



DO YOU FANUC?

www.fanuc.eu



Automatizacija ima ime.

ABB

aktec

Danfoss

BECKHOFF

SCHMALZ

Autonics
Sensors & Controllers

Fox Electronics

INDAS

SCHUNK

SIEMENS

Trim
JAGODINA

Evox

SEP
SERBIAN ELECTRIC POWER

HTS CTO

KONVEX
ELECTRIC

CANTONI
MOTOR

GINŽENJERING

MEX METROLOGY
EXPERTS

IB Wartenberg, Greiff & Co KG
Ind. Components Sales

Schneider
Electric

SECURITON

Kompaktno, moćno, pouzdano: Beckhoff napajanje



- Mali toplotni gubici omogućavaju duži životni vek i pouzdanost.
- Optimizovano konvekciono hlađenje omogućava efikasnost do 96,3%.
- Idealno za upotrebu u pogonskim sistemima zbog visoke otpornosti na indukovani EMF
- Univerzalni modeli 24/48 VDC u kompaktnom kućištu.
- Mogućnost pokretanja većih tereta sa kratkotrajnim preopterećenjem do 150%.
- Proširenje funkcionalnosti sa kapacitivnim i redundantnim modulima, kao i DC/DC pretvaračem.
- Napredna serija napajanja sa EtherCAT interfejsom.

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



Skenirajte
za više
informacija
o Beckhoff
napajanjima.

New Automation Technology

BECKHOFF

SIEMENS

SAJBER BEZBEDNOST U INDUSTRIJI

Zaštitite svoje podatke i procese uz višeslojnu sajber bezbednost



Ubrzajte svoju digitalnu transformaciju –
Siemens Xcelerator

Make quick

IMPACT

with Schneider Electric One-stop shop

Rešenja za montažu na vrata

1. Signalizacija

Harmony Tower Lights XVB7 >
Harmony Beacons XVR >

2. HMI

Harmony ST6 Basic HMI
Harmony STM6 Modular HMI
Harmony STW6 Basic Web HMI

3. Kontrolni i signalni uređaji

Harmony XB4 Push Button
Harmony XB5 Push Button
Harmony XB7 Push Button
Harmony K Cam Switch

4. Kontrolne stanice

Harmony XAP
Harmony XALD/K

5. Upravljanje grejanjem

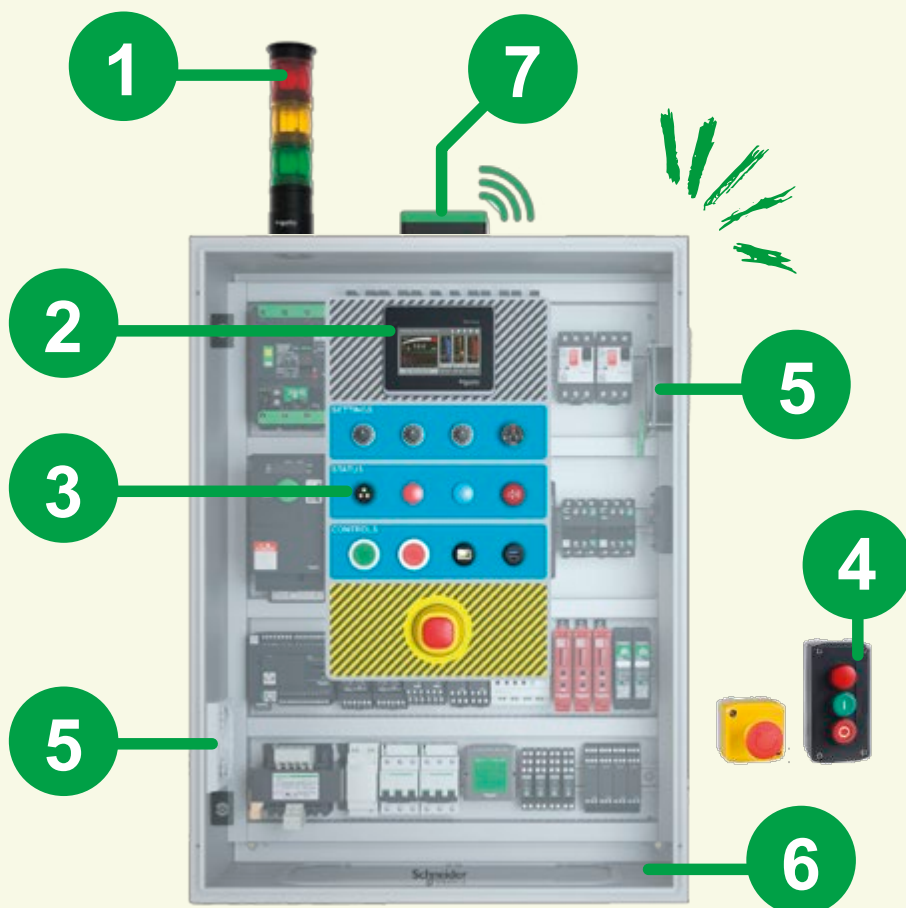
ClimaSys CV fans

6. Univerzalni ormani

PanelSet steel enclosures
PanelSet Stainless-steel enclosures

7. Wireless daljinski kontroleri

Harmony Pocket Remote



Life Is On

Schneider
Electric

Schneider Electric

Rešenja za automatizaciju



Rešenja za montažu na DIN šinu ili montažnu ploču

1. Glavni prekidači
Compact NSX

2. Prekidači
TeSys Deca GV2/3/4/5/6

3. Kontaktori
TeSys K LC1K
TeSys Deca LC1D
TeSys Giga LC1G
TeSys Ultra
TeSys island

4. Frekventni regulatori i soft starteri
Altivar Machine Drive ATV12
Altivar Machine Drive ATV320
Altivar Process Drive ATV600
Altivar Process Drive ATV900
Altivar Soft Starter ATS130
Altivar Soft Starter ATS480
Altivar Soft Starter ATS430
Altivar Soft Starter ATS490

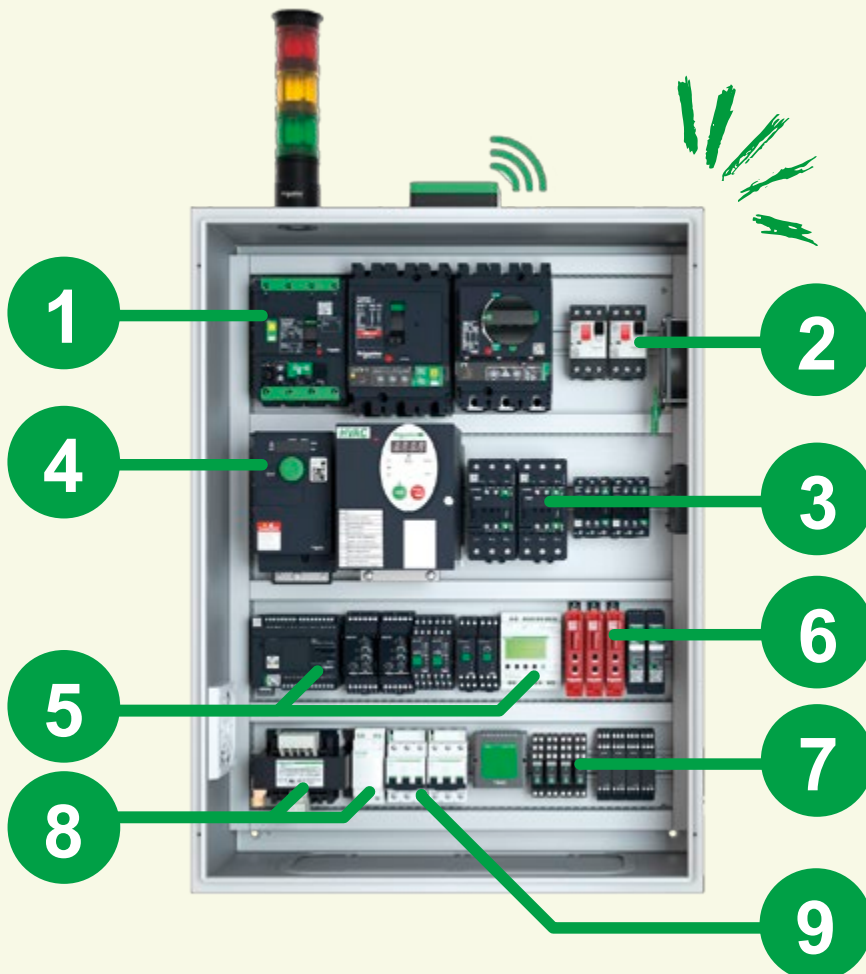
5. Kontroleri
Modicon M221, M241, M251, M262
Modicon Edge I/O NTS

6. Bezbednosni moduli
Harmony XPS

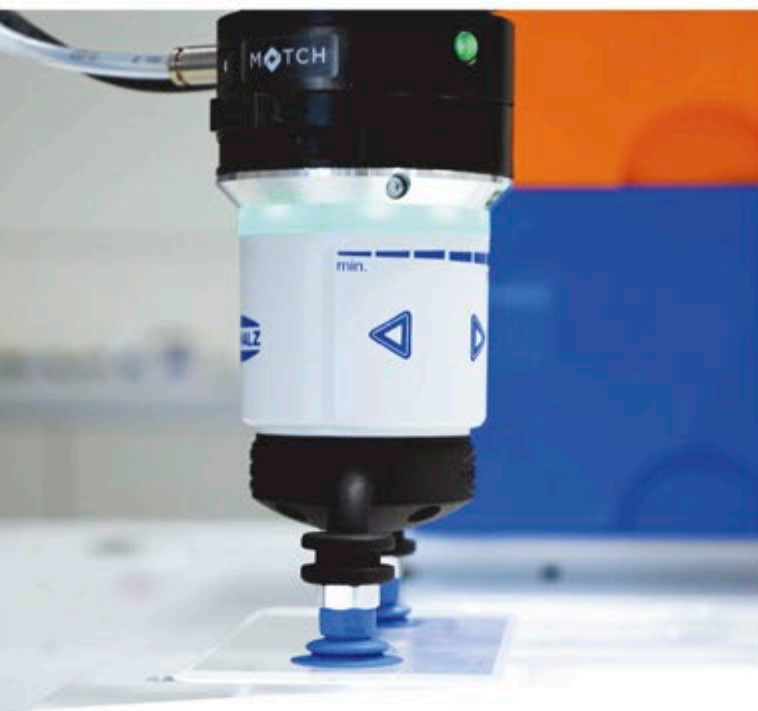
7. Interfejs releji
Harmony EMR RXM*AB
Harmony EMR RSL
Harmony EMR RXG
Harmony SSR SSD
Harmony Timing Relay RE17/RE22
Harmony Timing Relay RENF722
Harmony Control Relay
RM17/RM22/RM35

8. Napajanja
Modicon ABL Power Supply

9. Minijaturni prekidači
Acti9 iC60 L-MA



Vakuum tehnologija sa Wow efektom!



Velika moć sledeće generacije robotike-efikasno i inteligentno.

Upoznajte Schmalz električne vakuum generatore dizajnirane za budućnost pametne automatizacije. **GCPI**, **ECBPI** i **ECBPMi** donose visoko efikasnu vakuum tehnologiju robotima, kobotima i mobilnim platformama - potpuno bez komprimovanog vazduha.

ECBPI u kombinaciji sa našim **MATCH** modulom za brzu promenu pruža našim kupcima fleksibilnu upotrebu u saradnji čoveka i robota (MRK okruženje), kao i u mobilnoj robotici.

GCPI pruža izuzetnu usisnu snagu za brzo, dinamično rukovanje, što ga čini idealnim za AGV-ove, AMR-ove i robotsku automatizaciju gde je svaka sekunda važna. Inteligentna kontrola vakuuma štiti osetljive materijale, dok IO-Link, NFC i moderan interfejs omogućavaju jednostavnu integraciju.

Za lagane robote i kompaktne primene, **ECBPMi** donosi maksimalnu inovaciju u minimalnom obliku. Njegovo Plug&Work podešavanje, integrisano praćenje i ultra mala težina čine ga savršenim za rukovanje malim delovima, sakupljanje otpada i kolaborativnu robotiku.

Dve tehnologije. Jedna vizija. Električni vakuum koji pokreće brzinu, preciznost i fleksibilnost.





Jedna hvataljka. Svaki sloj. Neograničene robotske performanse.

Sistem za hvatanje slojeva Schmalz SPZ donosi snagu i preciznost industrijskog nivoa robotskom paletiziranju. Projektovan za opterećenja do 250 kg i velike formate do 1500 x 1500 mm, SPZ lako rukuje kartonima, limenkama, teglama, staklom i celim slojevima proizvoda.

Njegov potpuno koordinisan, spreman za povezivanje dizajn integriše optimizovano stvaranje vakuuma, kontrolne ventile i prilagođeni raspored usisavanja - obezbeđujući **maksimalnu stabilnost uz minimalnu potrošnju energije**. Bez obzira da li je montiran na robote, dizalice ili sisteme na kraju linije, SPZ pretvara složene zadatke paletiziranja u glatke, automatizovane tokove rada.

Velika sila, visoka efikasnost, velika svestranost - napravljen za robotsku produktivnost u velikim razmerama.



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

Kako otvoriti ovaj broj, a zadržati optimizam koji je uvek bio oko nas? Dolazile su i prolazile teške godine na ovom našem Balkanu i opet, kao da je jedan težak period blizu svog vrhunca, koji je krunisan energetsom krizom, sankcijama NIS-u i mogućim sekundarnim sankcijama mnogima koji posluju sa ovom naftnom kompanijom. Imali smo i ranije izazove u vidu svetske ekonomske krize, globalne pandemije i još mnogo političkih i ekonomskih kriza, ali nekako smo zaboravili na reč sankcije... ili nismo. Zvanični podaci govore da nam i ne ide tako loše, ali stanje u sektoru malih i srednjih preduzeća, čini mi se, ne deli takvo mišljenje, a izgleda da nam sledi period u kome će najjači opstati.

Težak period je, nadam se, iza nas, a ispred nas je, kako izgleda, godina u kojoj će se mnoge stvari rešavati, i tu opet mislim na političke i ekonomske događaje. Da li će u Srbiji biti izbora i kako će se oni odraziti na privredu, to možemo samo da čekamo i vidimo. Na nama je da konce zategnemo i da se održimo na ovom sve nemirijem moru. Industrija je kroz svojih, sada već, 20 godina mnoge talase presekla, ali i sidrila se u mirne luke, a, kako kažu, posle oluje dolazi lepo vreme – bonaca. U tom pravcu smo okrenuli kormilo i sigurni smo da ćemo ubrzo iza nas gledati tamne oblake kako odlaze niz pučinu.

Spremni smo za nove izazove, počevši od nove godine, i već sa ovim brojem spremamo se da krajem februara odemo na sajmove Ifam i Intronika u Ljubljani, a vrlo brzo zatim i na Press preview hanoverskog sajma, odakle ćemo vam, kao i svake godine, doneti ekskluzivno šta će se sve videti u aprilu na najvećem industrijskom sajmu u Evropi. Budite uz nas, pratite šta je aktuelno preko naših društvenih mreža, kao i preko portala www.industrija.rs, na kome svakodnevno postavljamo novosti i zanimljive priče koje nam vi šalžete.

Da nam sledeća bude svakako bolja od ove – srećna vam Nova godina. Hvala što nas čitate.

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

web portal
inStone.rs
SVE O KAMENU

**Nova platforma za
industriju prirodnog
kamena**

info@instone.rs

mob: +381 60 344 84 28

tel: +381 11 305 88 22

www.instone.rs

IZDVAJAMO

HANNOVER MESSE 2026 – MESTO GDE SE SPAJAJU ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I INDUSTRIJA BUDUĆNOSTI 12

STEGO

VLAŽNOST I TEMPERATURA POD KONTROLOM – NOVI ETF12 KOMPANIJE STEGO 14

PREDSTAVLJAMO

INNOMOTICS D.O.O.

IZGRADNJA PRVOG DIGITALNOG RUDNIKA NA SVETU 16

RAZGOVOR S POVODOM

DIGITALNA TRANSFORMACIJA NE POČINJE TEHNOLOGIJOM, VEĆ PROCESIMA 18

PROCESNA INDUSTRIJA

PROCESNA INDUSTRIJA TEMELJ SAVREMENE INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE 24

PROCESNA INDUSTRIJA 2025 30

AUTOMATIZACIJA

AKYTEC GMBH

INDIKATORI, CLOUD GEJTVEJEVI, PROGRAMABILNI RELEJI, PROTOKOL-KONVERTERI, LORAWAN UREĐAJI I MNOGI DRUGI 32

SCHUNK INTEC GMBH

EFIKASNOST U SLUŽBI PRECIZNOSTI: STEZNE I AUTOMATIZACIONE TEHNOLOGIJE ZA SVE PROIZVODNE POTREBE 36

MURRELEKTRONIK

UBEDLJIVO UKUPNO REŠENJE 38

FANUC

INTELEKTNA AUTOMATIZACIJA SA FANUC ROBOCUT A-CIC 40

TRIM D.O.O.

