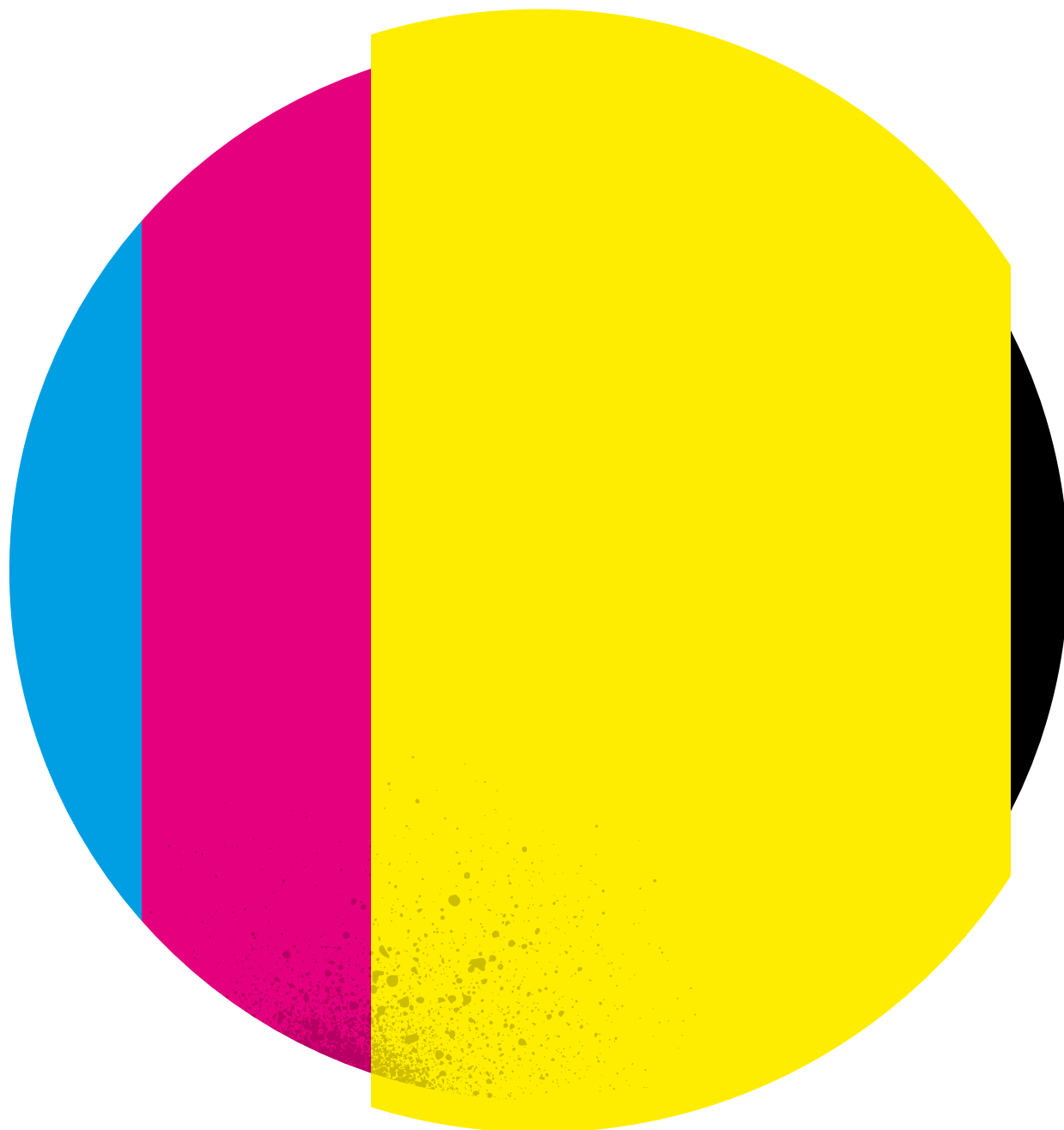
Grafima

Više boje!

Grafička, papirna i kreativna
industrija.

Informatičko-birotehnička
oprema.

Pakovanje i ambalaža.



08—11. oktobar



Aplikacija BELGRADE FAIR



BEOGRADSKI
SAJAM

HANNOVER MESSE 2025: "NEDELJA POVERENJA"

Časopis Industrija vam i ove godine, zahvaljujući dugogodišnjoj saradnji sa kompanijom ProExpo, zvaničnom predstavniku Deutsche Messe Hannover i Messe Düsseldorf, donosi impresije sa sajma koji je dugi niz godina sinonim za industrijske inovacije, ključne trendove u industriji i poslovno umrežavanje.

≡ Tekst priredio: Stevan Jovičić



Foto: Industrija

Na početku sajma poslovni lideri su se složili da je trenutak ekonomske neizvesnosti, geopolitičke tenzije, klimatskih promena, da se industrija suočava sa velikim izazovima. Ipak, nemački stručnjaci smatraju da nemačka i evropska privreda raspolažu snažnim adutima: njihovi proizvodi su među najtraženijima na svetu. Zadaci budućnosti podrazumevaju da se ti proizvodi proizvode još efikasnije, konkurentnije i uz racionalniju upotrebu resursa. Veštačka inteligencija, automatizacija i međunarodna partnerstva igraju ključnu ulogu u tom procesu.

Sa 4.000 izlagača, veštačkom inteligencijom kao centralnom temom i Kanadom kao zemljom partnerom, HANNOVER MESSE ove godine imao je za cilj da unese optimizam i pruži odgovore na najvažnija pitanja sa kojima se suočava globalna industrija.

"Pred nama je nedelja poverenja", rekao je dr Jochen Köckler, generalni direktor kompanije Deutsche Messe AG. "Da, izazova je mnogo i dovoljno su jasno artikulisani. Međutim, premalo se govori o snazi nemačke i evropske industrije u oblasti inovacija, tehnologije i saradnje sa globalnim partnerima."



Foto: Industrija

Svečano otvaranje sajma HANNOVER MESSE 2025 održano je 30. marta 2025. godine. Po prvi put, uvodni govor održao je predstavnik industrije – Roland Buš, generalni direktor kompanije Siemens. Nakon njega, prisutnima se obratio nemački kancelar Olaf Šolc, zajedno sa predstavnicima zemlje partnera, Kanade, koja je ove godine imala više od 200 izlagača na sajmu.

U svom govoru, trenutni kancelar Šolc je istakao da Evropa ostaje otvorena za saradnju i slobodnu trgovinu, ali da neće biti naivna pred neosnovanim trgovinskim merama.