ZAŠTO JE END-OF-LINE AUTOMATIZACIJA KLJUČ EFIKASNE PROIZVODNJE 42

SCHMALZ D.O.O.

SCHMALZ VAKUUMSKA TEHNOLOGIJA ZA BUDUĆNOST AUTOMATIZACIJE I ROBOTIKE 44

YASKAWA

MOTOMAN – NEXT 46

KIP KOP D.O.O.

OTKLJUČAJTE BUDUĆNOST S NAŠIM INDUSTRIJSKIM AUTOMATSKIM VRATIMA 48

NOVE TEHNOLOGIJE

SIEMENS

METAVERZUM I TRANSFORMACIJA INDUSTRIJSKE KONKURENTNOSTI 50

KONVEX ELECTRIC D.O.O.

20 GODINA POUZDANOG NAPAJANJA! 52

JUBILEJ

ABB D.O.O.

50 GODINA ABB FREKVENTNIH REGULATORA: TEHNOLOGIJA KOJA I DALJE POMERA GRANICE 54

STUDIJA SLUČAJA

INDAS DOO

PRVA UGRADNJA IC7 U ADRIATIK REGIONU POSTAVLJA NOVE STANDARDE U INDUSTRIJI PIČA 58

ROBOTIKA

FANUC

ROBOTSKA REŠENJA FANUC: PRAKTIČNA, INTUITIVNA I USMERENA KA BUDUĆNOSTI 60

INDUSTRIJA OKO NAS

INDUSTRIJA U EVROPI POD STRES-TESTOM 62

RAZGOVOR S POVODOM

INDUSTRIJA U ERI PODATAKA 64

AKTUELNO

AI DIFFUSION REPORT 72

XPONENTIAL EUROPE 2026: AUTONOMNI

SISTEMI MENJAJU LOGISTIKU, TRANSPORT I INDUSTRIJU 74

RETROSPEKTIVA

ENGEL

35 GODINA ENGEL TEHNOLOGIJE MAŠINA BEZ VOĐICA 76

FINANSIJE

OTVORENI INVESTICIONI FONDOVI:

FLEKSIBILNO UPRAVLJANJE VIŠKOM SREDSTAVA 78

SA LICA MESTA

ECOMONDO 2025- ČETIRI DANA U

ZNAKU INOVACIJA, ODRŽIVOSTI I ZELENE TRANZICIJE 80

VODNI RESURSI I KOMUNALNA

HIDROTEHNIKA 82

NAJAVA DOGAĐAJA

U SUSRET 15. SAVETOVANJU O

ELEKTRODISTRIBUTIVNIM MREŽAMA SRBIJE 84

INDUSTRIJSKA BIBLIOTEKA

KNJIGE KOJE INSPIRIŠU USPEH – NOVA

IZDAVAČKA PONUDA INDUSTRIJE 88



18

RAZGOVOR S POVODOM

DIGITALNA TRANSFORMACIJA NE POČINJE TEHNOLOGIJOM, VEĆ PROCESIMA

Sagovornik: Dragan Vučić

U svetu u kojem se procesi odavno digitalizuju, kompanije se često suočavaju sa paradoksom da imaju više podataka nego ikada ranije, a ipak ne znaju kako njihovi procesi zaista izgledaju u praksi.



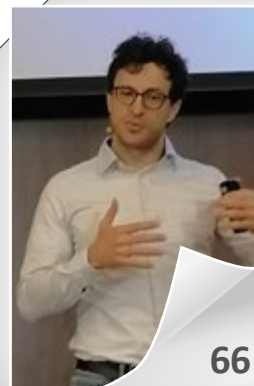
24

PROCESNA INDUSTRIJA

PROCESNA INDUSTRIJA TEMELJ SAVREMENE INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE

Tekst priredio: Stevan Jovičić

Procesna industrija obuhvata grane industrije u kojima se sirovine kroz kontinuirane ili polukontinuirane tehnološke procese transformišu u gotove ili poluproizvode, uz strogo kontrolisane parametre prenosa mase, toplote i energije.



66

RAZGOVOR S POVODOM

INDUSTRIJA U ERI PODATAKA

Sagovornik: Boris Perković

U vremenu u kome podaci postaju centralni resurs savremenog poslovanja, stručnjaci koji razumeju kako se podaci prikupljaju, organizuju, obrađuju i pretvaraju u konkretne odluke postaju ključni za razvoj industrije. Jedan od njih je Boris Perković, data arhitekta i inženjer sa bogatim iskustvom u izgradnji skalabilnih ...



78

FINANSIJE

OTVORENI INVESTICIONI FONDOVI: FLEKSIBILNO UPRAVLJANJE VIŠKOM SREDSTAVA

Tekst priredio: Nikola Mirković

U uslovima povećane neizvesnosti na finansijskim tržištima i promenljivih kamatnih stopa, pitanje gde plasirati višak novčanih sredstava koja trenutno nisu neophodna za poslovanje postaje sve važnije i za privredu i za građane.



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

Međugodišnja inflacija u Srbiji u novembru 2,8%, mesečna 0,2%

Međugodišnja inflacija u Srbiji u novembru je bila 2,8%, dok je mesečna iznosila 0,2%, saopštio je Republički zavod za statistiku. Cene proizvoda i usluga lične potrošnje, kojima se meri inflacija, u novembru su u poređenju sa decembrom 2024. godine povećane u proseku za 2,6%.

Posmatrano po glavnim grupama proizvoda i usluga klasifikovanih prema nameni potrošnje, u novembru je rast cena zabeležen u grupama obrazovanje (1,5%), transport (1,4%), zdravlje (1,3%), komunikacije (jedan odsto), rekreacija i kultura (0,8%), odeća i obuća (0,6%), stanovanje, voda, električna energija, gas i ostala goriva i restorani i hoteli (za po 0,4%) i alkoholna pića i duvan (0,1%). Pad cena je zabeležen u grupi hrana i bezalkoholna pića (0,7%).



Ustanove visokog obrazovanja od 1. januara plaćanja će obavljati u okviru sistema SPIRI

Ustanove visokog obrazovanja od 1. januara 2026. godine sva svoja plaćanja obavljaće preko računa izvršenja budžeta Republike Srbije u Sistemu za pripremu, izvršenje, računovodstvo i izveštavanje (SPIRI) i sve obaveze će moći da izmiruju blagovremeno, saopštio je Ministarstvo finansija. - U skladu sa članom 18. Pravilnika o načinu utvrđivanja i evidentiranja korisnika javnih sredstava i o uslovima i načinu za otvaranje i ukidanje podračuna konsolidovanog računa trezora kod Uprave za trezor, ova uprava ukinuće račune navedenih korisnika, kao što je bila praksa za sve korisnike budžetskih sredstava koji su do sada uključeni u SPIRI - navodi se u saopštenju. S druge strane, Uprava za trezor uspostavila je mehanizme putem kojih svi korisnici koji su uključeni u SPIRI nesmetano mogu da naplate prihode.

Sistem za pripremu, izvršenje, računovodstvo i izveštavanje (SPIRI) funkcioniše i primenjuje se od 1. januara 2022. godine i u sistem je uključeno oko 3.000 korisnika budžetskih sredstava - napominju iz ministarstva. Kako se dodaje, u skladu sa članom 19. Zakona o izmenama i dopunama Zakona o budžetskom sistemu, a u cilju celovitog obuhvata sektora države iz člana 6. tog zakona, usklađenog sa međunarodnim standardima, između ostalog je propisano i da će se ustanove osnovnog i visokog obrazovanja uključiti u obuhvat sektora države počev od 1. januara 2025. godine, ali je uključivanje ustanova visokog obrazovanja u obuhvat sektora države, to jest u sistem izvršenja budžeta Republike Srbije, odloženo.

Takođe, na zvaničnoj adresi Uprave za trezor, www.trezor.gov.rs, dostupne su sve obuke i video zapisi istih, kao i video prezentacije za rad u SPIRI, i to po pojedinačnim funkcionalnostima - ukazuju iz ministarstva.

NBS u novembru prodala 210 miliona EUR

Bruto devizne rezerve Narodne banke Srbije na kraju novembra bile su na nivou od 29,37 milijardi EUR i dostigle su najviši nivo posmatrano krajem meseca. U odnosu na kraj oktobra povećane su za 2,5 miliona EUR. Ovaj iznos deviznih rezervi obezbeđuje pokrivenost novčane mase M1 od 164,2% i 6,9 meseci uvoza robe i usluga, što je više nego dvostruko iznad standarda kojim se utvrđuje adekvatan nivo pokrivenosti uvoza robe i usluga deviznim rezervama, saopšteno je iz NBS.

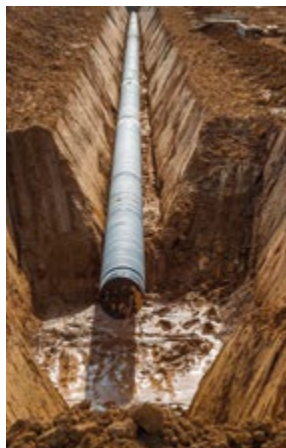
Neto devizne rezerve (bruto devizne rezerve umanjene za devizna sredstva banaka po osnovu obavezne rezerve, obaveze prema Međunarodnom monetarnom fondu po osnovu aranžmana i drugim osnovima) na kraju novembra iznosile su 24,97 mlrd EUR. U odnosu na kraj oktobra manje su za 11,9 mil EUR. Prilivi u devizne rezerve u novembru ostvareni su po osnovu upravljanja deviznim rezervama, izdvajanja devizne obavezne rezerve banaka, donacija i po drugim osnovima u ukupnom neto iznosu od 95,6 miliona EUR. - Odlivi iz deviznih rezervi realizovani su po osnovu neto razduženja države na ime deviznih kredita i plaćanja drugih deviznih obaveza u ukupnom iznosu od 213,9 miliona EUR, kao i po osnovu intervencija Narodne banke Srbije na domaćem deviznom tržištu prodajom deviza u iznosu od 165 miliona - navode iz NBS.

Rezerve zlata su na kraju novembra iznosile rekordna 52.407,3 kilograma i imale su vrednost od 6,09 milijardi EUR, što je činilo 20,8% bruto deviznih rezervi. Tokom novembra zlatne rezerve povećane su za 250,9 kilograma, kupovinom 20 zlatnih poluga na domaćem tržištu od kompanije Zijin. U novembru je vrednost zlatnih rezervi u evrima povećana za 279,5 miliona EUR, većim delom usled delovanja tržišnih faktora, a manjim delom usled kupovine zlata tokom meseca. U prvih 11 meseci 2025. godine zlatne rezerve su povećane za oko 4,3 tone, dok je njihova vrednost povećana za 2,2 milijarde EUR. Obim realizovane trgovine devizama na međubankarskom deviznom tržištu u novembru iznosio je 669 miliona EUR i bio je za 154,2 miliona EUR veći nego u prethodnom mesecu. U prvih 11 meseci ove godine, u međubankarskoj trgovini realizovano je ukupno 7,17 milijardi EUR. U novembru 2025. godine dinar je nominalno oslabio prema evru za 0,1%, dok je posmatrano od početka godine zabeleženo nominalno slabljenje dinara prema evru za 0,3%. Narodna banka Srbije je na međubankarskom deviznom tržištu u novembru prodala 210 miliona EUR. Od početka godine Narodna banka Srbije je neto kupila 145 miliona EUR radi održavanja relativne stabilnosti kursa dinara prema evru.

Početak izgradnje gasnog interkonektora sa Severnom Makedonijom sredinom 2026. godine

Planirano je da građevinska dozvola za početak gradnje gasne interkonekcije između Srbije i Severne Makedonije bude dobijena sredinom 2026. i da odmah nakon toga počne izgradnja, izjavila je ministarka rudarstva i energetike Dubravka Đedović Handanović posle razgovora sa ministarkom energetike, rudarstva i mineralnih resursa Severne Makedonije Sanjom Božinovskom o izgradnji ove gasne interkonekcije, kao i o saradnji u okviru Energetске zajednice. Đedović Handanović je rekla da Srbija, posle izgradnje gasne interkonekcije sa Bugarskom, nastavlja da diversifikuje svoje rute snabdevanja, gde je jedan od prioriteta izgradnja gasovoda ka Severnoj Makedoniji. Ministarka je navela da se razgovaralo o zajedničkim dinamičkim planovima i cilj je da gasna interkonekcija Srbija-Severna Makedonija bude završena krajem 2027. godine, kako bi već početkom 2028. bila operativna. Ona je navela da je za oko 144 kilometra gasovoda na teritoriji Srbije, procenjena vrednost investicije na oko 153 miliona EUR, a deo sredstava predviđen je i u budžetu za 2026. godinu. Ministarka je napomenula

da je kapacitet gasne interkonekcije sa Bugarskom 1,8 milijardi kubnih metara godišnje i da će Srbija sa završetkom interkonekcije sa Severnom Makedonijom, kao i planirane interkonekcije sa Rumunijom, čiji kapacitet će biti između 1,6 i 2,5 milijardi kubnih metara, imati potpuno diversifikovano snabdevanje gasom u narednih nekoliko godina.



Božinovska je rekla da je interkonektor sa Srbijom ključni projekat koji će otvoriti Severnu Makedoniju ka novim izvorima gasa i ojačati regionalnu energetska stabilnost i jedan od najvažnijih regionalnih infrastrukturnih projekata - važan ne samo za Severnu Makedoniju i Srbiju, već i za celu Evropu. Ona je ocenila da ovom novom energetskom vezom obe države dobijaju pristup alternativnim izvorima i rutama, a Evropa dobija snažniji i bolje povezan Balkan.

Božinovska je naglasila da se zato insistira na ubrzanju koordinaciji između institucija i operatora, jer nas svaki dan približava većoj sigurnosti za građane i privredu. - Imamo završene studije, usaglašenu rutu, podršku evropskih partnera i jasnu dinamiku realizacije. Naš cilj je da interkonektor postane realnost u najkraćem mogućem roku. Koordinisana akcija za izgradnju je već u toku. Zajedno ćemo raditi na tome da interkonektor što pre postane realnost - poručila je Božinovska.

Minimalna cena rada raste, pritisak na mala i mikro preduzeća sve veći

Vlada Srbije donela je odluku o novom povećanju minimalne cene rada, koje će stupiti na snagu 1. januara 2026. godine. Prema odluci usvojenoj u septembru, minimalna cena rada iznosiće 371 dinar po satu, što predstavlja rast od 10,1 odsto u odnosu na prethodni nivo. Time će minimalna mesečna zarada dostići oko 64.500 dinara, odnosno približno 550 evra. Ovo povećanje dolazi nakon vanrednog rasta minimalca od 1. oktobra 2025, kada je satnica po-

većana sa 308 na 337 dinara. Vlada ističe da je cilj ovih mera nastavak rasta životnog standarda zaposlenih i približavanje minimalne zarade prosečnoj potrošačkoj korpi. Međutim, poslodavci, posebno u sektoru malih i mikro preduzeća, upozoravaju da rast minimalne cene rada dodatno opterećuje poslovanje u uslovima već povišenih troškova energije, zakupa, sirovina i finansiranja. Iako ne postoje zvanični podaci o masovnom gašenju mikropreduzeća, tokom 2024. i 2025. godine zabeležen je povećan broj stečajeva i zatvaranja manjih firmi, naročito u trgovini i uslužnim delatnostima. Ekonomski analitičari ukazuju da rast minimalca ima pozitivan socijalni efekat, ali da bez paralelnih mera rasterećenja privrede — poput smanjenja parafiskalnih nameta i poreskog opterećenja rada — može dodatno ugroziti najranjiviji deo privrede, koji čine mala i mikro preduzeća. U tom kontekstu, naredna godina mogla bi biti test održivosti za deo domaće privrede: između potrebe za rastom plata i realnih kapaciteta malih firmi da te troškove iznesu bez smanjenja broja zaposlenih ili zatvaranja poslovanja.

U Srbiji i dalje veliki broj otvaranja i zatvaranja firmi

U Srbiji se i tokom 2025. godine nastavlja aktivnost na tržištu poslovnih subjekata koja karakteriše veliki broj otvorenih, ali i zatvorenih preduzeća, što ukazuje na dinamično, ali i izazovno poslovno okruženje. Prema podacima Agencije za privredne registre i drugih izvora, u prvoj polovini 2024. godine registrovano je 21.712 novih preduzetničkih radnji, što je pad u odnosu na isti period prethodne godine, dok se uglavnom u proseku oko 11.000 preduzetničkih radnji zatvori svakih šest meseci. To znači da se godišnje zatvori i preko 20.000 biznisa, najčešće u sektorima poput usluga, trgovine, ugostiteljstva i savetodavnih delatnosti. Ova kretanja pokazuju da, iako pojedini privrednici pokreću nove firme, veliki broj njih se suočava sa izazovima koji dovode do prekida poslovanja, bilo zbog finansijskih teškoća, promena potražnje ili drugih operativnih problema. Ukupni broj registrovanih privrednih subjekata u Srbiji je veći, sa stotinama hiljada poslovnih entiteta, ali statistike pokazuju značajnu dinamiku: postoje i relativno veliki tokovi novih osnivanja i brisanja subjekata, što odražava stanje na tržištu i ekonomsku klimu u zemlji. Ovakvi podaci podvlače potrebu za unapređenjem poslovnog ambijenta, posebno podrške malim i mikro preduzećima koja čine najveći deo privrede, kako bi se smanjio broj zatvaranja i povećala stabilnost rada na domaćem tržištu.

100% original.

40% manje CO₂. *

Ima smisla.

Održiv dizajn, beskompromisna u performansama: Upoznajte našu traku 4965 Next Gen, koja je bolja za vaše projekte i planetu.

Oblasti primene:

- Montaža delova od ABS plastike za automobilsku industriju
- Samolepljiva montaža gumenih i EPDM profila
- Montaža dekorativnih lajsn i profila u industriji nameštaja
- Montaža baterija, sočiva i ekrana osetljivih na dodir za elektronske uređaje



tesa® 4965 Original Next Gen



Stanka Paunovića Veljka 26
11000 Beograd
Mobile: +381(63) 254 341
Website: www.lepljivetrake.rs
Mail: prodaja@grafohem.co.rs

*Smanjenje karbonskog otiska proizvoda (PCF) za novu tesa® 4965 Original Next Gen, u poređenju sa prethodnom verzijom tesa® 4965 Original. Dodatne informacije možete pronaći u našem uporednom PCF proračunu u skladu sa ISO 14067 na tesa.com/4965-report

HANNOVER MESSE 2026 – MESTO GDE SE SPAJAJU ISTRAŽIVANJE, INOVACIJE I INDUSTRIJA BUDUĆNOSTI

Najvažniji svetski sajam industrije, HANNOVER MESSE 2026, održaće se od 20. do 24. aprila 2026. godine i ponudiće sve ključne tehnologije za transformaciju moderne industrije – od automatizacije i digitalizacije do naprednih energetskih sistema i istraživanja i razvoja, sa više od 4.000 izlagača.

Sajam će biti fokusiran na ključne tehnologije industrijske transformacije – od automatizacije i digitalizacije do energetskih sistema i istraživanja i razvoja. Jedan od glavnih fokusa manifestacije biće klaster **"Research & Technology Transfer"** u hali 11, gde će istraživačke institucije, univerziteti i tehnološke kompanije predstaviti rezultate fundamentalnih i primenjenih istraživanja. Posetioци će imati priliku da upoznaju najnovije inovacije iz oblasti veštačke inteligencije, biomehanike, inteligentnih tekstila, nanotehnologija, novih materijala i kvantnih tehnologija, kao i da vide kako se ove tehnologije povezuju sa oblastima kao što su aditivna proizvodnja, obnovljivi izvori energije, zeleni vodonik, robotika i lagane konstrukcije.

Preko **200 startupova** će u okviru **"Startup Area"** u hali 11 predstaviti rešenja koja ubrzavaju modernizaciju industrije – od platformi za upravljanje energijom i softvera za prediktivno održavanje, do AI sistema za proizvodnju i inovativnih rešenja za lansiranje malih satelita u nisku orbitu. Program uključuje pitcheve, masterklasove i događaje za umrežavanje.



Zemlja partner HANNOVER MESSE 2026 je Brazil, koji nastupa pod sloganom "The Industry of Today". Brazil će u nekoliko paviljona predstaviti svoje potencijale u digitalizaciji, održivosti, robotici, energetskim tehnologijama i međunarodnom razvoju. Učesnici iz Brazila imaju pristup poslovnom povezivanju, promotivnim aktivnostima i podršci za ulazak na nova tržišta, što je posebno važno u trenutku kada se očekuje potpisivanje sporazuma između Mercosura i Evropske unije.

HANNOVER MESSE 2026 će okupiti više od 4.000 kompanija iz elektroindustrije, mašinstva, digitalnog i energetskog sektora. Veštačka inteligencija biće glavna tema koja povezuje sve segmente sajma, a bogat konferencijski program posetiocima će pružiti uvid u najnovije trendove u konkurentnoj i održivoj industriji. Kao dugogodišnji medijski partner hanoverskog sajma, časopis Industrija će i naredne godine ispratiti ovaj događaj za vas koji niste u mogućnosti da ga posetite, a već krajem februara odlazimo put Hanovera, kako bi prisustvovali tradicionalnoj konferenciji za štampu, gde će biti novinari iz celog sveta, i naravno vaša Industrija. Za više informacija i prijavu za učešće posetite www.hannovermesse.de/en ili se obratite firmi ProExpo iz Beograda, zvaničnom zastupniku sajma Hanover: www.proexpo.co.rs



Make Life Easy ■



LinkedIn

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



Remote I/O System to Fit Your Needs

Diverse Communication Protocol and I/O Control with

Autonics Remote I/O System

Autonics Remote I/O systems allow transmission of input and output signals between secondary devices and master devices such as PCs or PLCs through various open protocol networks. The IO-Link master type ADIO series can exchange signals from secondary devices (IO-Link, standard I/O) to industrial networking protocols. The ARIO series slim remote I/O offers Ethernet/Fieldbus communication I/O with modular expansion up to 64 units in various I/O types.

Autonics Remote I/O System



Remote I/O Boxes
ADIO Series



Slim Remote I/O
ARIO Series



Analog/Digital Remote I/O
ARD Series



Digital Remote I/O
ARM Series

EtherCAT[®]
Conformance tested

CC-Link

PROFINET[®]

PROFIBUS[®]

EtherNet/IP

Modbus TCP

DeviceNet

Modbus RTU

www.autonics.com

Autonics



Ibarska 121, 36340 Konarevo, Srbija
+381 36 340 340 / +381 64 422 40 30
komercijala@sepon.rs
www.sepon.rs

VLAŽNOST I TEMPERATURA POD KONTROLOM – NOVI ETF012 KOMPANIJE STEGO

Kondenzacija predstavlja jednu od najozbiljnijih pretnji za elektroniku instaliranu u električnim ormarima. Može dovesti do korozije, oštećenja štampanih ploča, a time i do kratkih spojeva i kvarova. Odgovarajuće grejanje, ventilacija i kontrola vlažnosti ključni su faktori za pouzdan rad električne instalacije.



Kompanija STEGO, renomirani proizvođač uređaja i sistema za upravljanje klimom u električnim i elektronskim aplikacijama, predstavlja novu higrotermu ETF 012. Ovaj kompaktni regulator temperature i vlažnosti štedi dragocen prostor unutar kućišta, sprečava kondenzaciju i omogućava izuzetno jednostavnu instalaciju. To je idealno rešenje za korisnike koji žele da spoje efikasnost sa maksimalnom pouzdanošću.

ŠTA IZAZIVA KONDENZACIJU?

Kondenzacija nastaje kada se topao vazduh susretne sa površinom hladnijom od tačke rose. U električnim ormarima i kućima ovo se najčešće dešava usled:

- brzih promena temperature,
- visokog nivoa vlažnosti okoline,
- neadekvatnog zaptivanja,
- toplote koju proizvode uređaji u radu pri niskoj spoljašnjoj temperaturi.

Vlažnost se tada kondenzuje na štampanim pločama i metalnim komponentama, stvarajući tanak sloj vode koji može izazvati niz problema u eksploataciji.

ZAŠTO JE KONDENZACIJA OPASNA ZA ELEKTRONIKU?

Električni uređaji su projektovani za rad u kontrolisanim uslovima. Povećana vlažnost unutar kućišta može izazvati koroziju metalnih delova, jer kapljice vode uzrokuju rđanje klem, žica i konektora. Korozija smanjuje provodljivost, slabi spojeve i skraćuje radni vek komponenti.

Voda takođe deluje kao elektrolit, izazivajući galvansku koroziju koja može oštetiti provodnike na štampanim pločama, kao i dendritsku koroziju – stvaranje neželjenih provodnih „mostova“ između vodova. Oba procesa mogu dovesti do nepredvidivih kvarova i prekida rada.

ŠTA ČINI NOVI ETF 012 JEDINSTVENIM?

USKO KUĆIŠTE – VIŠE PROSTORA TAMO GDE JE TO ZAISTA VAŽNO

Prostor unutar kućišta uvek je dragocen. Sa širinom od samo 35 mm, model ETF 012 je 42% uži od svog prethodnika – oslobađajući vredan prostor za dodatne komponente. Za projektante i graditelje razvodnih ormara to znači veću fleksibilnost u planiranju i stvarnu prednost u skućenim instalacijama.

BRZA MONTAŽA – BEZ ALATA I POUZDANA

Vreme je ključno u proizvodnim pogonima. Zato je ETF 012 opremljen push-in konektorima koji omogućavaju brzo, sigurno i potpuno povezivanje bez upotrebe alata. Instalateri i servisne ekipe dobijaju jednostavno i efikasno rešenje za priključenje.

PRECIZNA KONTROLA – POUZDANA ZAŠTITA OD KONDENZACIJE VODENE PARE

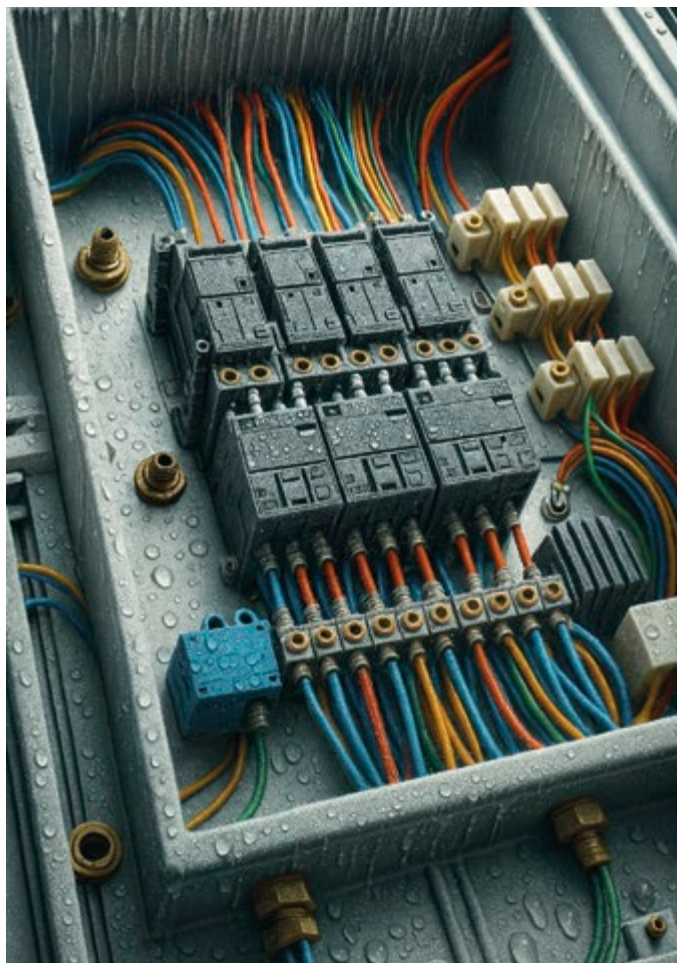
Unapređena elektronika modela ETF 012 meri temperaturu i vlažnost sa visokom preciznošću. Vreme odziva od svega nekoliko sekundi omogućava uređaju da odmah reaguje na promene u okruženju i aktivira komponente klimatizacije kada je to potrebno. Rezultat: kondenzacija se eliminiše, osetljiva elektronika ostaje zaštićena, a oprema radi duže i pouzdanije.

PROJEKTOVAN ZA PRAKTIČNE KORISTI

Kombinujući usku konstrukciju, jednostavno rukovanje i brz odziv, ETF 012 je razvijen za maksimalnu efikasnost u stvarnim uslovima rada. Univerzalni opseg napona (24–240 V AC/DC) omogućava fleksibilnu integraciju, uz istovremeno smanjenje broja varijanti proizvoda i pojednostavljenje upravljanja zaliham. U svakodnevnoj eksploataciji to znači manje napora pri nabavci i instalaciji – i veću dostupnost ključnih sistema.

POGODAN ZA RAZLIČITE PRIMENE

Od mašinske industrije i infrastrukturnih projekata do vetroe nergetike i industrijske automatizacije – ETF 012 je konstruisan da pouzdano funkcioniše svuda gde promenljive temperature i vlažnost predstavljaju rizik. U kućinstima, upravljačkim ormarima ili instalacionim prostorima obezbeđuje stabilnu kontrolu klime i pouzdanu zaštitu vredne elektronike.



DURABLE AND EFFECTIVE ELECTRONICS PROTECTION FOR CONTINUOUS AND FAILURE-FREE OPERATION



STEGO products and solutions protect sensitive electronic components from heat, cold, and moisture

HEATING - Protection against freezing and condensation

COOLING - Protection against overheating

REGULATION – Monitoring and adjustment of critical parameters

MEASURING – Intelligent measurement of environmental conditions

LIGHTING - Perfect lighting for every application

ACCESSORIES - Additional protection for electronics

STEGO Elektrotechnik GmbH

Kolpingstrasse 21, 74523 Schwäbisch Hall, Germany

tel. +49 791 95058-0, info@stego.de, www.stego-group.com



STEGO

STEGO

Tražimo distributere na srpskom tržištu. Ukoliko ste zainteresovani, molimo Vas da me kontaktirate na: pzurek@stego.pl

www.stego-group.com

IZGRADNJA PRVOG DIGITALNOG RUDNIKA NA SVETU

Innomotics je isporučio koncept digitalizacije za rudnik bakra Quellaveco kompanije Anglo American u Peruu, omogućavajući operaterima da prikupljaju, prate i uključuju podatke iz automatizovanih procesa u donošenje odluka u svim operacijama od jame do luke.

Innomotics je isporučio pogone bez reduktora za četiri mlina za mlevenje Quellaveco i sistem nadzemnih transportera i 22 motora srednjeg i niskog napona za flotaciono postrojenje kao glavni dobavljač svih energetskih, automatizacionih i digitalizacionih proizvoda, sistema, rešenja i usluga.

IZAZOV:

Razvoj koncepta digitalizacije za prvi digitalni rudnik na svetu.

Integracija podataka iz celog procesa rudnika, od vađenja rude do otpreme, u jedinstveni upravljački sistem.

Rudnik se nalazi na nepristupačnoj lokaciji na velikoj nadmorskoj visini u peruanskim Andima.

REŠENJE:

Innomotics je isporučio Siemens platforme za upravljanje ciklusom postrojenja kako bi se maksimizirala saradnja, kontinuitet i doslednost tokom inženjeringa i rada.

COMOS platforma se koristi za grafički prikaz, konsolidaciju i skladištenje podataka o automatizaciji putem SIMATIC PCS7 sistema za upravljanje procesima.

Pogoni bez reduktora za četiri mlina za mlevenje kompanije Quellaveco i sistem nadzemnih transportera i 22 motora srednjeg i niskog napona za flotaciono postrojenje.

ISHOD:

Besprekorno rešenje od jame do otpreme omogućava kompaniji Anglo American da posmatra i meri celu operaciju u realnom vremenu.

Upravljaajući iz udaljenog integrisanog operativnog centra, operateri mogu brzo da uoče probleme ili neefikasnosti i da se koordinišu kako bi odmah preduzeli mere za rešavanje problema.



Multinacionalna rudarska kompanija Anglo American postavila je sebi izazov izgradnje prvog digitalnog rudnika na svetu, koristeći najnovija dostignuća u tehnologijama automatizacije, digitalizacije i elektrifikacije kako bi ostvarila merljive dobitke u efikasnosti, produktivnosti i održivosti. Njen koncept Future Smart Mining™ prvi put je implementiran u njihovom novoizgrađenom rudniku bakra Quellaveco, koji je izgrađen na jugu Perua po ceni od 5,5 milijardi američkih dolara. Rudnik na površinskom kopu je projektovan da proizvodi do 300.000 tona bakra godišnje tokom narednih 36 godina.

Anglo American je globalna rudarska kompanija koja proizvodi bakar, gvozdenu rudu, metalurški ugalj, nikl i plemenite metale iz pogona koji se nalaze u 15 zemalja.

Kreiranje digitalnog prikaza celokupnog rudarskog procesa omogućilo nam je da virtuelno istražimo različite scenarije i predvidimo potencijalne probleme pre nego što se dogode u stvarnom svetu.

Štaviše, ovaj projekat još jednom potvrđuje našu poziciju pionira i lidera u oblasti tehnologije i digitalnih rešenja i našu ambiciju da redefinišemo pouzdano kretanje za bolje sutra.