Naglasio je da će Evropska unija jedinstveno reagovati na neopravdane carine, poput onih koje su Sjedinjene Američke Države uvele na čelik i aluminijum. "Evropa nije bespomoćna. Sa svojih 450 miliona građana, 27 država i stotinama hiljada preduzeća, imamo snagu da odgovorimo na protekcionizam povećanjem slobodne trgovine, konkurentnosti i tehnološke suverenosti", rekao je Šolc na otvaranju. Svakako, kako je najavljeno u nemačkim medijima, Šolc će za sprovođenje svoje politike imati još malo, do Uskrsa.

Takođe, kancelar je izrazio snažnu podršku Kanadi, ističući da je to "ponosna, nezavisna nacija" i da Nemačka i Evropa stoje uz nju kao pouzdanog partnera. Ova poruka dodatno je naglašena zajedničkom posetom štandovima kanadskih i nemačkih kompanija tokom sajma.

Na sajmu se moglo čuti da nemačka industrija smatra da nemački proizvodi sve više dobijaju na popularnosti širom sveta i da posebno visoke ocene dobijaju u SAD-u i Kini, i da je taj trend je u porastu, kako pokazuju najnovija istraživanja. "Naši proizvodi su konkurentni na globalnom tržištu", naglasio je Köckler. "Ali proizvodnja u Nemačkoj i Evropi je pod pritiskom."



Foto: Industrija

Proizvodnja definitivno jeste pod pritiskom, visoki troškovi energije, nedostatak kvalifikovane radne snage i sve stroža regulativa predstavljaju ozbiljne izazove za industrijski sektor. Zato su rešenja poput automatizacije, veštačke inteligencije i međunarodne saradnje u fokusu.

WELD BUILDER

YASKAWA

Aplikacija za intuitivno programiranje kolaborativnog robota

Weld Builder nudi savršen uvod u svet robotskog zavarivanja.

Tačke kretanja gorionika se mogu kontrolisati i pamtili ručnim vođenjem cobot-a ili klasičnim vođenjem ručnom programabilnom jedinicom Smart Pendant.

Ovaj softver je idealan za mala i srednja preduzeća, a pogodan je i za zaposlene sa vrlo malo iskustva u programiranju. Podržava sve brendove izvora za zavarivanje.



KLJUČNE PREDNOSTI

- Brzo kreiranje programa i njihovo reprogramiranje zahvaljujući jednostavnom rukovanju,
- Savršeno za male serije i česte promene putanja i zadataka zavarivanja,
- Jednostavno programiranje tačkastih zavora,
- Intuitivni koordinatni sistem SmartFrame,
- Pogodno za sve uobičajene tipove i položaje spojeva,
- Funkcija "praznog hoda" – *Dry Run* – za proveru programa bez aktivnog zavarivanja.

Brojne opcije za uređivanje za savršen zavar

Memorisane tačke kretanja i putanje mogu da se prošire brojnim funkcijama, kao što su:

- Dodatak za *weaving* "cik-cak" zavora za ugaone i preklapne spojeve,
- Dodatak za lančane zavora.



Hannover Messe je predstavio inovacije i tehnološka rešenja koja kompanijama pomažu da uspešno odgovore na sve pomenute izazove. Oko 4.000 kompanija iz oblasti mašinstva, elektroindustrije, digitalnih tehnologija i energetike predstavili su od rešenja za proizvodnju i snabdevanje energijom u budućnosti, preko upotrebe veštačke inteligencije za optimizaciju proizvodnih procesa, do automatizacije složenih sistema i korišćenja vodonika kao pogonskog goriva u industriji.

Među izlagačima su bili tehnološki giganti i velike međunarodne kompanije, poput Amazon Web Services-a, Bosch-a, Google-a, Microsoft-a, Schneider Electric-a, Siemens-a, Beckhoff, Festo, Phoenix Contact, Rittal...Kao i ugledne istraživačke institucije poput Fraunhofer instituta i Tehnološkog instituta u Karlsruheu (KIT), koji su predstavile industrijska rešenja za budućnost, dok je više od 300 startapa iz različitih tehnoloških oblasti pokazalo inovacije sa disruptivnim potencijalom.

VEŠTAČKA INTELEGENCIJA ZA VEĆU KONKURENTNOST

U vremenu sve jačeg tržišnog pritiska, kompanijama su potrebna rešenja koja direktno povećavaju produktivnost i efikasnost – a ključno rešenje po mnogim izlagačima leži u veštačkoj inteligenciji.



Siemens je predstavio dalji razvoj svog "Industrijskog kopilota", asistenta zasnovanog na veštačkoj inteligenciji, koji pomaže stručnjacima u industriji pri zadacima kao što su pisanje kontrolnog koda ili dijagnostika grešaka na mašinama. Komunicira prirodnim jezikom, čime povećava produktivnost i olakšava rad.

Nemački centar za istraživanje veštačke inteligencije (DFKI) predstavio je kako dva robota autonomno rasklapaju različite vrste baterija, zamenjuju komponente i sastavljaju funkcionalne jedinice. Za ovaj demonstrator je rečeno da je praktičan primer kako se stari proizvodi mogu automatski i isplativo reciklirati i ponovo koristiti.

Jedan od startapova Aleph Alpha, demonstrirao je kako generativna veštačka inteligencija može da unapredi efikasnost poslovnih procesa za čak 30 odsto i na sajmu je podelio iskustva iz brojnih projekata implementacije u proizvodnji.

Jedna od poruka na sajmu bila je, da je ključno da kompanije nauče kako brzo i precizno da integrišu veštačku inteligenciju u svoje procese.

HANNOVER MESSE ove godine je upravo na ta pitanja nudio konkretne odgovore i to kroz praktična rešenja i stručna znanja.

AUTOMATIZACIJA, DIGITALIZACIJA I ROBOTIKA NA DOHVAT RUKE

Posetioci su mogli uživo da vide kako moderne tehnologije, od robotike do automatizacije čine proizvodnju efikasnijom, održivijom i konkurentnijom.



Ono što su organizatori izdvojili je Application Park, izložbena zona koja je bila posvećena prikazu savremenih robotskih rešenja za unapređenje proizvodnih procesa. Prikazano je između ostalog kako roboti optimizuju lasersko zavarivanje i kako se proizvodnja baterijskih ćelija može učiniti efikasnijom i održivijom.

Jedanaest kompanija i istraživačkih institucija, uključujući Bosch Rexroth, FANUC i Fraunhofer, predstavilo je posetiocima kako se robotski potpomognuta proizvodnja i reciklaža baterija za električna vozila može skalirati i optimizovati.