O INNOMOTICS-U

Innomotics je vodeći proizvođač visokoefikasnih motora i sredjenaponskih 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.rs@innomotics.com

Innomotics d.o.o. Beograd
Stopićeva 8, sprat 3
K3 Green Escape
11070 Beograd, Serbia

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

INNOMOTICS

PERFORMANCE AT HAND

METROLOGIJA ZA PROFESIONALCE



SYLVAC S_CAL EVO

S_Cal EVO je pomično kljunasto merilo za sve zahteve. Robustan je, svestran i ubedljiv zahvaljujući posebno vrhunskoj izradi. Švajcarski kvalitet u stabilnoj plastičnoj futroli u MEX dizajnu – samo kod MEX-a po specijalnoj ceni.

S_CAL EVO MEX EDITION

11.300,- RSD

METROLOGY EXPERTS D.O.O.

Krumska 73, 11000 Beograd
+381 66 808 1136
office@metrologyexperts.eu
www.metrologyexperts.eu

MEX
METROLOGY EXPERTS

DIGITALNA TRANSFORMACIJA NE POČINJE TEHNOLOGIJOM, VEĆ PROCESIMA

IZMEĐU VELIKIH OBEĆANJA I REALNIH MOGUĆNOSTI

U svetu u kojem se procesi odavno digitalizuju, kompanije se često suočavaju sa paradoksom da imaju više podataka nego ikada ranije, a ipak ne znaju kako njihovi procesi zaista izgledaju u praksi. Upravo tu nastupa process mining, disciplina koja poslovne tokove ogoljava do njihove stvarne, operativne strukture, otkrivajući odstupanja, uska grla i skrivene obrasce koji se u svakodnevnom radu teško uočavaju.

≡ Razgovor vodio: Stevan Jovičić

Ovim temama, ali i o realnim granicama digitalizacije, razlikama između digitalizacije i digitalne transformacije, ograničenjima koncepta industrije 4.0, kao i sve češćim pogrešnim tumačenjima u vezi sa primenom veštačke inteligencije, razgovarali smo sa Draganom Vučićem, stručnjakom koji godinama radi sa kompanijama na mapiranju i modeliranju procesa, analizi podataka i uvođenju praktičnih digitalnih rešenja.

Vučić je tokom prethodnih godina učestvovao u projektima u kojima su organizacije prolazile put od potpuno manuelnog upravljanja procesima do potpunog uvida u svaku fazu rada, uključujući praćenje u realnom vremenu, automatizovane tokove informacija i jasno definisane uloge. Njegovo iskustvo obuhvata rad sa proizvodnim, finansijskim i uslužnim sistemima, gde je kroz process mining i digitalne alate pomagao timovima da razumeju šta im procesi zaista rade, a ne šta pretpostavljaju da rade.

U praksi, kako ističe, ključnu ulogu imaju jednostavnost rešenja, jasna vizija i doslednost u implementaciji, uz naglasak da digitalizacija počinje tek kada su procesi jasno definisani, podaci uređeni, a organizacija spremna na promene.

"Digitalna transformacija ne počinje tehnologijom, već razumevanjem procesa."

Upravo spoj tehnologije, podataka i praktične primenljivosti daje realnu sliku o tome gde se nalazimo danas i šta nas očekuje u godinama koje dolaze.

Časopis Industrija: Kako koristite procesno rudarstvo (process mining) za otkrivanje uskih grla u poslovnim sistemima?

Dragan Vučić: Process mining je izuzetno interesantna metodologija koja objedinjuje upravljanje procesima i data mining. Sve što digitalizujemo automatski generiše određenu vrstu podataka, a process mining upravo te podatke posmatra iz ugla konkretnog poslovnog procesa.

Po mom mišljenju, to je trenutno jedno od najkvalitetnijih rešenja za svaku kompaniju koja je makar delimično digitalizovala neki svoj proces. Ono što je ranije analitičaru zahtevalo dane rada, ili u najboljem slučaju čitav dan, danas je moguće dobiti i u realnom vremenu, uz jasnu vizuelizaciju i analizu toga kako proces zaista izgleda.



Dragan Vučić

U teoriji, proces je često mapiran kao jednostavan tok od tačke A do B, pa do V. Međutim, u praksi procesi gotovo nikada nisu linearni: dešava se da tok ide iz A u V, zatim se vraća u B, pa ponovo u A.

"Process mining pokazuje kako procesi zaista funkcionišu, a ne kako mislimo da funkcionišu."

Process mining upravo to čini vidljivim, prikazuje stvarno ponašanje procesa, a ne zamišljeni model.

Na taj način se jasno identifikuju struktura procesa, trajanje pojedinih koraka, različite putanje toka, kao i uska grla, jer analiza i vizualizacija ukazuju na mesta gde dolazi do zastoja, kašnjenja ili odstupanja. Dodatno, moguće je raditi i poređenja, na primer između više organizacionih jedinica koje obavljaju isti proces, i kroz benchmarking sagledati razlike u efikasnosti.

Poslednjih godina standard je postala i simulacija budućih

scenarija. Ako identifikujemo uzrok nekog uskog grla i razmotrimo njegovo uklanjanje, process mining može simulirati kako bi proces izgledao nakon promene, pre nego što se ona sprovede u praksi.

Sa primenom process mininga započeli smo još 2019. godine. U regionu i dalje postoji veoma mali broj kompanija koje su upoznate sa ovom metodologijom i mogu da je primene na konkretan način. Zbog toga veliki fokus stavljamo na edukaciju i rad sa kompanijama i organizacijama, uz stalno naglašavanje da je process mining logičan korak do kojeg će pre ili kasnije doći svaka digitalizovana organizacija.

Čim se digitalizuje makar jedan proces, već tada postoji osnova za primenu process mining-a. Tek tada postaje jasno kolika je stvarna vrednost digitalizacije, jer se ona često pogrešno izjednačava isključivo sa automatizacijom. Automatizacija jeste deo priče, ali suština je u tome da sve što postane digitalno, postaje podatak. A kada imamo podatke, možemo ih analizirati i dobiti konkretne uvide koji olakšavaju upravljanje procesima.

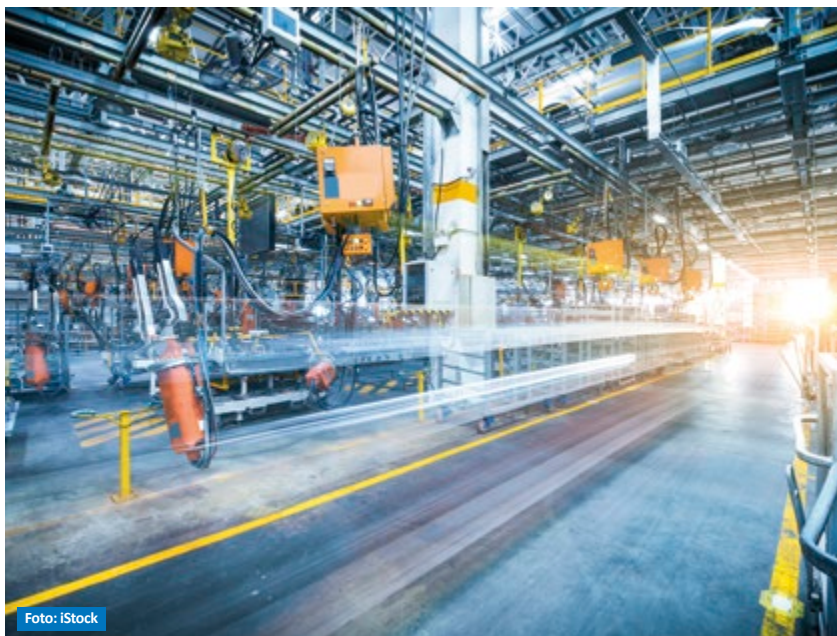
"Sve što postane digitalno, postaje podatak. A tek kada imamo podatke, možemo upravljati procesima."

Časopis Industrija: Šta je po Vašem iskustvu, najčešća zabluda kompanija kada počnu da razmišljaju o digitalnoj transformaciji procesa?

Dragan Vučić: Prva i osnovna stvar jeste da se napravi jasna razlika između dva pojma koja se često koriste kao sinonimi, digitalizacije i digitalne transformacije. Izraz "digitalna transformacija" zvuči moderno i impresivno, ali se u praksi vrlo često preskače ono što je zapravo prvi i neophodan korak, ili nužan preduslov, a to je digitalizacija.

Digitalna transformacija je dugoročan i kontinuiran proces, svojevrsno putovanje koje podrazumeva niz faza i stalna unapređenja. Digitalizacija je samo jedna od faza ili "stanica" na tom putu. Transformacija se, za razliku od toga, ne završava u jednom trenutku, ona traje i može se opisati kao kružni proces, koji podrazumeva trajnu promenu načina funkcionisanja organizacije, postepeno prilagođavanje i kumulativno nakupljanje promena kroz vreme.

Jedna od najčešćih zabluda jeste uverenje da je digitalizacija, pa čak i digitalna transformacija, isto što i kupovina softvera. To se ne dešava zato što kompanije namereno greše, već zato što često nedovoljno poznaju pristupe i imaju utisak da se sve svodi na implementaciju IT rešenja. Tome dodatno doprinose i firme koje razvijaju ili prodaju IT rešenja koja se pod pritiskom prodaje, pre svega fokusiraju na samu tehnologiju bez poznavanja specifičnosti industrije ili sektora, načina funkcionisanja i upoznavanja sa procesima firme korisnika.



"Kupovina softvera nije digitalna transformacija, to je najčešća i najskuplja zabluda."

Ako se neko bavi preradom drveta, metala ili bankarstvom, sasvim je prirodno da ne poznaje detaljno tehnološka rešenja, i u tome nema ničeg negativnog. Problem nastaje u trenutku kada se formira ideja: "Kupićemo softver i time rešiti sve." To je suštinski pogrešan pristup, kako digitalizaciji, tako i digitalnoj transformaciji u celini.



interpack
PROCESSING & PACKAGING
7 TO 13 MAY 2026
DÜSSELDORF
SIMPLY UNIQUE
INTERPACK.COM

MEET YOUR SUCCESS

PROCESSING & PACKAGING

tm
Messe
Düsseldorf

Druga ključna greška je započinjanje digitalizacije bez prethodne analize procesa. Veliki broj kompanija zapravo ne zna kako njihovi procesi zaista izgledaju. Zaposleni i rukovodioci često imaju to znanje u glavi, ali retko postoje jasno dokumentovani procesi. Zato je neophodno prvo razumeti postojeće procese, zatim ih unaprediti gde god je to moguće, i tek onda razmišljati o digitalizaciji i optimizaciji.

U praksi se često dešava i da postoje eksterni fondovi države, EU ili razvojnih agencija koji finansiraju uvođenje određenih digitalnih rešenja, poput ERP sistema. To zvuči primamljivo, sredstva se odobre, sistem se implementira, ali bez pripreme. Kompanija tada ne zna da li joj je takvo rešenje zaista potrebno niti da li odgovara njenim procesima i postaje joj teret. Rezultat je razočaranje: sistem se slabo koristi ili se doživljava kao još jedna "novotarija menadžmenta", što stvara tihi otpor u organizaciji.

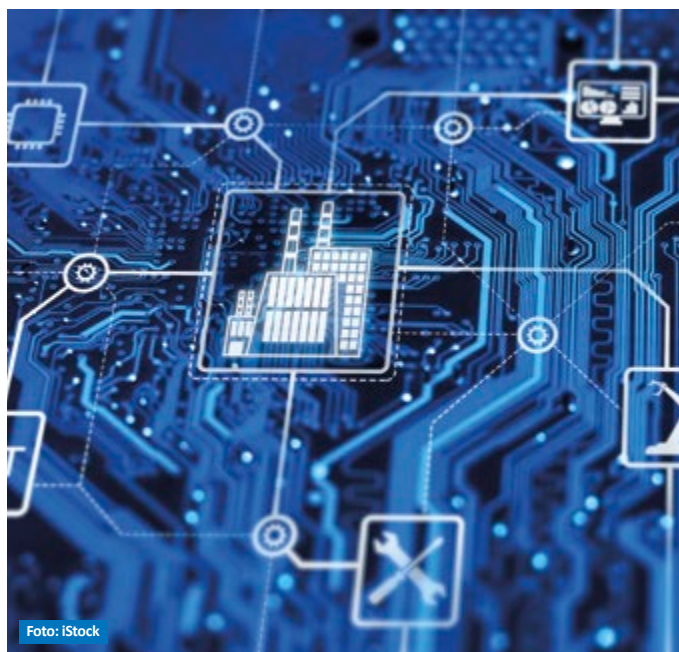
Dodatno, prisutna su i nerealna očekivanja da će "sve biti gotovo za dva ili tri meseca". Digitalna transformacija jednostavno ne funkcioniše na taj način.

"Digitalna transformacija nije projekat od tri meseca, već dugoročan i kontinuiran proces."

Generalni problem, kako u regionu tako i šire, jeste nedostatak sistemizovanog i metodološki utemeljenog pristupa digitalizaciji. Upravo zato, kroz edukacije koje nazivamo "Vodič za digitalizaciju", kao i kroz analizu stvarnih studija slučaja i direktan in-house rad sa timovima, firmama pomažemo da razumeju kako da započnu taj proces od trenutka kada se prvi put pojavi razmišljanje: "Možda bi trebalo da se digitalizujemo."

Polazna tačka pritom nije softver, već jasno definisanje problema i ciljeva: koji procesi zahtevaju unapređenje, šta organizacija želi da postigne digitalizacijom, kako da se prioritarno identifikuju procesi za digitalizaciju, kao i koji su realni koraci i rokovi za njihovu implementaciju.

Na početku je tehnologija najmanje bitna. Ona dolazi tek kada znamo šta tačno želimo da rešimo. Kao što mehaničar ne bira alat, odvijač ili okasti ključ, dok ne zna šta treba da popravi, tako ni digitalizacija ne počinje od tehnologije, već od procesa.



Časopis Industrija: Kako vidite poziciju Srbije i regiona u odnosu na procese digitalizacije i automatizacije? Gde se trenutno nalazimo i koliko smo blizu globalnih trendova?"

Dragan Vučić: Kada govorimo o poziciji Srbije i regiona u oblasti digitalizacije i automatizacije, posebno u kontekstu industrije 4.0, nedavno sam održao edukaciju upravo na tu temu "Industrija 4.0 za mala i srednja preduzeća". Već sam naziv takve edukacije sam po sebi otvara određena pitanja.

To je, slikovito rečeno, kao da pokušavate da zamislite sportski automobil na makadamskom putu. Ne u negativnom smislu, već kao ilustraciju nesklada između realnih potreba, mogućnosti i postojeće infrastrukture.

"Industrija 4.0 bez osnova digitalizacije je kao sportski automobil na makadamskom putu."

Koncept industrije 4.0 je bez sumnje važan i dobro je što se o njemu govori, ali kada govorimo o njegovoj realnoj primeni, naročito u tipičnim malim i srednjim preduzećima u regionu, stvari ne funkcionišu onako kako se često predstavljaju u teoriji ili promotivnim materijalima.

Naravno, postoje izuzeci, određene industrije i pojedinačne kompanije u kojima industrija 4.0 ima pun smisao i gde se može implementirati na visokom nivou. Međutim, u proseku, to nije scenario koji možemo očekivati kao dominantan model na nivou celog sektora.

Zato smatram da se treba vratiti osnovama i razmišljati korak po korak. Ključno je da razumemo šta smo digitalizovali danas, koji je sledeći logičan korak i kako sve te elemente povezati u jednu funkcionalnu celinu.

Umesto velikih i često apstraktnih koncepata, digitalizaciju treba posmatrati kao sлагanje slagalice, deo po deo. Jedan proces se digitalizuje danas, drugi u narednom periodu, neki se automatizuje kasnije, a sistemi se povezuju tek kada organizacija za to ima kapacitet, znanje i jasnu potrebu. Takav pristup je realniji i dugoročno održiviji nego insistiranje na velikim skokovima.

Časopis Industrija: Koji je najveći izazov pri primeni AI/ML rešenja u procesnoj transformaciji organizacija?

Dragan Vučić: Najveći izazov se vrlo jasno vidi već na samom početku razgovora sa firmama. Imao sam situaciju pre nekoliko meseci kada smo razgovarali sa jednom bankom o potencijalnom rešenju zasnovanom na mašinskom učenju. Umesto da razgovor krene od konkretnog problema koji treba rešiti, zahtev je vrlo brzo sveden na rečenicu: "Mi želimo AI."

To je tipičan primer pogrešnog pristupa. Veštačka inteligencija jeste moćan alat, ali ona ne može postojati sama za sebe. Da bismo uopšte govorili o primeni AI/ML rešenja, neophodno je da imamo odgovarajuće podatke, da znamo kakav je njihov kvalitet, odakle dolaze i koji je njihov izvor.

Često se dešava, čak i u bankarskom sektoru koji se smatra tehnološki naprednim, da ista vrsta podataka postoji u nekoliko različitih sistema. Tada se postavlja ključno pitanje: koji je od tih sistema izvorni? Ako nemamo jasan odgovor na to pitanje, nijedno AI rešenje ne može dati pouzdane i upotrebljive rezultate.

"Primena veštačke inteligencije ne može doneti stvarnu poslovnu vrednost bez kvalitetnih i pouzdanih podataka."

Zanimljivo je da u nekim slučajevima primena AI-a lakše i brže zaživi u industrijama koje se tradicionalno ne smatraju tehnološki naprednim. Imali smo primere iz drvne industrije gde su, zahvaljujući jasnoj viziji vlasnika i menadžmenta, pokrenuti mali pilot-projekti koji su vrlo brzo dali konkretne i merljive rezultate.

Kod AI rešenja je posebno važno početi sa malim, jasno definisanim projektima koji donose vidljivu korist u kratkom roku. Na taj način organizacija uči, brzo dobija povratne informacije i postepeno gradi poverenje u tehnologiju. Istovremeno, i zaposleni počinju da prepoznaju praktične koristi.

Kao primer može poslužiti jednostavan sistem za upravljanje radnim nalogima: nema više papira, ručnog prepisivanja ili nejasnoća. Radni nalog se prati putem skeniranja QR koda, unosa ili odabira osnovnih podataka i pregleda statusa, uz analizu tih podataka i njihovu primenu u donošenju odluka na više nivoa. Tehnološki relativno jednostavno, ali operativno izuzetno efikasno.



Foto: iStock

Zato uvek naglašavam: podaci su osnova. Ako nemamo podatke, ili ako su oni lošeg kvaliteta, možemo imati AI, ali bez stvarne vrednosti.

Časopis Industrija: Možete li podeliti konkretan primer iz prakse gde je digitalizacija procesa u jednoj industriji donela značajan rezultat?

Dragan Vučić: Izdvojio bih jedan posebno ilustrativan primer iz proizvodnje, tačnije iz drvne industrije. Razlog je jednostavan, tamo smo radili potpunu digitalizaciju procesa proizvodnje, od samog početka do kraja.

Pre digitalizacije, ključne informacije su se nalazile u sveskama, u glavama direktora i šefova pogona. Niko drugi u organizaciji nije imao jasan uvid u to šta se dešava, a centralizovan sistem praktično nije postojao. To smo u potpunosti promenili.

Razvijen je sistem koji prati proces od ulaska sirovine u fabriku, kroz svaku fazu obrade, pa sve do izlaska gotovog proizvoda. U svakom trenutku jasno se vidi gde se nalazi svaki element procesa, uz praćenje relevantnih parametara, i njihovu analizu na jednostavan i operativan način.

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



Ono što je presudno nije koliko je rešenje tehnički sofisticirano, već koliko je upotrebljivo. Ako krajnji korisnik, zaposleni u proizvodnom pogonu - operater na mašini, mora da prolazi kroz komplikovanu obuku, da bira između desetina opcija ili da traži informacije po sistemu, rešenje neće zaživeti u praksi.

"Najbolje digitalno rešenje je ono koje krajnji korisnik ne doživljava kao tehnologiju."

Tehnologija može biti napredna i može u pozadini imati i AI, ali krajnji korisnik to ne sme da oseti. Njegov radni ekran mora biti jednostavan, jasan, intuitivan i uklopljen u svakodnevnu rutinu, što je moguće bliže načinu rada pre digitalizacije. Samo tada sistem postaje deo realnog operativnog rada.

Rezultati su bili vrlo konkretni. Pre digitalizacije nisu imali tačan uvid u zalihe, niti u to u kojoj se fazi proizvodnje nalazi određeni proizvod. Danas imaju pregled kompletnog procesa u realnom vremenu. Transparentnost je potpuna, a procesi su postali predvidivi i merljivi.

Časopis Industrija: U kontekstu digitalne transformacije, koliko uspeh zavisi od tehnologije, a koliko od ljudi i organizacione kulture? Kako postići pravi balans?

Dragan Vučić: Ovo pitanje se direktno nadovezuje na prethodni primer, jer suštinski govori o načinu implementacije. Bez obzira na tehnologiju, svaka uspešna implementacija počiva na tri ključna elementa.

Prvi element je vizija. Organizacija, odnosno vlasnici i menadžment, moraju jasno znati šta žele da postignu, šta žele da unaprede i zbog čega. Bez jasne vizije nema ni pravca, a bez pravca ni rezultata.

Drugi element je konzistentnost. Ovo je često veliki izazov. Dešava se da kompanije započnu implementaciju, rade mesec ili dva, a zatim odustanu i okrenu se nečemu drugom. Takav pristup "toplo-hladno" ili "još jedna novotarija direktora" dugoročno urušava svaki pokušaj promene, uključujući i digitalizaciju. Potrebni su kontinuitet i istrajnost.

Treći element je jasno definisanje uloga i odgovornosti. Pre same implementacije mora se znati ko šta radi, koje se odgovornosti menjaju, šta se ukida, a šta uvodi, kao i ko je odgovoran za koje rezultate. Izuzetno je važno da menadžment (direktor) učestvuje kao aktivni sponzor projekta i da bude u potpunosti upoznat sa statusom i dinamikom realizacije.

Sa druge strane, zaposleni moraju osetiti transparentan i iskren pristup i jasno razumeti kako će promene uticati na njih, njihove uloge i način rada. Ako se to ne uradi na vreme, dolazi do otpora, često ne otvorenog, već tihog. Zaposleni mogu svesno ili nesvesno sabotirati sistem, unositi pogrešne podatke ili tvrditi da "sistem ne radi", iako problem nije tehničke prirode. Ljudi se brane jer ne razumeju svoju novu ulogu.

"Ako procesi, odgovornosti i očekivanja nisu jasni, ni najbolja tehnologija neće dati rezultat."

Zato stalno naglašavam: tehnologija dolazi tek na kraju. Ako procesi, odgovornosti i očekivanja nisu jasno definisani, ni najbolja tehnologija neće dati rezultat.

I još jedna važna stvar, najmodernija tehnologija nije uvek i najbolja. Najbolje je ono rešenje koje rešava konkretan problem. To što neka kompanija koristi najnovije rešenje ne znači da je to pravo rešenje i za vas. Ono što donosi rezultat, to treba koristiti.

Često se našalim i kažem, ali u tome ima mnogo istine: ako vam Excel rešava problem, nemojte ga menjati samo zato što je moderno reći da koristite nešto "naprednije". Testirajte, eksperimentišite, ali nemojte uvoditi tehnologiju po svaku cenu, koristite ono što donosi rezultat, bilo digitalno ili ne.



Foto: pixabay.com

Časopis Industrija: Gledajući unapred, šta nas, po Vašem mišljenju, očekuje u oblasti procesne automatizacije i digitalne transformacije u narednih nekoliko godina?

Dragan Vučić: Očekujem nastavak trenda objedinjavanja servisa i sve snažnije integracije sistema. Rešenja će se sve više razvijati kao end-to-end platforme, a sve manje kao skup izolovanih alata.

Poseban akcenat biće stavljen na upravljanje podacima, njihov kvalitet, dostupnost i strukturu. Bez toga nema ozbiljne digitalizacije niti stvarne digitalne transformacije.

U oblasti automatizacije očekujem dalji razvoj "pametne" automatizacije, uz intenzivniju i zreliju primenu AI rešenja, kao i sve bolje povezivanje automatizovanih sistema sa operativnim radom. To će omogućiti napredniju analitiku i razvoj prediktivnih modela, jer će biti dostupno više kvalitetnih i konzistentnih podataka.

Takođe verujem da će napredni analitički i AI modeli, koji su do nedavno bili dostupni isključivo velikim kompanijama uz veoma visoka ulaganja, postati pristupačni i malim i srednjim preduzećima. Modeli pretplate već sada značajno spuštaju barijere ulaska.

"Tehnologije postaju dostupnije, ali znanje za njihovu primenu postaje ključni izazov."

To, međutim, otvara i novo pitanje, pitanje znanja. Sve veći izazov biće posedovanje adekvatnih kompetencija za izbor, implementaciju i primenu ovih rešenja. Zato će uloga integratora i konsultanata, koji razumeju i tehnološku i poslovnu stranu, biti sve važnija. Upravo oni će imati ključnu ulogu u sistematizovanom pristupu, mentorstvu i podršci firmama, odabiru adekvatnih rešenja i praćenju implementacije, a time i u ukupnom uspehu digitalne transformacije na dug rok.

Od presudne važnosti, međutim, jeste da organizacije paralelno sa sprovođenjem promena kontinuirano razvijaju svoja interna znanja i kompetencije. Digitalna transformacija ne sme se svesti na pasivno korišćenje rezultata promena, već zahteva aktivno učešće zaposlenih, razvoj procesa učenja i sistematsko usvajanje novih znanja kroz sve faze i korake transformacije.

Dragan Vučić je iskusni preduzetnik i ekspert za digitalnu i procesnu transformaciju organizacija, sa fokusom na primenu različitih pristupa, process mining-a, analitike podataka, upravljanje procesima, kao i razvoja i implementacije digitalnih rešenja u poslovnim sistemima. Osnivač je i direktor (CEO) kompanije Cyclos Systems, konsultantske i tehnološke firme iz Banje Luke koja se bavi procesnim rešenjima, digitalizacijom i razvojem tehnoloških rešenja. Vučić je doktorant na Univerzitetu u Luvenu u Belgiji, gde se bavi istraživanjem procesa organizacionog učenja i upravljanja znanjem, čime dodatno povezuje praksu i savremena istraživanja u oblasti transformacije organizacija.



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

PROCESNA INDUSTRIJA TEMELJ SAVREMENE INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE

Procesna industrija obuhvata grane industrije u kojima se sirovine kroz kontinuirane ili polukontinuirane tehnološke procese transformišu u gotove ili poluproizvode, uz strogo kontrolisane parametre prenosa mase, toplote i energije. Hemijska, prehrambena, energetska, farmaceutska, petrohemijaska i gasna industrija, kao i veliki deo metalurških i ekoloških sistema, oslanjaju se upravo na ovakav tip proizvodnje, gde stabilnost procesa, pouzdanost opreme i dugoročna bezbednost postrojenja imaju presudnu ulogu.

■ Tekst priredio: Stevan Jovičić

U tom kontekstu, domaća škola procesne tehnike, razvijana decenijama na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, dala je snažan doprinos razumevanju i unapređenju industrijskih procesa. Radovi prof. dr Martina Bognera iz oblasti sušenja, razmenjivača toplote, rashladnih kula, zaštite od korozije i gasne tehnike predstavljaju tipične inženjerske temelje na kojima procesna industrija funkcioniše u praksi. Njegova istraživanja i stručni prilozi ne bave se procesnom industrijom kao apstraktnim pojmom, već konkretnim tehnološkim problemima, izborom i proračunom opreme, pouzdanošću sistema, energetskom efikasnošću i dugoročnom održivošću industrijskih postrojenja.

Upravo takav pristup, zasnovan na realnim industrijskim potrebama i tehničkoj preciznosti, pokazuje da procesna industrija nije zbir pojedinačnih tehnologija, već složen sistem u kome se znanje iz termodinamike, mehanike fluida, materijala i regulacije procesa prepliće sa zahtevima savremene proizvodnje i bezbednosti.

"UNIT OPERATIONS" – TRENUTAK KADA NASTAJE HEMIJSKO INŽENJERSTVO

Pravi iskorak se dešava početkom 20. veka u Sjedinjenim Državama, pre svega na MIT-u. Američki konsultant i inženjer Arthur D. Little zagovarao je da se industrijski procesi posmatraju kao niz ponavljajućih koraka, operacija koje su zajedničke mnogim industrijama, bez obzira da li se proizvodi kiselina, sapun ili polimer.

Na toj liniji su William H. Walker, Warren K. Lewis i William H. McAdams početkom 1920-ih formalizovali koncept "unit operations" – elementarnih operacija kao što su destilacija, filtracija, sušenje, apsorpcija, isparavanje, mlevenje, prenos toplote. Njihov udžbenik "The Principles of Chemical Engineering" iz 1923. godine smatra se jednim od ključnih dokumenata koji su definisali hemijsko inženjerstvo kao zasebnu disciplinu.

Na taj način hemijski inženjer postaje stručnjak za proces, a ne samo za proizvod. Ovaj koncept je omogućio da se razvije univerzalna "gramatika" procesne industrije.

Sredina 20. veka donosi eksploziju procesne industrije u doslovnom smislu reči. Jedan od najpoznatijih primera je Haber–Bosch proces za sintezu amonijaka neposredno pre i nakon Prvog svetskog rata.

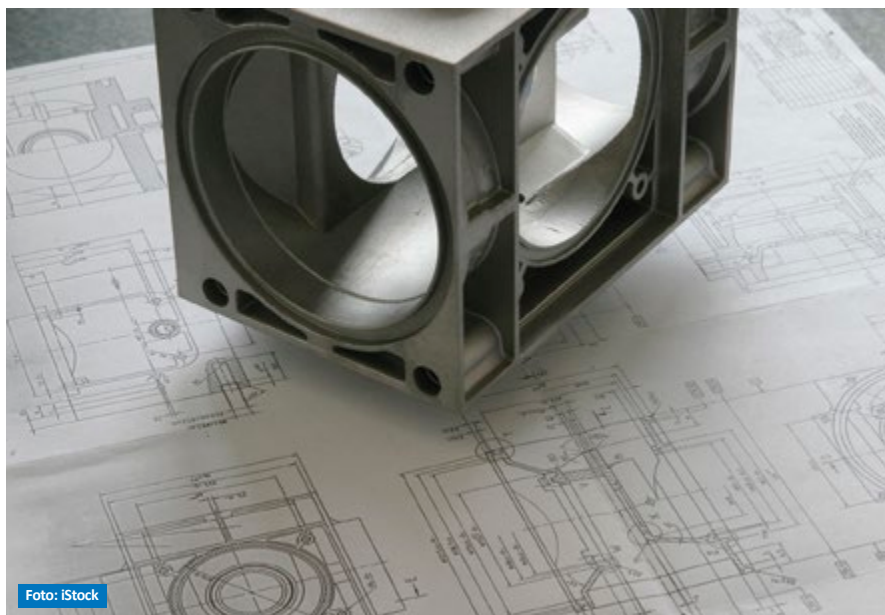


Foto: iStock

Nemački hemičar Fritz Haber i inženjer Carl Bosch uspeali su da laboratorijski postupak vezivanja azota iz vazduha pretvore u industrijski proces visokog pritiska, koji i danas čini osnovu proizvodnje amonijaka i azotnih đubriva.

Kako su postrojenja rasla, ručno upravljanje ventilima, pumpama i pećima postajalo je nemoguće. Tokom prve polovine 20. veka razvijaju se pneumatski i analogni regulatori koji automatski održavaju pritiske, temperature i protoke u zadatim granicama. Na toj osnovi nastaje danas najpoznatiji koncept regulacije – PID regulator (proporcionalno–integralno–derivacioni), čija se teorijska osnova veže za radove matematičara i inženjera početkom i sredinom 20. veka, a industrijska primena širi naročito posle Drugog svetskog rata.

POSLEDNJIH TRIDESET GODINA: GLOBALIZACIJA, BEZBEDNOST I DEKARBONIZACIJA

Poslednje tri decenije procesna industrija živi u spoju tri velika trenda: globalizacije, digitalizacije i pritiska na održivost. Širenje globalnih lanaca snabdevanja i rast potražnje za energijom, plastikom, hranom i lekovima doveli su do izgradnje i modernizacije brojnih postrojenja širom sveta, posebno u Aziji, Bliskom istoku i Latinskoj Americi.

Kontrola procesa se više ne posmatra samo kao alat za postizanje proizvodnje, već i kao ključni element sigurnosti.

Procesna industrija danas učestvuje sa značajnim udelom u globalnim emisijama CO₂, naročito sektori kao što su cement, čelik, hemija i rafinerije. To je dovelo do razvoja tehnologija za smanjenje emisija, hvatanje i skladištenje ugljenika, prelazak na alternativna goriva, elektrifikaciju procesa i "zelenu hemiju".

Digitalizacija u ovom periodu spaja sve prethodne slojeve: DCS, naprednu regulaciju, MES/ERP, analitiku i AI. Senzori postaju jeftiniji i prisutniji, industrijski internet stvari (IIoT) omogućava prikupljanje ogromnih količina podataka, a algoritmi mašinskog učenja ulaze u optimizaciju rada peći, prediktivno održavanje pumpi i kompresora, kao i u process mining na poslovnom nivou.

Rezultat je industrija koja je mnogo digitalnija, povezanija i pod većim pritiskom nego ikada ranije: mora da obezbedi pouzdane proizvode uz što manje troškove, da istovremeno smanji emisije i potrošnju resursa, i da sve to radi uz stroge bezbednosne i regulatorne okvire.