VODONIK KAO KLJUČNA TEHNOLOGIJA: OD ELEKTROLIZE DO PUNJENJA

Kao što je u ovom broju rezervisana strana za vodonik kao moguće gorivo mogućnosti, tako je i na sajmu predstavljeno kako vodonik može imati ključnu ulogu u energetske i mobilnoj tranziciji. U svetlu klimatskih ciljeva i rastućih troškova energije, ova tehnologija sve više privlači pažnju industrije, politike i nauke.

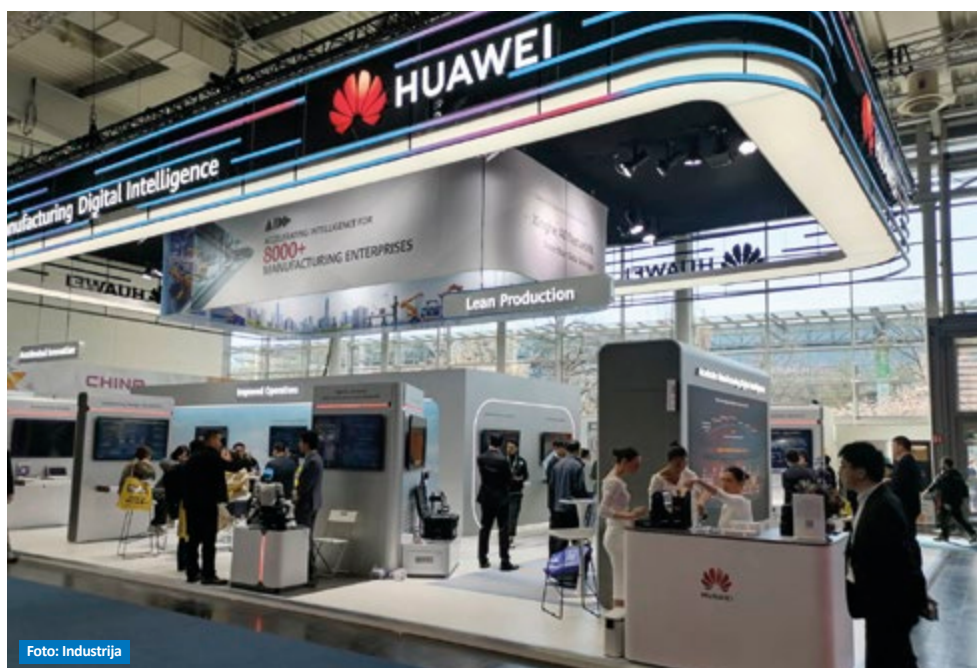


Foto: Industrija

Bosch je predstavio svoj PEM elektrolizni stek, ključnu tehnologiju za efikasnu proizvodnju zelenog vodonika. Stek se odlikuje visokom efikasnošću i minimalnim gubicima energije, dok je kompanija Maximator predstavila tehnologije za skladištenje i brzo punjenje vodonika pod visokim pritiskom, važne za razvoj vodonične mobilnosti i industrijskih primena.

ELEKTRO MANIPULATORI

Ručni manipulatori i krajnje hvataljke rešenje su za dizanje tereta bez sile, uz korišćenje visoke tehnologije servo motora i računara.

Naši sistemi mogu pružiti sve što vam je potrebno za pomicanje ili zaustavljanje, uz vrlo precizne manipulacije do 600 kg. To znači da radnika u potpunosti rasterećujemo i pružamo veću sigurnost!

Sva znanja koja imamo zahtevaju savršen sklad produktivnosti i ergonomije u kombinaciji s ručnim upravljanjem.

Naši manipulatori se izrađuju u razredima nosivosti 50, 100, 200, 300 i 600 kg.

Ručni manipulatori su ultra laganog dizajna, jer su izrađeni od tankog, ali izuzetno čvrstog UHSS lima. Zahvaljujući njihovoj maloj težini, manipulacija je izuzetno jednostavna. Ručni manipulatori mogu se pričvrstiti na prenosivi stub ili se mogu montirati direktno na nosivi zid ili konstrukciju proizvodne hale.



ILIRIK d.o.o.

Ulica bratov Komel 76
1210 Ljubljana – SLOVENIJA
Tel. +386 (0)41 664 140;
+386 (0)1 512 28 58
e-mail: info@ilirik.si
Web.: www.ilirik.si, www.ilirik.at

ILIRIK d.o.o.
Pametna Specializacija! 4.0

GEOPOLITIČKI OKVIR ZAHTEVA ODLUČNO DELOVANJE

"Konkurentnost zavisi i od jasne strategije ekonomske politike", u svom govoru naglasio je Köckler. "U poslednjim mesecima često se govorilo o geopolitičkoj neizvesnosti. Međutim, dolaskom nove administracije u SAD, ta neizvesnost je zamenjena odlučnim stavom. Sjedinjene Američke Države dosledno sprovode politiku 'America First', dok Kina snažno podržava svoju industriju."

Na sajmu se čulo mišljenje da je za Evropu i partnere poput Kanade, koja je ovogodišnja zemlja partner, došlo vreme da se udruže i odlučno nastupe sa zajedničkom ekonomskom i geopolitičkom strategijom.

"Kao partner zemlja sajma HANNOVER MESSE 2025, spremni smo da gradimo globalna partnerstva i pozivamo investitore da iskuse naše dinamično poslovno okruženje i raznovrstan talenat. Ovaj događaj slavi kanadske vizionarske tehnologije i našu posvećenost globalnim inovacijama i održivosti", rekao je François-Philippe Champagne, ministar finansija Kanade.

"U narednim godinama naš sajam će sve više dobijati na značaju – kao tehnološka platforma za inovacije evropske industrije i njenih partnera, ali i kao pokretač jače međunarodne saradnje", zaključuje Köckler.

DIJALOG, IDEJE I INSPIRACIJA

U tom duhu, HANNOVER MESSE je ponudio širok spektar foruma i konferencija koje podstiču dijalog među stručnjacima iz industrije, politike i akademskog sektora i pružaju dragocene impulse za inovacije i napredak.

Business Forum je otvorio sa ključnim pitanjima globalne konkurencije: Kojim putem će krenuti nova Evropska komisija kada je reč o industrijskoj politici i kako Evropa može sačuvati svoju inovativnu snagu?

Plattform Industrie 4.0 organizovala je "Leaders' Dialogue" na temu industrije zasnovane na podacima. Ključni govornici bili su ministar privrede Robert Habeck, članica uprave Deutsche Telekom-a Claudia Nemat i prof. dr Holger Hanselka, predsednik Fraunhofer-Gesellschaft.