Foto: iStock

GLOBALIZACIJA I NOVA GEOGRAFIJA PROCESNE INDUSTRIJE

Od 1990-ih naovamo ključni procesni sektori – čelik, cement, hemijska industrija, prerada hrane, nafta i gas, ubrzano se sele i šire tamo gde su sirovine, energija i rad jeftiniji, a regulativa često blaža. Veliki deo novih kapaciteta izgrađen je u Aziji (posebno Kini i Indiji), na Bliskom istoku i u Latinskoj Americi, dok je u Evropi i delu Severne Amerike akcenat sve više na modernizaciji postojećih postrojenja i specijalizovanim, visoko vrednim proizvodima.



Prečišćavanje vode u industriji i domaćinstvima

Tehnosam

Uređaji i sistemi za prečišćavanje vode za:

- sisteme klimatizacije, grejanja i hlađenja
- kotlarnice
- auto praonice
- proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića
- hotelske i apartmanske objekte
- stambene objekte i zgrade
- biohemijske i druge laboratorije
- razne proizvodne procese
- vodu za piće

30
godina
iskustva

tel.: 024/567 431, 063 521 806

@: tehnosam@eunet.rs, tehnosam.office@gmail.com

web: tehnosam.rs

Istraživanja modela industrijskih emisija pokazuju da takozvani "basic materials" sektori, gvožđe i čelik, klinker i cement, pulpa i papir, prehrambena industrija i (petro)hemija, čine jezgro energetske intenzivne procesne industrije, sa vrlo visokim emisijama po toni proizvoda. U praksi to znači da globalizacija nije donela samo premeštanje proizvodnje, već i premeštanje emisija i rizika ka regionima gde je industrija rasla brže od kapaciteta regulative, kontrole i lokalne infrastrukture.

Istovremeno, globalni lanci snabdevanja postali su složeniji nego ikada: sirovine, poluproizvodi i energenti putuju kroz više kontinenata dok ne stignu do krajnjeg proizvoda. Svaka promena, od geopolitičkih tenzija do poremećaja u logistici, direktno pogađa procesnu industriju, koja po pravilu radi sa velikim postrojenjima, dugim investicionim ciklusima i teško promenljivim tehnologijama.

DIGITALIZACIJA: OD AUTOMATIZACIJE DO DIGITALNE ODRŽIVOSTI

Procesna industrija je rano ušla u automatizaciju, preko DCS i PLC sistema, ali poslednjih trideset godina dešava se kvalitativno drugačiji iskorak, digitalna transformacija celog lanca vrednosti. Digitalne tehnologije ulaze u planiranje proizvodnje, lanac snabdevanja, održavanje, energetiku, kvalitet, pa sve do poslovnih modela.

Digitalizacija, međutim, nije automatski sinonim za održivost. Studije upozoravaju na "digitalni rebound efekat" – situacije u kojima efikasnost tehnologije na kraju podstakne veći obim proizvodnje i potrošnje, pa ukupni uticaj na životnu sredinu ne mora biti pozitivan ako nema jasne strategije i regulative.

BEZBEDNOST PROCESA

Dok je digitalizacija donosila složenije sisteme, niz velikih nesreća poslednjih decenija brutalno je podsetio da nijedna tehnologija nije jača od kulture bezbednosti. Analize ključnih industrijskih incidenata pokazuju da uzroci retko leže u jednom "kvaru", već u kombinaciji tehničkih propusta, lošeg upravljanja rizikom, neadekvatne obuke i slabog nadzora.

Evropski i međunarodni regulatorni okvir za procesnu bezbednost poslednjih trideset godina se upravo zbog tih događaja značajno zaoštrio. I pored toga, noviji radovi pokazuju da se incidenti i dalje dešavaju.

DEKARBONIZACIJA - PROCESNA INDUSTRIJA

Treći ključni pravac poslednjih decenija je dekarbonizacija.

Naučni radovi i izveštaji koji analiziraju putanje ka neto-nula emisijama u procesnoj industriji uglavnom se slažu oko "portfolija" opcija:

- intenzivna energetska efikasnost i optimizacija procesa;
- elektrifikacija tamo gde je izvodljiva;
- prelazak na niskougljenična goriva (biogoriva, vodonik);
- zamena sirovina (npr. recikliranje i cirkularne sirovine);
- hvatanje i skladištenje ili korišćenje CO₂ (CCS/CCU).

Za cementnu industriju, koja sama učestvuje sa oko 7% globalnih emisija iz energije i industrije, CCS (Carbon Capture and Storage) se u više studija navodi kao jedan od ključnih alata, jer najveći deo CO₂ nastaje kalcinacijom krečnjaka u klinker, a ne samo sagorevanjem goriva. Analize troškova pokazuju da su danas cene hvatanja CO₂ u procesnoj industriji veoma širokog raspona od oko 10 do 250 USD po toni, u zavisnosti od tehnologije i sektora, što jasno pokazuje koliko je ovo kompleksno i kapitalno zahtevno područje.



Foto: iStock

SRBIJA I REGION: IZMEĐU CBAM-A I INDUSTRIJSKE REALNOSTI

Uvođenje mehanizma za prekogranično oporezivanje ugljenika (CBAM) kao mehanizam kojim EU naplaćuje "ugrađeni CO₂" u proizvodima koji se uvoze u EU, ako su ti proizvodi nastali u zemljama koje nemaju strogu cenu ugljenika kao EU) u EU, kao i obaveze preuzete kroz Zelenu agendu za Zapadni Balkan, stavljaju procesnu industriju, posebno cement, đubriva, energiju i deo hemije, pod direktan pritisak da meri, prijavljuje i smanjuje emisije.

Podaci sa domaćih skupova i analiza pokazuju da se u Srbiji udeo "low-carbon" procesa, tehnologija i strategija procenjuje na oko 29%, što se ocenjuje kao osrednje. Dovoljno da se vidi pomak, ali nedovoljno da industrija bude spremna za zahteve koje će CBAM i slični mehanizmi doneti u narednim godinama.

Dekarbonizacija više nije "marketing", već poslovna nužnost. Bez smanjenja emisija i ulaganja u nove tehnologije, energetske intenzivne industrije rizikuju da izgube pristup ključnim tržištima ili da im proizvodi postanu nekonkurentni zbog dodatnih troškova ugljenika.

TRENDOVI I JEDNA BUDUĆNOST

Ako se poslednje tri decenije procesne industrije posmatraju kroz prizmu globalizacije, digitalizacije i dekarbonizacije, dobija se jasna slika:

- globalizacija je proizvodnju i emisije pomerila tamo gde je rast bio najbrži;
- digitalizacija je dala alate za dublji uvid i optimizaciju, ali i otvorila nova pitanja;
- dekarbonizacija sada stoji kao filter kroz koji svi budući investicioni i tehnološki izbori moraju da prođu.

Za kompanije u procesnoj industriji to znači da više nema odvojenih tema "proizvodnja", "IT", "bezbednost" i "ekologija", sve je deo jednog istog sistema. Investicija u novu peć ili kolonu istovremeno je i odluka o emisijama do 2050. godine; uvođenje novog DCS-a ili AI sistema je i pitanje cyber bezbednosti i upravljanja rizikom; a izbor sirovine ili goriva utiče i na održivost i na pristup međunarodnim tržištima.

Za zemlje poput Srbije, ključni izazov biće kako modernizovati postojeću procesnu industriju dovoljno brzo da ostane konkurentna, a istovremeno ispoštovati strože zahteve bezbednosti i klimatske politike. U tom smislu, narednih desetak godina biće verovatno presudno, i za fabrike koje danas rade, i za one koje tek treba da budu izgrađene.

Procesna industrija je manje "vidljiva" od automobilske ili IT industrije, ali bez nje moderna ekonomija praktično ne postoji. Čelik, cement, hemikalije, rafinisana goriva, đubriva, sve su to proizvodi koji se doživljavaju kao pozadina sistema, a zapravo čine njegov temelj. Upravo zato ih međunarodne organizacije i istraživači sve češće nazivaju "hard-to-abate" sektorima: teško ih je dekarbonizovati, ali je nemoguće zaobići ih u bilo kakvoj ozbiljnoj ekonomskoj i klimatskoj strategiji.

LANCI SNABDEVANJA: OD RUDNIKA DO MALOPRODAJE

Ako se pogleda odakle dolaze sirovine za procesnu industriju i kuda idu proizvodi, postaje jasno koliko su lanci snabdevanja složeni. Hemijske fabrike zavise od nafte, gasa, minerala i specijalnih među-proizvoda; čeličane od rude gvožđa, uglja ili otpada; cementare od krečnjaka, gline i energenata. Svaka od ovih karika vezana je za globalnu trgovinu, logistiku, finansijska tržišta i geopolitiku.

Istraživanje Nilaya Shaha sa Imperial College London, objavljeno još sredinom 2000-ih u časopisu Computers & Chemical Engineering, pokazalo je da procesne industrije u EU čine značajan deo proizvodne baze i da njihovi lanci snabdevanja imaju specifične izazove: veliki obim, visoku potrošnju energije, ograničenu fleksibilnost procesa i potrebu za sofisticiranim planiranjem kapaciteta i logistike. Kasniji radovi o globalnim lancima vrednosti, poput studije J. Ali-Yrkköa i saradnika "Slicing Up Global Value Chains", ukazuju da lanci vrednosti u siroviniski intenzivnim procesnim sektorima često nisu "hiperglobalizovani" poput elektronike, ali su zato izrazito osetljivi na logističke i tržišne poremećaje, zbog velikih količina, troškova skladištenja i ograničene mogućnosti brzog preusmeravanja proizvodnje.

Savremena ekonomska literatura dodatno produbljuje sliku. Studija S. Yanga i saradnika, objavljena 2025. u Energy Economics, pokazuje da prekidi u lancima snabdevanja pojačavaju volatilnost cena energije u periodima visokih šokova, dok dobro razvijena otpornost lanaca (supply chain buffering) može delimično da ublaži talase poskupljenja.

Radovi Z. Pana i drugih istraživača ukazuju na dinamičnu međuza-visnost između sirovinskih tržišta i makroekonomske neizvesnosti, kada "zadrhte" cene nafte, gasa ili uglja, posledice se kroz procesne lance prenose na cene hemikalija, đubriva, građevinskih materijala i, na kraju, hrane.

Jedan od ključnih izazova procesne industrije je to što radi sa ogromnim postrojenjima i dugim investicionim ciklusima, a istovremeno je izložena kratkoročnim šokovima na tržištu sirovina, energije i transporta. Istraživanja poput onih koje vodi S. J. Schlosser fokusiraju se na "kritičnost" sirovina, kombinaciju verovatnoće poremećaja u snabdevanju i ekonomskog uticaja takvog poremećaja na sistem.

Kada je reč o čeliku, aluminijumu, specijalnim hemikalijama ili materijalima za baterije, zaključak je uglavnom isti: što je sektor više oslonjen na ograničeni broj dobavljača ili zemalja, to je rizik od šokova veći.

Istovremeno, procesna postrojenja ne mogu jednostavno da se "ugase" preko noći, zaustavljanje i ponovno pokretanje rafinerijske jedinice, cementne peći ili velikog hemijskog reaktora tehnički je složen i skup poduhvat. Zbog toga kompanije traže načine da povećaju fleksibilnost unutar postojećih procesa, prebacivanje između različitih sirovina kada je to moguće, optimizacija energetske miksa, pametnije planiranje održavanja i veća transparentnost ugovornih odnosa u lancu snabdevanja.



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.



Ovo je i jedan od razloga zašto se digitalizacija i "pametna analitika" najpre probijaju upravo u procesnim sektorima. Rainer Schuster i njegove kolege iz BCG-a već godinama pišu o tome da digitalne tehnologije i veštačka inteligencija u tim industrijama imaju najveći efekat upravo u optimizaciji lanaca vrednosti, od planiranja proizvodnje i nabavke, preko logistike, do upravljanja zalihama i rizikom.

Kada se sve sabere, uloga procesne industrije u globalnoj ekonomiji može se po stručnjacima opisati u tri rečenice. Prvo, ona obezbeđuje materijale bez kojih nema ni osnovne infrastrukture ni "zelene tranzicije". Drugo, ona je izvor značajnog dela globalnih emisija, energetske potrošnje i sirovinke potražnje, pa je svaki šok u tim sektorima vidljiv u cenama hrane, stanova, energije i transporta. Treće, zbog svoje veličine i inercije, procesna industrija je istovremeno i najveći rizik i najveća prilika: ako se ne promeni, nema ozbiljne klimatske politike; ako se promeni pametno, može postati motor nove, konkurentnije i otpornije industrijske ekonomije.

Zato se danas u ozbiljnim analizama više ne govori samo o "dekarbonizaciji industrije", već o novom industrijskom modelu. Ko uspe da na vreme poveže procesnu industriju sa čistom energijom, pametnim standardima i stabilnim trgovinskim aranžmanima, ući će u sledeću deceniju kao dobitnik. Ko to propusti, rizikuje da ostane sa tehnološki zastarelim, emisijski skupim i trgovinski opterećenim proizvodima. U tom smislu, procesna industrija zaista više nije siva kulisa, već centralna scena na kojoj se, u isto vreme, pišu pravila globalne trgovine, klimatske politike i buduće konkurentnosti.

DIGITALIZACIJA I INDUSTRIJA 4.0 U PROCESNOJ INDUSTRIJI

Digitalna transformacija procesne industrije se ne svodi na "uvođenje softvera", već na uvezivanje:

- senzora i IIoT uređaja,
- procesne kontrole (DCS/PLC + APC),
- MES i ERP sistema,
- analitike podataka, AI/ML modela i digitalnih blizanaca (digital twins).

Digitalizacija procesne industrije danas se ne svodi na pojedinačne softverske alate, već na postepeno uvođenje naprednih sistema koji menjaju način na koji se postrojenja upravljaju, održavaju i optimizuju. U praksi se jasno izdvajaju četiri pravca koji imaju najveći uticaj na konkurentnost, energetska efikasnost i stabilnost proizvodnje.

Jedan od najzrelijih i najrasprostranjenijih pravaca jeste povezivanje napredne procesne kontrole sa veštačkom inteligencijom. Klasični APC i MPC sistemi, koji se već decenijama koriste za stabilizaciju i optimizaciju procesa, danas se sve češće dopunjuju AI modelima koji uče iz istorijskih podataka i realnog rada postrojenja. Takva kombinacija omogućava finiju optimizaciju potrošnje energije, bolju kontrolu kvaliteta proizvoda i veću iskorišćenost kapaciteta, uz smanjenje broja zastoja i neželjenih oscilacija u procesu. Umesto da operateri reaguju na odstupanja kada se ona već dese, sistemi sve češće predlažu optimalne radne tačke unapred, u skladu sa promenama sirovina, opterećenja ili tržišnih zahteva.

Paralelno sa time, prediktivno održavanje postaje jedan od ključnih stubova digitalne transformacije procesnih postrojenja. U praksi to znači manje iznenađenja, niže troškove održavanja i znatno veću pouzdanost postrojenja.

Treći važan pravac odnosi se na sve širu primenu process mininga i napredne analitike procesa. Ova disciplina, koja je prvo našla primenu u poslovnim sistemima poput naručivanja, logistike i fakturisanja, sve



Foto: iStock

više se spušta na operativni nivo. Analiziraju se tokovi radnih nalog, planiranje proizvodnih serija, vreme zastoja, prelazi između faza procesa i mesta gde se gubi najviše vremena ili resursa. Za razliku od klasičnih mapa procesa koje često prikazuju "idealni tok", process mining pokazuje kako procesi zaista funkcionišu u realnosti, sa svim vraćanjima unazad, prečicama, zastojima i odstupanjima. Upravo ta realna slika omogućava menadžmentu i inženjerima da identifikuju uska grla i donesu odluke zasnovane na podacima, a ne na pretpostavkama.

Na kraju, ali sve manje kao futuristički koncept, a sve više kao praktičan alat, pojavljuju se digitalni blizanci postrojenja. Reč je o modelima, statističkim, fizikalnim ili hibridnim, koji verno opisuju ponašanje procesa i omogućavaju simulaciju rada u virtuelnom okruženju. Digitalni blizanci se koriste za testiranje promena u režimu rada, procenu uticaja novih sirovina, obuku operatera i proveru "šta ako" scenarija, bez rizika po stvarno postrojenje. Na taj način fabrike dobijaju mogućnost da optimizaciju i eksperimentisanje prebace iz realnog pogona u digitalni prostor, čime se smanjuje rizik, ubrzava donošenje odluka i podiže nivo znanja u organizaciji.

Zajednički imenitelj svih ovih pravaca jeste pomeranje sa reaktivnog na proaktivni način upravljanja. Digitalizacija u procesnoj industriji sve manje znači "uvođenje softvera", a sve više izgradnju sistema koji razume procese, predviđa ponašanje i pomaže ljudima da donesu bolje odluke, u realnom vremenu i sa jasnim ekonomskim efektima.

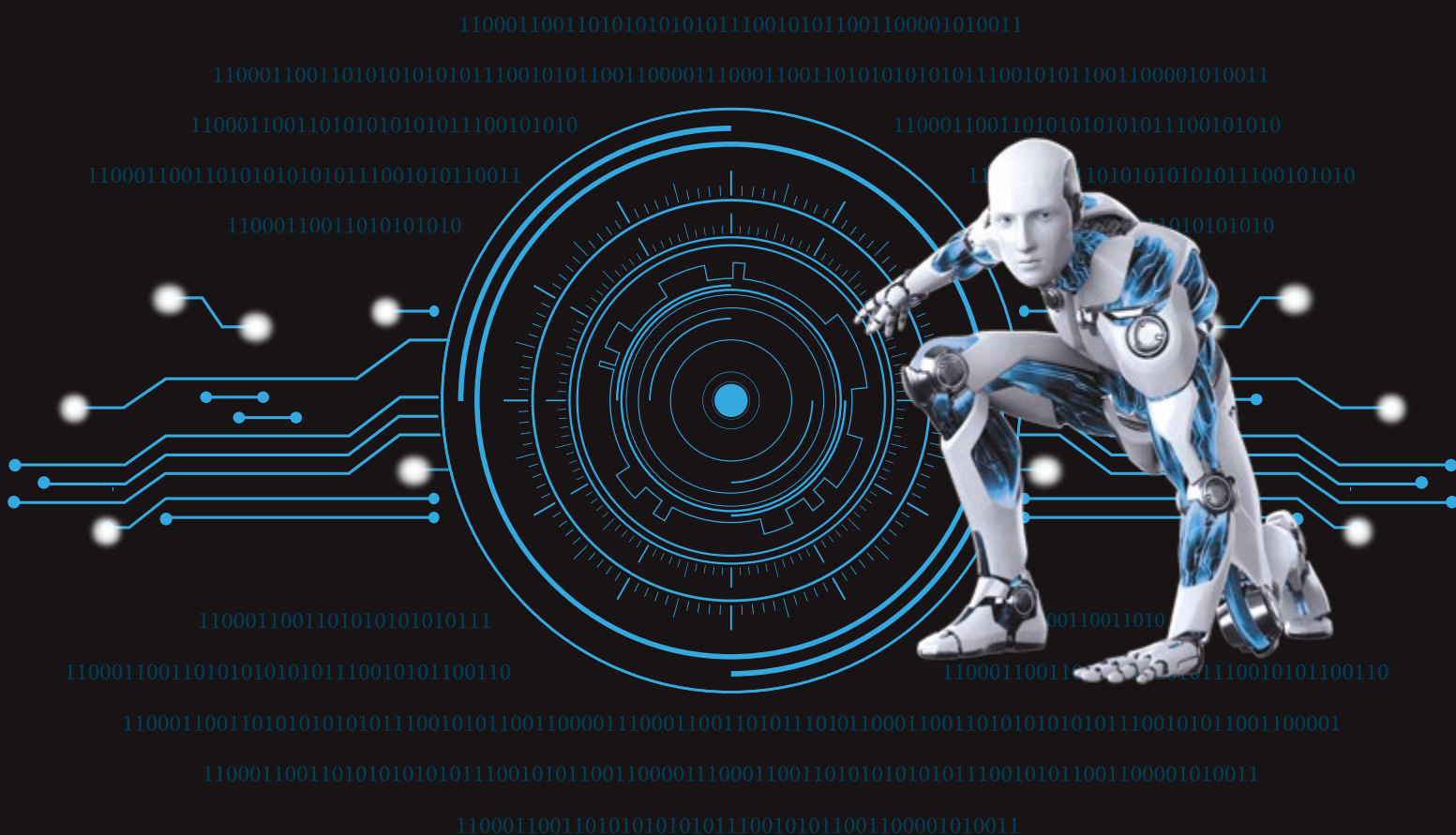
Kao jedan od zanimljivih primera iz prakse (2025) je, modularne jedinice za biogas koje istovremeno proizvode struju i hvataju CO₂, a mogu da rade i "unazad", proizvodeći zeleni vodonik kada je struja jeftina.

Na osnovu aktuelnih tehnoloških, ekonomskih i regulatornih trendova, procesnu industriju u narednih nekoliko godina očekuje period ubrzanih i možda neravnomernih promena. Najbrže će napredovati oblasti koje direktno utiču na troškove i pouzdanost rada, digitalizacija procesa, napredna analitika, prediktivno održavanje i energetska efikasnost, jer to donosi merljive rezultate u kratkom roku. Paralelno s tim, pritisci poput CBAM-a, klimatskih ciljeva i nestabilnih lanaca snabdevanja nateraće kompanije da emisije CO₂, podatke o procesima i fleksibilnost proizvodnje tretiraju kao ključne poslovne parametre, a ne kao sporedne teme. Umesto jedne "velike" tehnološke revolucije, procesna industrija će se razvijati kroz niz pragmatičnih koraka, u kojima će pobednici biti oni koji uspeju da spoje stabilnu proizvodnju, pametnu digitalizaciju i postepenu dekarbonizaciju u održiv poslovni model.

IFAM-INTRONIKA-ROBOTICS

17 - 19. 2. 2026.

Ljubljana



PROCESNA INDUSTRIJA 2025

OD AMBICIOZNIH PLANOVA KA OPERATIVNOJ REALNOSTI

Na osnovu dostupnih međunarodnih industrijskih i stručnih informacija (2025), ono što je novo u procesnoj industriji ove godine nije pojava jedne "revolucionarne" tehnologije, već istovremeni pomak na više ključnih frontova. Industrijska elektrifikacija, sa posebnim fokusom na procesnu toplotu, primena industrijskog AI-ja i digitalnih blizanaca kao operativnih alata, kao i prelazak tehnologija za hvatanje i trajno skladištenje ugljen-dioksida iz razvojnih i demonstracionih faza u funkcionalne lance vrednosti.

≡ Tekst priredio: Stevan Jovičić

U evropskom kontekstu, najvidljiviji simbol tog prelaza je Norveška, gde je tokom 2025. godine u rad pušteno postrojenje za hvatanje i skladištenje CO₂ u cementnoj industriji u Breviku. Ovaj projekat predstavlja jedan od prvih industrijskih primera u Evropi u kojem se ne razmatra samo tehnologija hvatanja emisija na nivou fabrike, već kompletan sistem koji povezuje industrijski izvor CO₂ sa transportnom infrastrukturom i trajnim geološkim skladištenjem. Upravo ta integracija, od proizvodnog procesa do skladišta duboko ispod morskog dna, označava važan kvalitativni iskorak za sektore koji se smatraju teško dekarbonizujućim, poput cementne, hemijske, rafinerijske i metalurške industrije. Fokus se pomera sa tehničke izvodljivosti na industrijsku održivost i ekonomiku, što je ključna promena u odnosu na prethodnu deceniju.

Paralelno sa razvojem CCS sistema, 2025. godina donosi ubrzanje elektrifikacije procesne industrije, ali na njenom najzahtevnijem segment, procesnoj toploti. Dok je elektrifikacija pomoćnih sistema, poput pumpi i pomoćnih pogona, već duže vreme standardna praksa, najveći izazov ostaje zamena fosilnih goriva u visokotemperaturnim procesima, gde su gas i para decenijama bili dominantni energenti. U tom kontekstu, elektrifikacija se sve češće ne posmatra kao dopunsko rešenje, već kao osnov za procesnu intenzifikaciju i smanjenje emisija, uz istovremeno otvaranje pitanja integracije u postojeća postrojenja, stabilnosti elektroenergetske mreže i fleksibilnosti industrijskih procesa.

Tokom 2025. godine, industrijska rešenja za elektrifikovanu procesnu toplotu, uključujući visokoeфикаsne toplotne pumpe i hibridne sisteme, sve češće prelaze iz teorijskih analiza u demonstracione i rane komercijalne primene. Na stručnim skupovima i industrijskim forumima akcenat se pomera sa potencijala na konkretne slučajeve primene, sa posebnim naglaskom na ekonomsku isplativost, integraciju u postojeće parne sisteme i zavisnost od odnosa cena električne energije i fosilnih goriva. Za procesnu industriju u regionu, ovaj trend ima poseban značaj, jer se značajan deo brzih i relativno dostupnih smanjenja emisija nalazi upravo u optimizaciji toplotnih bilansa, a ne u tehnološki složenim ili dugoročno neizvesnim rešenjima.



Foto: iStock

Na poslovnom planu, 2025. godina donosi i jasne signale jačanja industrijskih kapaciteta i otpornosti lanaca snabdevanja, naročito u farmaceutskoj procesnoj industriji. Velike investicione odluke u nove pogone za proizvodnju aktivnih farmaceutskih supstanci ukazuju na povratak dela proizvodnje bliže krajnjim tržištima, uz snažan oslonac na automatizaciju, digitalizaciju i savremene proizvodne koncepte. Ovakvi potezi ne predstavljaju samo pojedinačne investicije, već širi trend strateškog jačanja kontrole nad kritičnim proizvodnim kapacitetima.

U isto vreme, 2025. se sve češće opisuje i kao godina "realističnog otrežnjenja" u pogledu klimatskih tehnologija. Kako se pojedini veliki projekti približavaju punom operativnom režimu, industrijska i stručna javnost sve više insistira na merljivim rezultatima. Performanse, troškovi, operativna pouzdanost i mogućnost integracije u postojeća postrojenja postaju presudni kriterijumi.

Zbirno posmatrano, najnovija dostignuća procesne industrije u 2025. godini ne mogu se svesti na jedan slogan ili tehnologiju. Ona se ogledaju u razvoju funkcionalnih lanaca za upravljanje CO₂ u industriji, ubrzanju elektrifikacije procesne toplote, sve širem oslanjanju na industrijski AI i digitalne blizance, kao i čini se u investicionom i regulatornom zamahu u farmaceutskoj proizvodnji. Za naš region i šire, ovo predstavlja važnu poruku iz praktičnog ugla, tehnologije su u 2025. godini dovoljno zrele da se o njima razgovara kroz konkretne projekte, integraciju u postojeća postrojenja i industrijsku ekonomiku, a ne samo kroz strategije i konferencijske najave.



Iza istraživanja svemira uvek se krije preciznost.



Start user report



Svemir ne oprašta greške. Zbog toga se vazduhoplovna i svemirska industrija oslanja na centre za obradu i automatizovane sisteme marke HERMLE. Razumljivo. Onaj ko je odgovoran za milione ne prepušta ni najmanju sitnicu slučaju. To važi i za Minhen: tamošnji start-up revolucionira pristup svemiru. www.hermle.bg



INOVACIJE IZ KOMPANIJE AKYTEC:

INDIKATORI, CLOUD GEJTVEJEVI, PROGRAMABILNI RELEJI, PROTOKOL- KONVERTERI, LORAWAN UREĐAJI I MNOGI DRUGI

akYtec ponosno predstavlja novu seriju uređaja za automatizaciju i nadzor, koji su osmišljeni kako bi unapredili preglednost procesa, pojednostavili integraciju sistema i proširili komunikacione mogućnosti u industrijskim primenama.



akYtec cloud

akYtec 1206
1200

STOP 25.35

akYtec SPC210-07

akYtec SPC210-10

akYtec
OPREMA ZA INDUSTRIJSKU AUTOMATIZACIJU

**Napravljeno u Srbiji.
Stvoreno za inženjere**

Najnoviju ponudu čine unapređeni LED indikatori, gejtvejevi spremni za rad u Cloud-u, industrijski Ethernet svič, PLC+HMI uređaj, protokol-konverteri, dvopoložajni kontroleri, programabilni releji, i bežični LoRaWAN uređaji.

UNAPREĐENI LED INDIKATORI: ITP15-M I ITP17

Novi modeli ITP15-M i ITP17 obezbeđuju napredniju vizualizaciju procesa. Oba uređaja imaju trobojni LED displej (zeleni, žuti, crveni) za prikaz normalnog, upozoravajućeg i kritičnog stanja procesa.

Konfiguracija se obavlja preko USB interfejsa, što omogućava značajno brže podešavanje u odnosu na prethodne verzije.

Indikatori podržavaju širok spektar ulaznih signala – RTD i termopar senzore.

Dostupno je više konfigurabilnih opsega, uključujući opcionalno trenje, a ugrađeni NPN izlaz omogućava jednostavne upravljačke ili alarmne funkcije.

Zahvaljujući ovim unapređenjima, indikatori su pogodni za nadzor temperature, pritiska, nivoa i drugih procesnih parametara.



GEJTVEJEVI ZA AKYTEC CLOUD

Nova serija gejtvejeva omogućava povezivanje RS485 (Modbus RTU) uređaja sa akytec Cloud platformom.

Tri varijante pokrivaju različite interfejse: Ethernet, Wi-Fi i GPRS.

Svi gejtvejevi imaju identično kućište i mogu se montirati na DIN šinu. Konfiguracija je minimalna i zavisi od izabranog interfejsa.



NS5-24 INDUSTRIJSKI ETHERNET SVIČ

NS5-24 je novi industrijski Ethernet svič sa 5 portova, namenjen za povezivanje uređaja unutar jednog ili više mrežnih segmenata.

NS5-24 je namenjen za povezivanje Ethernet uređaja bez potrebe za dodatnim podešavanjima ili softverom.



SPC210: UREĐAJ KOJI SPAJA PLC I HMI

Serija SPC210 spaja PLC i HMI u jedinstvenom uređaju, smanjujući potrebu za zasebnim uređajima.

Dostupan je sa 7" ili 10,2" dodirnim ekranom i podržava nekoliko industrijskih protokola (npr. Modbus RTU, Modbus TCP, MQTT itd.). Programiranje se obavlja u CODESYS V3.5 okruženju, uz mogućnost web vizuelizacije i proširenje sistema standardnim komunikacionim interfejsima.

Tipične primene uključuju HVAC sisteme, tretman vode i automatizaciju objekata i druge primene koji zahtevaju interakciju čoveka sa mašinama.



2TCR1 DVOPOLOŽAJNI REGULATOR

2TCR1 je namenjen dvopoložajnom upravljanju i jednostavnijim regulacionim zadacima, kao što su regulacija temperature, pritiska i drugih procesnih veličina.

Podržava više režima upravljanja i kompatibilan je sa različitim tipovima senzora.

Dodatne funkcije uključuju alarmne signale i zaštitu parametara od nenamerenih promena.

MBC-24 PROTOKOL- KONVERTER

MBC-24 omogućava konverziju između Modbus RTU/ASCII i Modbus TCP protokola, čime se stariji modeli RS485 uređaja mogu integrirati u Ethernet-bazirane sisteme.

Konfiguracija se vrši putem USB-a ili web interfejsa, što ga čini idealnim za kombinovana komunikaciona okruženja.



PR225 I PR205: KONTROLERI SA INTEGRISANIM DISPLEJIMA



PR225 i PR205 su programabilni kontroleri sa kolor displejima za lokalnu vizualizaciju i upravljanje.

Oba modela kombinuju digitalne i analogne I/O kanale sa Ethernet i RS485 komunikacijom. Programiranje se vrši u u besplatnom akYtec ALP okruženju.

Kontroleri su idealni za ventilacione sisteme, grejanje, vodosnabdevanje i druge kompaktne automatizovane instalacije.

PASB JEDINICE NAPAJANJA

Napajanja PASB-15/30/60.24 obezbeđuju stabilnih 24 VDC za automatizovane uređaje. Opremljena su zaštitnim mehanizmima i podržavaju montažu na DIN šinu, što ih čini pogodnim za distribuirane upravljačke ormare i pomoćne napajajuće sisteme.



LORAWAN UREĐAJI ZA DALJINSKO MERENJE

akYtec uvodi LoRaWAN impulsne brojače i interfejs-konvertere. Impulsni brojači omogućavaju bežični prenos podataka sa postojećih brojala, dok interfejs-konverteri povezuju M-Bus ili Modbus RTU uređaje sa LoRaWAN mrežama.

Ovi proizvodi omogućavaju prenos podataka velikog dometa, energetske efikasno prikupljanje podataka za komunalne sisteme i udaljene merne tačke.



Od LED indikatora i Cloud gejtvejeva do PLC/HMI i LoRaWAN uređaja, nova akYtec ponuda donosi nova rešenja za modernu industrijsku automatizaciju.

PR205 ak>tec

OPREMA ZA INDUSTRIJSKU AUTOMATIZACIJU

KOMPAKTNI PLC



FREE
SOFT
WARE

BESPLATAN
ALP IDE

AI AO
DI DO

20+
UNIVERZALNIH
I/O ON BOARD

Modbus
TCP/RTU

LAKA INTEGRACIJA
U MODBUS
SISTEME

2,4"

GRAFIČKI
DISPLEJ

ak>tec

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

EFIKASNOST U SLUŽBI PRECIZNOSTI: STEZNE I AUTOMATIZACIONE TEHNOLOGIJE ZA SVE PROIZVODNE POTREBE

Budućnost obrade metala je fleksibilna, precizna i automatizovana. Na sajmu EMO Hannover 2025, kompanija SCHUNK pokazala je kako fleksibilni stezni sistemi, modularni koncepti automatizacije i globalno inženjersko znanje pomažu kompanijama da svoje procese učine efikasnim i spremnim za izazove budućnosti.