Tokom panela, učesnici su naglasili značaj digitalnih tehnologija i veštačke inteligencije u transformaciji industrijskih vrednosnih lanaca, ističući njihovu ulogu u jačanju konkurentnosti i inovacija. Diskusije su obuhvatile teme poput modela poslovanja zasnovanih na podacima, industrijske veštačke inteligencije i vizije industrijskog metaverzuma. Cilj je bio da se istraže mogućnosti koje digitalizacija i umrežavanje pružaju industriji, kao i da se identifikuju izazovi i rešenja za njihovu implementaciju.

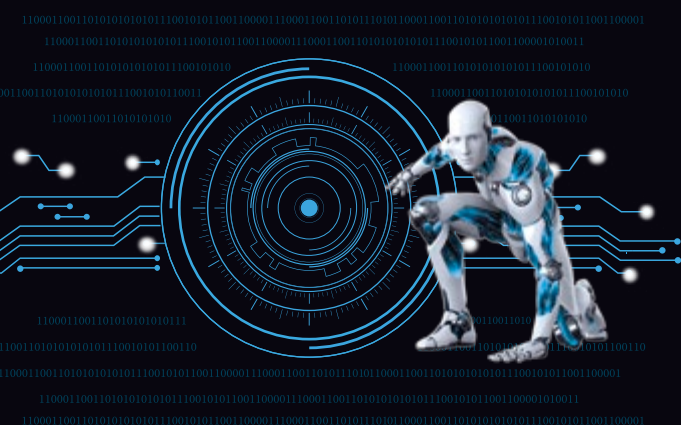
Ovaj događaj je istakao potrebu za saradnjom između različitih sektora i zemalja kako bi se iskoristile prednosti digitalne transformacije i obezbedila održiva i konkurentna industrijska budućnost.

FEMWORX karijerni kongres, koji je bio zakazan za poslednja dva dana, stavio je u fokus žene u industriji. Sa 100 govornica, više od 70 programskih tačaka i 1.700 učesnica, kongres je osnažio umrežavanje i razvoj ženskog liderstva, uz teme karijere, preduzetništva i digitalne transformacije.

O važnosti ovog sajma govore mnoge brojke, ali hiljade poslovnih posetilaca govori dovoljno o njegovoj važnosti za globalnu industriju. Hannover Messe je i dalje centar zbivanja industrije i njene revolucije koju vidite u svakoj hali ovog sajmišta.

Hiljade poslovnih ljudi, direktora, lidera svetskih korporacija, malih i srednjih preduzeća, na ovom sajmu dolazi kako bi predstavilo ili pronašlo rešenje za unapređenje svog poslovanja.

Za sve informacije za izlaganje ili posetu ovom sajmu, obratite se predstavništvu hanoverskog sajma u Beogradu, firmi ProExpo.



icm

IFAM - INTRONIKA-ROBOTICS

14 -16.10.2025.

Novi Sad, Srbija

www.icm.si

PRAVI PUT DA OVLADATE **SIEMENS** AUTOMATIZACIJOM

- Dve decenije postojanja
- Preko 1000 polaznika iz zemlje i inostranstva
- Makete sa **SIEMENS** opremom najnovije generacije

TIA-PRO1

Kurs za programiranje i pogonsko održavanje SIMATIC S7 - 1500 i ET200SP programabilnih kontrolera

TIA-PRO2

Kurs naprednih tehnika programiranja SIMATIC S7 – 1500 i ET200SP programabilnih kontrolera

TIA SAFETY

Kurs za konfigurisanje i programiranje Safety PLC uređaja i distribuiranih periferija najnovije generacije (S7 - 1500 i ET200SP)

WINCC

Kurs za WINCC SCADA sistem za nadzor i vođenje procesa

Za više informacija posetite treningcentar.indas.rs

Najveći lager SIEMENS komponenti za industrijsku automatizaciju



S7-1500 • S7-1200 • S7-300 • HMI devices • Distribuirani I/O

Solution
Partner

Automation
Drives

SIEMENS

LOGISTIKA BUDUĆNOSTI: INOVACIJE, ODRŽIVOST I ISTRAŽIVANJA NA LOGISTIČKOM KONGRESU U PORTOROŽU

U Portorožu je od 2. do 4. aprila 2025. godine održan 12. Međunarodni Logistički Kongres, jedan od najznačajnijih događaja za logističku zajednicu regiona, ali i šire. Tokom tri intenzivna dana, Grand Hotel Bernardin ugostio je više od 500 učesnika - stručnjake, lidere industrije, istraživače i mlade talente - koji su diskutovali o ključnim temama budućnosti logistike: digitalizaciji, održivosti i inovacijama koje su zasnovane na naučnoj osnovi.



DAN 1: VIZIJA BUDUĆNOSTI I PRIZNANJA ZA LIDERE INDUSTRIJE

Kongres je svečano otvoren uz inspirativne govore istaknutih predstavnika logističke i političke scene. Među govornicima su bili **Igor Žula, predsednik Slovenskega logističnega združenja (SLZ)**, **dr. Markus Mau, predsednik Evropskega logističnega združenja (ELA)**, kao i **mag. Alenka Bratušek, ministarka za infrastrukturo Republike Slovenije**. Njihove poruke bile su jasne - logistika je mnogo više od transporta. Ona je pokretač globalne ekonomije, a njena budućnost je neraskidivo povezana sa inovacijama i održivošću.

Poseban trenutak bila je dodela priznanja "**Logističar godine**",

kojom SLZ nagrađuje najbolje i najinovativnije prakse u logistici. Ove godine je zaslužni dobitnik **Matevž Vuga** iz kompanije BIG BANG. Kompanija je sprovedla sveobuhvatnu obnovu skladišnog poslovanja, optimizovala procese i implementirala napredna logistička rešenja, što je omogućilo rast i povećanje produktivnosti. Kroz inspirativnu panel diskusiju, nagrađeni su podelili iskustva, izazove i rešenja koja su ih dovela do uspeha.

U fokusu prvog plenarnog dela, pod nazivom "Logistika 2030", našle su se teme kao što su automatizacija, digitalizacija, robotika i veštačka inteligencija. Učesnici su imali priliku da čuju kako se moderne tehnologije već danas koriste za optimizaciju ruta, predikciju potražnje i povećanje efikasnosti lanaca snabdevanja.



DAN 2: DIGITALNA TRANSFORMACIJA I ODRŽIVI PRAVCI RAZVOJA

Drugog dana, pažnja je bila usmerena na digitalna rešenja i zelene tehnologije. Kroz niz predavanja i radionica predstavljeni su konkretni primeri primene savremenih tehnologija u svakodnevnoj logističkoj praksi.

Jedan od najzapaženijih govornika bio je Aleš Tancer iz kompanije Iskraemeco, koji je predstavio projekat "**Digital Twin for**

Digital Lean", rešenje koje omogućava precizno upravljanje i optimizaciju procesa u realnom vremenu. Kombinacija IoT tehnologija, veštačke inteligencije i automatizacije pokazala se kao izuzetno uspešna u unapređenju efikasnosti i smanjenju troškova.

Studije slučaja kompanija poput SIBO i Gavrilović pružile su dodatne uvide u to kako digitalizacija u praksi utiče na bolju organizaciju, odlučivanje i održivost.



MNOGI SMATRAJU
DA SU GREŠKE U
ISPORUKAMA NEIZBEŽNE
MI NE MISLIMO TAKO

SISTEMI ZA TRANSPORT I SORTIRANJE

TRASING DOO ● VOJVODE PUTNIKA 1, 37212 STALAC ● info@TRASING.CO.RS ● www.TRASING.RS

Takođe, razmatrane su strategije za smanjenje uticaja na životnu sredinu kroz prelazak na vozila sa nultom emisijom i pametnu optimizaciju logističkih ruta, što je dodatno naglasilo važnost usklađivanja sa klimatskim ciljevima.

DAN 3: NAUKA I INOVACIJE U SLUŽBI OTPORNIJE LOGISTIKE

Treći, završni dan, pod nazivom **Research Day**, bio je posvećen naučno-istraživačkom radu i perspektivama koje oblikuju budućnost sektora.

Predavanja su obuhvatila širok spektar tema: od horizontalne logističke saradnje među slovenačkim kompanijama, preko uloge digitalnih blizanaca u optimizaciji proizvodnje, do izazova preciznog merenja emisija CO₂ u realnim uslovima.

Zapaženo predavanje održala je prof. **dr. Rebeka Kovačič** Lukman sa Univerziteta u Mariboru, govoreći o tome kako poslovna analitika doprinosi stvaranju otpornijih lanaca snabdevanja.



Pošta Slovenije predstavila je napredne digitalne alate koji omogućavaju bolju vidljivost emisija i podržavaju razvoj multimodalnih, održivih transportnih rešenja.

Posebnu pažnju privukao je i **FRIGOLOGIKA takmičarski projekat**, koji je okupio mlade talente iz oblasti transporta i logistike. Njihove ideje i rešenja pokazale su da logistika ima svetlu budućnost u rukama novih generacija.

LOGISTIKA KAO STUB ODRŽIVE I DIGITALNE EKONOMIJE

Logistički Kongres potvrdio je svoj status ključnog mesta susreta logističkih profesionalaca. Kroz sve tri tematske celine - viziju budućnosti, digitalnu transformaciju i naučno utemeljene inovacije - jasno je iskristalisana poruka: logistika je u epicentru ekonomskih promena i ima zadatak da bude fleksibilna, pametna i održiva.

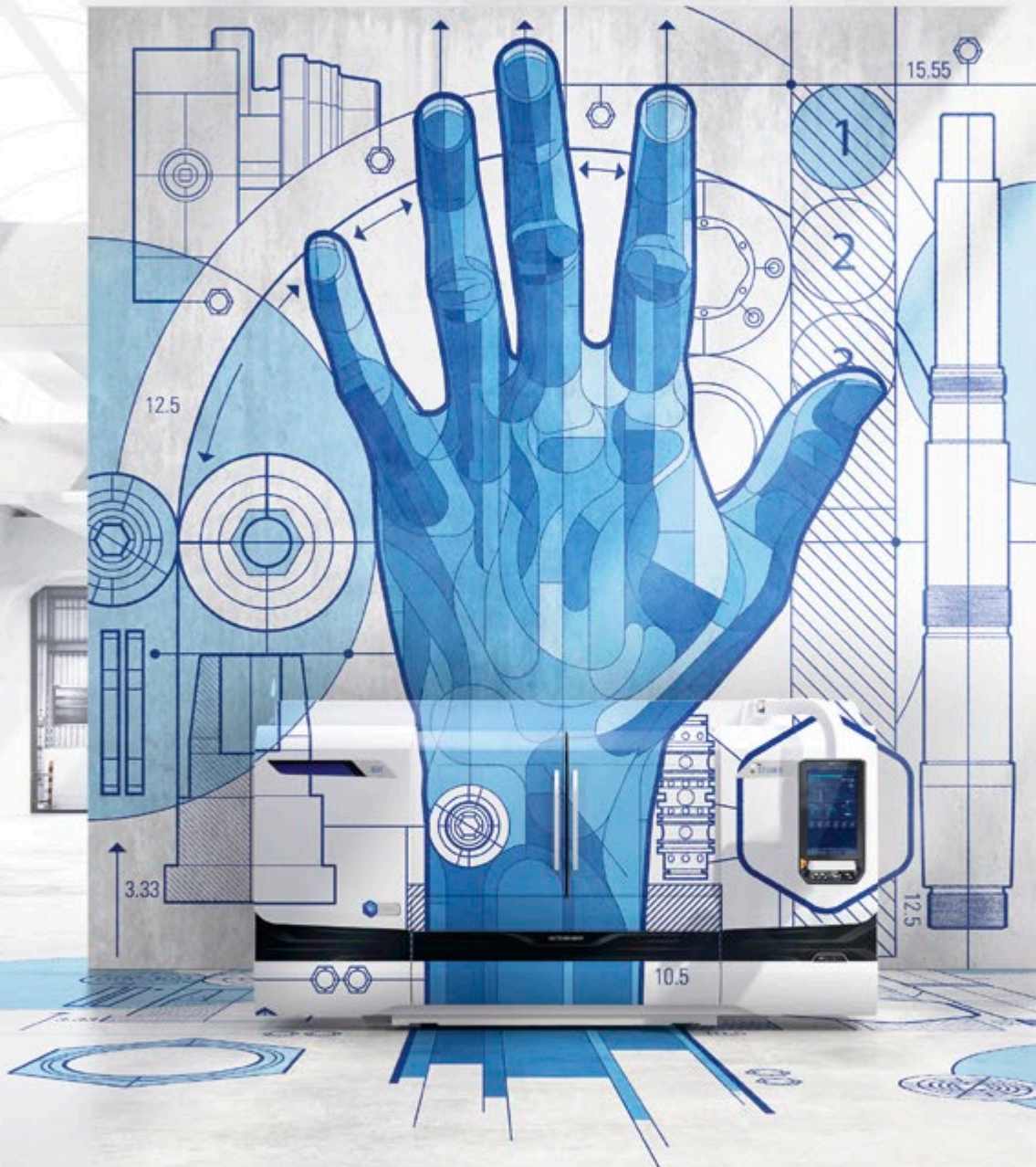
U vremenu globalnih izazova i ubrzanog tehnološkog razvoja, ovakvi događaji predstavljaju platformu za razmenu znanja, inspiraciju i povezivanje. Sledeća stanica? Još inovativnija i efikasnija logistika.

THE ART OF GRINDING.

BECAUSE QUALITY COMES FROM SOLID CRAFTSMANSHIP.



C.O.R.E.®



Fritz Studer AG, established in 1912, is a market and technology leader in universal, external and internal cylindrical grinding as well as noncircular grinding. With around 25,000 delivered systems, STUDER has been synonymous with precision, quality and durability for decades.

[studer.com](https://www.studer.com)

 **STUDER**

ISH 2025 – ODRŽIVA REŠENJA KOJA MENJAJU INDUSTRIJU

Poseta sajmu ISH je uvek put na koji se rado ide. Ovaj frankfurtski sajam sa tradicijom od preko 60 godina je odavno vodeća manifestacija u svetskim okvirima. Od pametnih rešenja za grejanje do održivog upravljanja vodom – ISH 2025 je još jednom pokazao zašto je vodeći svetski sajam u HVAC i sanitarnoj industriji. Ove godine, fokus je bio na energetske efikasnosti, digitalizaciji i održivim tehnologijama koje oblikuju budućnost. Kao časopis koji blisko sarađuje sa frankfurtskim sajmovima, sa velikim zadovoljstvom smo se odazvali pozivu i posetili prva tri dana ovog događaja.

≡ Tekst priredio: Nikola Mirković

Već po dolasku na ISH bilo je jasno da nas očekuje dinamičan sajam prepun inovacija. Hodnici ispunjeni najnovijim tehnologijama, ekspertski predavanja i žive diskusije o budućnosti HVAC industrije dali su poseban ton ovogodišnjem izdanju. U nastavku donosimo ključne momente sa sajma, kao i naše lične utiske.

Sajam ISH 2025, koji se održao od 17. do 21. marta u Frankfurtu na Majni, potvrdio je svoju poziciju vodećeg globalnog događaja u sektoru grejanja, ventilacije, klimatizacije i vode (HVAC + Water). Pod sloganom "Rešenja za održivu budućnost", ovogodišnji sajam okupio je više od 2.000 izlagača iz 55 zemalja i desetine hiljada posetilaca iz celog sveta.

JASNO DEFINISANA STRUKTURA I TEMATSKJE CELINE

Jedna od ključnih novina ISH 2025 bila je unapređena struktura sajma, koja je omogućila bolju preglednost i lakšu orijentaciju za posetioce. Sajam je bio podeljen na osam tematskih celina: sanitarni prostori, sistemi za vodu, instalacije, proizvodnja toplote, unutrašnja klima, inteligentno upravljanje zgradama, softverska rešenja i proizvodnja HVAC opreme. Ova podela omogućila je izlagačima da preciznije targetiraju svoju publiku, dok su posetioци imali priliku da se fokusiraju na oblasti od posebnog interesa.



INOVACIJE I ODRŽIVOST U FOKUSU

ISH 2025 je ponudio brojne inovacije u oblasti energetske efikasnosti i održivosti. Poseban naglasak stavljen je na tehnologije koje doprinose smanjenju emisije ugljen-dioksida, optimizaciji potrošnje energije i poboljšanju kvaliteta vazduha u zatvorenim prostorima. Predstavljeni su najnoviji sanitarni koncepti za uštedu vode, kao i energetske efikasni generatori toplote koji omogućavaju prelazak na obnovljive izvore energije.

ISH FESTIVAL: POVEZIVANJE MLADIH STRUČNJAKA

Novina ovogodišnjeg sajma bio je ISH Festival, koji je imao za cilj povezivanje mladih stručnjaka i zanatlija u HVAC i sanitarnoj industriji. Festival, održan u hali 6.1, ponudio je interaktivne izazove, predavanja influensera iz industrije i priliku za umrežavanje sa vodećim kompanijama.

ODRŽIVI TREND OBLIKUJE BUDUĆNOST INDUSTRIJE

ISH 2025 je još jednom potvrdio da je održivost ključni prioritet u industriji grejanja, klimatizacije i sanitarnih sistema. Digitalizacija, energetska efikasnost i pametna rešenja za automatizaciju zgrada predstavljena na sajmu pružila su jasnu sliku budućnosti sektora.

Nas je, naravno, posebno interesovalo kako srpska privreda koristi priliku koju pruža sajam ISH, kao i da li su se promenili nastupi naših kompanija na ovakvim izložbama. Već prvog dana, primetno je bilo da se naš jezik čuje mnogo češće nego ranije. No, čim kročite u sajamske hale, jasno je šta je glavni razlog tome – veliki broj štandova sa poznatim imenima iz Srbije, ali i iz regiona. Iz Hrvatske su sa velikim i modernim štandovima bile prisutne firme kao što su Klima oprema, Centrometal, kao i nama starijima dobro poznata Lipovica, koja sada nudi moderne aluminijumske radijatore. Međutim, ono na šta smo posebno ponosni jeste nastup kompanija iz Srbije, koje su već tradicionalno prisutne na ovom sajmu. Kako bismo dobili što tačnije i preciznije informacije, zamolili smo Marka Koljenšića iz firme Zodax, zastupnika frankfurtskog sajma za Srbiju, Severnu Makedoniju i Crnu Goru, da podeli svoje mišljenje o nastupima srpskih kompanija na ovom događaju.

Časopis Industrija: Primetno je veliko prisustvo ljudi sa naših prostora na sajmu. Možete li nam reći koliko je kompanija iz Srbije izlagalo na ISH 2025 i iz kojih sektora dolaze?

Marko Koljenšić: Na sajmu je izlagalo 35 izlagača iz zemalja bivše Jugoslavije od kojih je 10 izlagača iz Srbije. Kompanije dolaze iz sektora grejanja, klimatizacije, instalacija i kupatilske opreme.

Časopis Industrija: Kako se, u poređenju s prethodnim godinama, menja ukupna kvadratura izlagačkog prostora za srpske kompanije?



Foto: Industrija

Marko Koljenšić: Već dugi niz godina imamo konstantan rast izlagača iz Srbije. U doba korone, rast je bio prekinut, ali je i ta pauza pokazala koliko sajmovi znače za poslovanje, tako da je od 2021. do danas ponovo prisutan značajan rast broja izlagača i izlagačkog prostora, a to sve prati i rast broja stručnih posetilaca sajma. Povratne informacije koje dobijamo od izlagača su da na sajmu imaju sastanke sa stručnim posetiocima iz čega proističe sklapanje ugovora o saradnji i osvajanje novih tržišta.

Qdos H-FLO

Pojednostavite procesnu instalaciju sa Qdos H-FLO peristaltičkom pumpom koja osigurava preciznost i sprečava curenje hemikalija

Pogodna za širok dijapazon hemikalija

- Protoci od 2.0 mL/min do 600 L/h i pritisci do 7 bar
- Jedan zajednički pogon podržava različite pumpne glave
- Jednostavna drop-in instalacija bez dodatnog pribora

qdos
Peristaltic Metering



Časopis Industrija: Već dugi niz godina zastupate i sarađujete sa sajmom u Frankfurtu. Kako biste ocenili razvoj i transformaciju sajma ISH u poslednjih 15 godina?

Marko Koljenšić: Svedoci smo sve bržeg globalnog razvoja i napredka u svim granama industrije. Sajmovi su značajan deo tog napredka jer omogućavaju da se prati tržište, trendovi i inovacije, a na njima se prave i smernice za godine koje dolaze. Sajam ISH se takođe razvija, unapređuje i prilagođava potrebama izlagača i posetilaca. Ovogodišnji sajam je tako imao novi koncept. Akcenat bio na posetiocima pa je odlučeno da izlagač budu grupisani po rešenjima koja nude i to iz sledećih oblasti:

- Kupatila
- Vodonosnih sistema
- Instalacija
- Generisanja toplote
- Vazduha u zatvorenom prostoru
- Inteligentnog upravljanja zgradom
- Softvera
- Sanitarnih & HVAC proizvoda

Takođe, na sajmu se sve više akcenat stavlja na održivo korišćenje vode, grejanja i vazduha i tako će biti i ubuduće.

Časopis Industrija: Kakva su vaša očekivanja od ISH 2027?

Marko Koljenšić: Suočeni sa klimatskim promenama i rastućim očekivanjima u pogledu životne sredine, održivo korišćenje vode, toplote i vazduha postaje hitan prioritet. Dvostruka transformacija – spajanje digitalizacije i održivosti – ubrzava napredak u industriji. ISH 2025 je jasno pokazao koliko je sektor odlučan da pokrene ovu promenu: nikada ranije nije bilo prikazano toliko inovacija – od sistema grejanja i klimatizacije sledeće generacije do inteligentnih rešenja za upravljanje vodom. Oko 163.157 posetilaca iz 150 zemalja učestvovalo je na ovom vodećem svetskom sajmu kako bi istražili najnovija dostignuća i povezali se sa ključnim igračima koji oblikuju tržište. Očekujem da će se ti trendovi nastaviti i za naredno izdanje sajma, kao i da će firme iz našeg regiona biti pristne u još većem broju, jer svakako imamo šta da pokažemo i ma koliko to bilo izazovno, možemo se takmičiti sa kompanijama iz svih zemljama sveta.



Foto: Industrija



Foto: Industrija

Veoma interesantno je bilo videti da se pored svih modernih trendova, Nemačka privreda nije odrekla štampe kao platforme za komunikaciju. Veliki deo je i na ovom sajmu bio posvećen mnogobrojnim izdanjima iz ove branše industrije, što je nama bilo veoma zanimljivo. Dobar pokazatelj da će stručni časopisi biti još dugo aktuelni bar na evropskom tržištu, a verujem i kod nas da će taj trend živeti još dugo.

Više puta smo pomenuli, ali uvek je vredno napomenuti koliko je Frankfurt kao destinacija nama blizak. Trenutno između Beograda i Frankfurta postoji pet dnevnih letova, od kojih prvi poleće nešto nakon šest časova ujutro, dok se poslednji let vraća u Beograd oko ponoći. Ovo praktično omogućava dnevni odlazak na sajam, bez potrebe za troškovima smeštaja, iako je naša preporuka da se u Frankfurtu provede bar tri dana, kako bi se uživalo u sajmu, ali i u samom gradu, koji uvek nudi nešto novo i interesantno. Takođe, veoma vredna pogodnost je što prilikom kupovine karte za sajam, dobijate besplatnu kartu za prevoz u samom gradu, kao i u okolnim regijama, što vam omogućava da obiđete naselja kao što su Wiesbaden, Mainz, Offenbach i druga okolna mesta. A kako bi vam put na sledeći ISH, ili možda neki drugi sajam u ovom sjajnom gradu bio čisto zadovoljstvo, najbolje je da kontaktirate beogradsku firmu Zodax www.zodax.rs, i sa njima na vreme dogovorite sve detalje, vezano za posetu ili izlaganje, a mi ćemo se potruditi da sa Vama podelimo lepe trenutke u Frankfurtu. Vidimo se za dve godine na sajmu ISH.



Foto: Industrija

UNO-LUX PROCESSING je distributer nemačke kompanije ELCO Industrial Automation

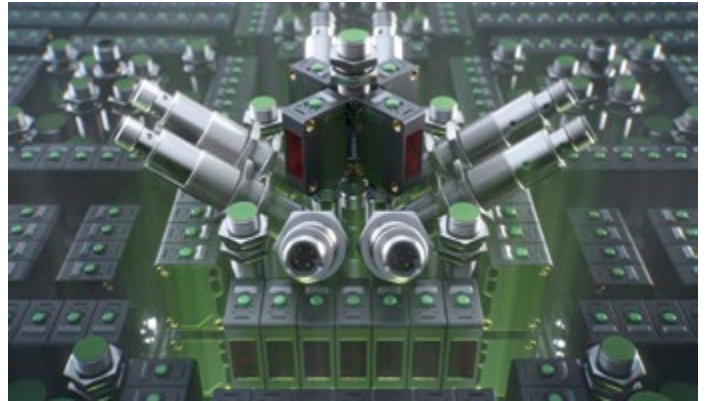
Induktivni senzori

Idealni za upotrebu u teškim industrijskim okruženjima, daju pouzdane i tačne rezultate, čak i pod najzahtevnijim uslovima.



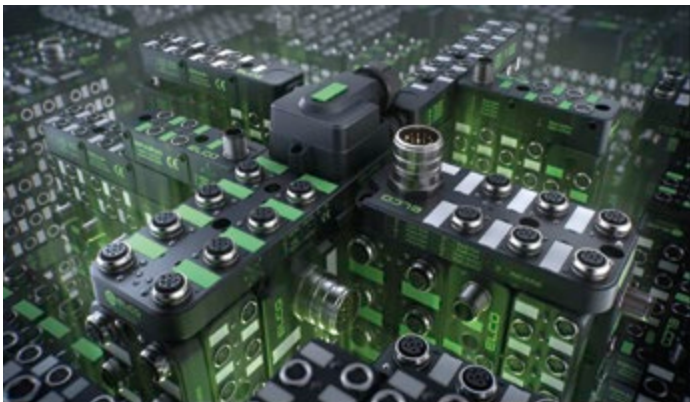
Optički senzori

Optoelektronski senzori, svetlosne barijere, retrorefleksni senzori i svetlosni senzori za detekciju objekata.



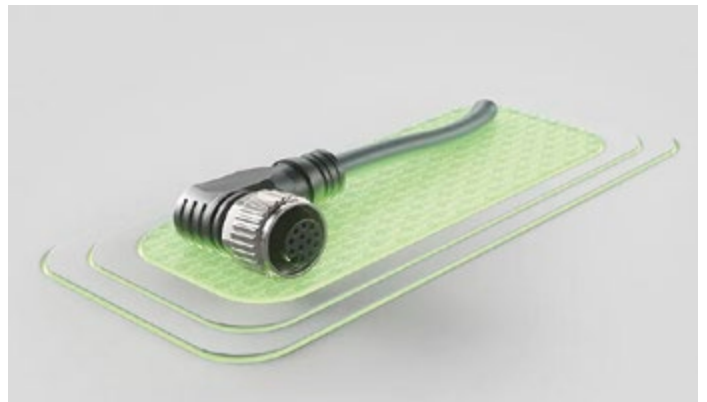
IO distributivni sistemi

IO sistemi za pouzdanu, fleksibilnu komunikaciju između senzora, aktuatora i kontrolnih sistema



Kablovi i konektori

Klasični i specijalni robusni konektori za sigurne veze u industrijskim aplikacijama. Izdržljivi i pouzdani.



3D vision sistemi

Sistemi kamera za preciznu obradu i praćenje slike u industrijskim procesima. Najviši kvalitet i pouzdanost.



Safety oprema

Sigurnosne svetlosne zavese i releji – sertifikovani i jednostavni za integraciju.



ABB	www.abb.rs
akYtec	www.akytec.de
Avastar	www.avastar.si
AlphaMob	www.alphamob.rs
Beckhoff Avtomatizacija	www.beckhoff.si
Beogradski Sajam	www.sajam.rs
Bystronic Austria GmbH	www.bystronic.com
Buxbaum automation	www.myautomation.at
Conphis	www.conphis.si
CTO	www.htsgroup.com
Cantoni motor SA	www.cantonigroup.com
Cigre Srbija	www.cigresrbija.rs
Dossis	www.dossis.rs
Danfoss	www.drives.danfoss.rs
Damiba trade d.o.o.	www.termovizija.rs
Evoks	www.evoks.pro
Euro-locks	www.euro-locks.com
Eaton Electric d.o.o.	www.eaton.com
Engel Austria GmbH	www.engelglobal.com
EASTTEC d.o.o.	www.easttec.rs
GI-TEH d.o.o.	www.giteh.com
Gm inženjering	www.gminzenjering.co.rs
GTS Adriatic	www.gts-adriatic.rs
Fanuc Serbia	www.fanuc.rs
Fox Electronics	www.fox.rs
Hasco	www.hasco.com
Hennlich	www.hennlich.rs
HORN ltd.	www.Phorn.hu
HSTec	www.hstec.hr
Hermle AG	www.hermle.de
ICM	www.icm.si
INDAS	shop.indas.rs
Innomotics	www.innomotics.com
INGNS Inženjering	www.ifm.com
IB Blumenauer GmbH&Co KG	www.ib-blumenauer.com
Ilirik doo	www.ilirik.si
LECOM-ITS d.o.o.	www.lecom.rs
Kan-Therm Hungary	www.kan-therm.com
Konvex electric	www.konvex.rs
KNT d.o.o.	www.knt.si
Kistler	www.kistler.com
Machinex d.o.o.	www.machinex.rs
Messe Frankfurt	www.messefrankfurt.com
Metrology Experts	www.metrologyexperts.eu
Neofyton	www.neofyton.com
Obo Bettermann d.o.o.	www.obo.rs
Obot Europe GmbH	www.obot-eu.com
Perotec Systems d.o.o.	www.perotec.com



Power Belt d.o.o.	www.powerbelt.rs
Proexpo	www.proexpo.co.rs
Rittal d.o.o. Beograd	www.rittal.rs
SCHMALZ	www.schmalz.com
STEULER-KCH GmbH	www.steuler-linings.com
Schneider Electric	www.se.com/rs
SCHUNK Intec GmbH	www.schunk.com
SEpon	www.sepon.rs
Set d.o.o.	www.set.rs
Siemens	www.siemens.com/rs
SKF Commerce d.o.o.	www.skf.com/rs
Stevanović trafo d.o.o.	www.stf-trafo.com
SCA d.o.o.	www.sca.co.rs
Studer AG	www.studer.com
Tapflo d.o.o.	www.tapflo.rs
Tehnoalat d.o.o.	www.tehnoalat.rs
Tecosesa doo	www.tecosesa.com
Tim Co	www.timco.co.rs
Topomatika d.o.o.	www.topomatika.rs
Tecon sistem	www.tecon.rs
Trasing	www.trasing.rs
Troaks d.o.o.	www.troax.com
Trim d.o.o.	www.trim.rs
Uno-lux processing d.o.o.	www.ulpr.com
Vekas	www.vekas-automation.com
vonRoll hydro d.o.o.	www.vonroll-hydro.com
Watson Marlow	www.wmfts.com
Walter s.r.o.	www.walter-machines.com
Weiler abrasives	www.weilerabrasives.com/emea
Yaskawa	www.yaskawa.eu
Zeps	www.zeps.ba
Zodax d.o.o.	www.zodax.rs

časopis industrija

**Promovišite Vaš posao i
predstavite Vašu kompaniju.**

Najnovije vesti, intervjui, reportaže sa sajmova u Srbiji i
regionu, predstavljanje kompanija, **sve na jednom mestu.**

www.industrija.rs

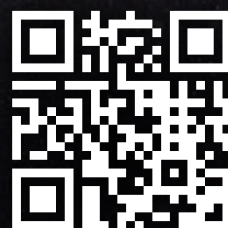




EFIKASNA MEDICINSKA TEHNOLOGIJA ZAVISI OD IZBORA ODGOVARAJUĆEG ALATA ZA BUŠENJE

ISTRAŽITE HORN

Vrhunski kvalitet uvek proizilazi iz uparivanja optimalnog procesa obrade i savršenog alata. Da bi ovo postigao HORN kombinuje najsavremeniju tehnologiju sa izvanrednim performansama i pouzdanošću



www.PHorn.hu



T|E|N|D|O[®] Silver

Novi držač za alat za troškovno povoljan ulazak u tehnologiju hidrauličke ekspanzije.

schunk.com/tendosilver →