Kako učiniti proizvodne procese otpornim i održivim u vreme globalnih neizvesnosti, sve jače konkurencije, pritiska na troškove i hroničnog nedostatka kvalifikovane radne snage? Ovo pitanje danas je važnije nego ikada za industriju obrade metala. EMO Hannover, vodeći svetski sajam proizvodne tehnologije, ponudio je jasne odgovore. Posetioći štanda SCHUNK-a imali su priliku da vide konkretna proizvodna rešenja koja olakšavaju manipulaciju obradnim komadima u mašini i sam proces obrade – čineći ih fleksibilnijim, jednostavnijim i resursno efikasnijim.

EFIKASNA AUTOMATIZACIJA ALATNIH MAŠINA

Automatizovano ulaganje i izuzimanje obradaka ključni su pokretači povećanja produktivnosti i efikasnosti u proizvodnji. Ali, koja automatizaciona tehnologija odgovara kojoj proizvodnoj situaciji? SCHUNK, kao specijalista za primene, nudi jasne smernice i široku paletu rešenja, precizno prilagođenih veličinama serija, geometriji obradaka i specifičnostima procesa. Fokus je pritom ne samo na pouzdanim komponentama, već i na podršci korisnicima od samog početka – kroz stručno vođenje i jasne korake ka optimalnoj automatizaciji.

NOVE STEZNE TEHNOLOGIJE ZA ŠIROK SPEKTAR PRIMENA

Pored automatizacije, SCHUNK nudi i kompletne module za fleksibilno i brzo stezanje različitih obradaka u mašini. Za obradu kompleksnih obradaka ili malih serija, kompanija je predstavila nova stezna rešenja koja su posebno razvijena za potrebe agilnih proizvodnih okruženja.

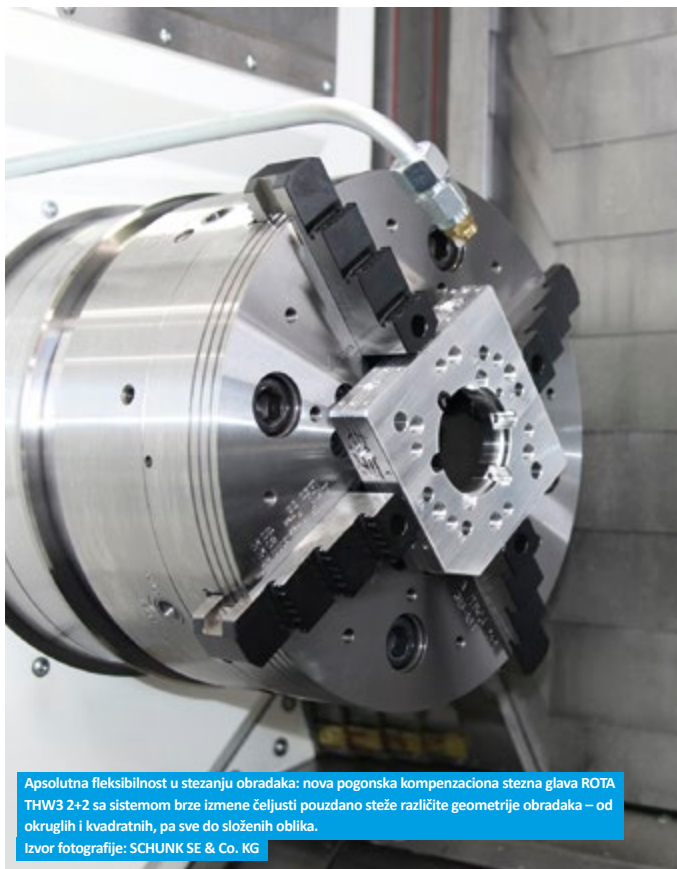
Sa stegom **KONTEC KSC-5X**, SCHUNK proširuje svoju porodicu 5-osnih stega snažnom centričnom stegom namenjenom zahtevnim operacijama. Povišene osnovne čeljusti u kombinaciji sa jedinstvenom ponudom sistemskih i gornjih čeljusti omogućava-



U zavisnosti od obradaka, veličine serije, proizvodnog procesa i tipa mašine, SCHUNK korisnicima nudi širok spektar opcija za automatizovano ulaganje obradaka u mašinu – od jednostavnih početnih rešenja do naprednih, visokosofisticiranih sistema.
Izvor fotografije: SCHUNK SE & Co. KG

ju sigurno stezanje kompleksnih obradaka uz optimalan pristup alatu. Zahvaljujući sistemu brze izmene vretena, stega se može brzo prilagoditi novim zadacima. Integrirani interfejs za sisteme brzomenjajućih paleta omogućava njenu potpunu integraciju u modularni sistem stezne tehnike i pruža brojne kombinacije mogućnosti za maksimalno efikasno stezanje.

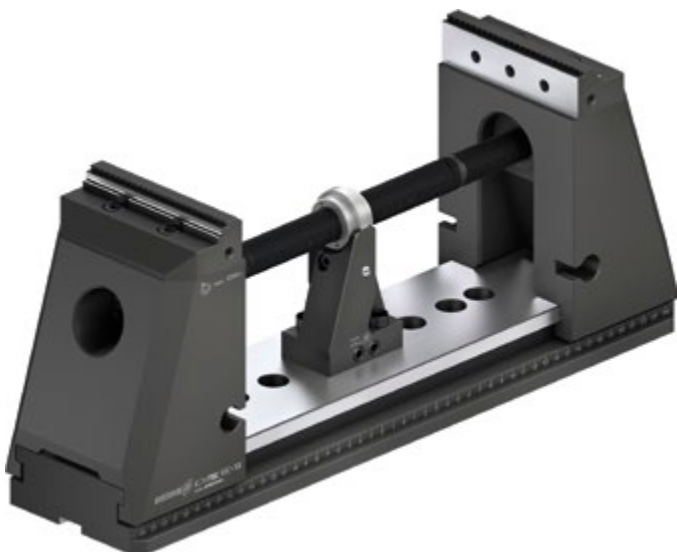
SCHUNK takođe širi fleksibilnost i u oblasti tokarskih steznih glava. Nakon manuelnih glava, sada je i za pogonske stezne glave dostupna **kompensaciona 2+2 čeljust**. Zahvaljujući inovativnom pogonskom konceptu, nova pogonska stezna glava **ROTA THW3 2+2** omogućava centrično kompensaciono stezanje obradaka gotovo bilo koje geometrije – od okruglih i kockastih, do nepravilnih formi. Opremljena patentiranim sistemom zaptivanja i trajnog podmazivanja, kao i sistemom brze izmene čeljusti, postiže idealnu ravnotežu između minimalnog održavanja, kratkih pripremnih vremena i konstantno visokih steznih sila.



Apsolutna fleksibilnost u stezanju obradaka: nova pogonska kompenzaciona stezna glava ROTA THW3 2+2 sa sistemom brze izmene čeljusti pouzdano steže različite geometrije obradaka – od okruglih i kvadratnih, pa sve do složenih oblika.
Izvor fotografije: SCHUNK SE & Co. KG



Električno pogonjeni moduli za brzu izmenu paleta sa potpuno integrisanom elektronikom i aktuatorima: zahvaljujući širokom spektru opcija nadzora i prenosa podataka, VERO-S NSE3-PH 138 IOL obezbeđuje veću transparentnost tokom procesa stezanja – bez ikakvih dodatnih smetajućih kontura.
Izvor fotografije: SCHUNK SE & Co. KG



Nova KONTEC KSC-5X centrična stega za 5-osnu obradu, sa jedinstvenim programom sistemskih i gornjih čeljusti, omogućava optimalan pristup alatu tokom obrade – čak i kod kompleksnih obradaka.
Izvor fotografije: SCHUNK SE & Co. KG

REŠENJA PO MERI UZ SCHUNK ENGINEERING

Svako proizvodno okruženje je specifično – a standardna rešenja ne mogu uvek da odgovore svim zahtevima. SCHUNK zato nudi strukturiran proces razvoja rešenja po meri: od preciznog definisanja zahteva i konstrukcije, preko proizvodnje, do integracije u proces. Na taj način nastaju potpuno prilagođena rešenja za različite industrije. Jedan primer su hidraulični stezni sistemi za turbine u avio-industriji, razvijeni i optimizovani pomoću digitalnih simulacionih alata.

KONTROLA PROCESA ZASNOVANA NA PODACIMA – U REALNOM VREMENU

Uz rastuću automatizaciju i digitalizaciju alatnih mašina, inteligentno praćenje procesa postaje sve važnije. SCHUNK-ovi električni i senzorski opremljeni stezni sistemi omogućavaju nadzor ključnih parametara u realnom vremenu – uključujući status steznih uređaja, stanje obradaka ili vibraciono ponašanje alata. To donosi veću sigurnost, potpunu transparentnost i jednostavnu integraciju u postojeće CNC upravljačke sisteme – što je jedna od ključnih osnova za fabrike budućnosti. Posebno su privukli pažnju **baterijski napajani stezni uređaji**, koji se mogu bežično integrisati, na primer putem radio-sistema poznatih proizvođača mernih tehnologija ili putem **IO-Link Wireless protokola**.

schunk.com

SCHUNK Intec GmbH
Spann- und Greiftechnik
Friedrich-Schunk-Straße 1
A - 45111 Allhaming
Tel. +43-7227-22399-0
Fax +43-7227-21099
info@at.schunk.com
www.schunk.com

UBEDLJIVO UKUPNO REŠENJE

MACHINE VISION: MURRELEKTRONIK PREZENTUJE NOVI INSTALACIONI PAKET SPECIJALNO ZA APLIKACIJE ZA POJEDINAČNU KAMERU

Kod sve više intralogističkih aplikacija tema Machine Vision ima centralnu ulogu. Što češće se ovi sistemi koriste i što više različitih proizvođača učestvuje, uto se više postavlja pitanje u pogledu efikasnog, modularnog od proizvođača nezavisnog koncepta instalacije. Kompanija Murrelektronik je za to razvila ubedljivo ukupno rešenje, koje nudi brojne prednosti. Murrelektronik kao novost prezentuje instalacioni paket razvijen specijalno za aplikacije jednostruke kamere: One-Cam-Connect.



Ubedljivo kompletno rešenje: Modularno i od proizvođača nezavisno, potpuno priključivo Machine Vision rešenje za instalaciju kompanije Murrelektronik dovodi signale, podatke i snagu u direktno okruženje mašine.

Bez modernih Machine Vision aplikacija se današnji logistički sistemi više ne mogu zamisliti. Oni obezbeđuju efikasnost, osiguravaju kvalitet i garantuju bezbednost čoveka i mašine.

Potrebni su fleksibilni, modularni i skalabilni sistemi, da bi se moglo odmah reagovati na promene. I ti sistemi treba da imaju mogućnost što brže i jednostavnije instalacije, puštanja u rad i održavanja, jer je kvalifikovano stručno osoblje sve teže naći. I zbog toga unapred izrađeni softverski moduli postaju sve omiljeniji, kako bi se troškovi i opasnost od grešaka i dalje smanjili.

Kao pioniri i vodeća kompanija u oblasti decentralizovane električne tehnike automatizacije kompanija Murrelektronik i u vezi sa ovom temom ima spremno ubedljivo ukupno rešenje: njena modularna i od proizvođača nezavisna kompletno utične Machine Vision instalaciona rešenja, koj a signale, podatke i snagu dovode u direktno okruženje mašine.

INSTALACIONI PAKET SPECIJALNO ZA APLIKACIJE SA POJEDINAČNOM KAMEROM

Kompanija Murrelektronik proširila je svoj portfolio sa aplikacijom One-Cam-Connect: Jednostavno Plug & Play rešenje za brzu i bezbednu instalaciju ispitnih stanica sa jednom pametnom kamerom. Takvi sistemi se često mogu naći u intralogistici, npr. da bi se proverile šifre ili tekstualni podaci na ustavama transportnih traka ili stanicama za pakovanje.

One-Cam-Connect paket sastoji se od priključne kutije sa integriranim osiguračem napona i jednog napajanja za utičnice od 230 V. Važno je znati: On sadrži napajanje od 90 W za aplikacije sa jednostrukom kamerom u klasi zaštite IP67 i sa dozvolom za industriju. Pаметan detalj: Zahvaljujući integrisanim montažnim omčama se nova napajanja mogu brzo i bezbedno pričvrstiti na okviru mašine.

MANJE JE BOLJE

Ne samo novi One-Cam-Connect paket, već i sva Machine Vision instalaciona rešenja kompanije Murrelektronik nude bitne prednosti: Premeštanjem komponenti i funkcija iz razvodnog ormana u industrijsko polje i povezivanjem lokalnih, sistema sa samoupravljanjem samo preko kabla sa centralnim serverom se troškovi duž celog procesa od planiranja i konstrukcije pa do montaže i instalacije mogu smanjiti za 30 procenata. Istovremeno, složenost delova koji se nabavljaju značajno se smanjuje, dok se jasnoća i fleksibilnost koncepta instalacije povećava.

Instalacija na licu mesta je laka, brza i bezbedna kao što je guranje utikača u utičnicu, zahvaljujući principu Plug & Play sa prefabrikovanim priključnim i spojnim kablovima prema međunarodno priznatim standardima. Ovo smanjuje napor potreban za električnu instalaciju za 30 procenata i štiti od grešaka pri montaži tokom svake pojedinačne instalacije.

Postojeći sistemi se takođe mogu brzo i bez napora proširiti sa dodatnim kamerama: jednostavno montirajte robusne priključne i spojne komponente sa klasom zaštite IP67 direktno na postolje mašine i pustite ih u rad – gotovo.

Još jedna velika prednost je modularnost koncepta: korisnici mogu da povežu do četiri kamere na hibridni svič koji kombinuje naponsko napajanje, osigurač i svič u jednom uređaju. Osim toga može da međusobno poveže više svičeva u vidu Daisy-Chain lanca – i da tako proširi mrežu kamera i drugih perifernih uređaja.

Rezultat: Instalacija, puštanje u rad i integracija u mrežu četiri kamere obavljaju se sa samo dva kabla. Dodatne kamere ili komponente se tada mogu dodati jednako lako zahvaljujući Daisy-Chain funkcionalnosti.

Ovo se isplati ne samo tokom instalacije. Takođe osim toga omogućava brzo postavljanje sistema bez grešaka, pojednostavljuje održavanje, smanjuje napore pri planiranju i dokumentovanju i povećava pouzdanost sistema.

BRZO I EFIKASNO REŠAVANJE PROBLEMA

Dosledno decentralizovani pristup kompanije Murrelektronik osim toga značajno pojednostavljuje održavanje i otklanjanje grešaka. Jer ovde su sve komponente Machine Vision sistema lokalno međusobno povezane. Usled toga je vrlo jednostavno na licu mesta zameniti kameru ili dodati lampicu statusa, bez potrebe za zametnim i vremenski zahtevnim pronalaženjem priključaka u nekom udaljenom razvodnom ormanu.

Na ovaj način rukovaoci mogu da jednostavne zadatke održavanja izvršavaju brže i bez pomoći stručnog osoblja. Pritom vam dodatno pomaže inteligentna funkcija I/O modula i svičeva kompanije Murrelektronik: Jasno vidljive LED diode na svakom portu daju direktnu povratnu informaciju o tome da li je veza ispravno izvedena – i onlajn dijagnostički alati omogućavaju detaljnije otklanjanje grešaka.



Sa novim napajanjem od 90 W u zaštitnoj klasi IP67 i uz industrijsko odobrenje, kompanija Murrelektronik omogućava direktno, industrijsko naponsko napajanje na terenu za aplikacije sa pojedinačnom kamerom.
Slike: Murrelektronik GmbH

Na primer, ako se kabl prekine, svič odmah prikazuje grešku. Lokalni tim mora da zameni samo neispravan kabl - i kamera ponovo funkcioniše. Pored toga, samo je pogođeni port isključen tokom ovog vremena. Trajanje zastoja i troškovi popravke se tako mogu smanjiti na minimum.

I/O sistemi, strujna napajanja i rešenja za mrežu su osim toga visoko standardizovani i zasnovani na industrijskim konektorima. Ovo omogućava punu kompatibilnost sa svim komponentama, nezavisno od marke.

MAKSIMALNO OPREMLJEN ZA UPOTREBU NA TERENU

Dosledno decentralizovani pristup postavlja posebne zahteve u pogledu otpornosti. Zbog toga su sve komponente Machine Vision koncepta instalacije kompanije Murrelektronik do poslednjeg detalja projektovani za montažu u neposrednoj blizini procesa: imaju robusna, potpuno inkapsulirana kućišta, otporne su na udarce i vibracije, ispunjavaju klasu zaštite IP67 i mogu da izdrže radne temperature do -40 °C do +55 °C.

To znači da se za ove aplikacije direktno, industrijsko naponsko napajanje sada može implementirati na terenu - i to, kao što je uobičajeno kod kompanije Murrelektronik, brzo, bezbedno i nezavisno od proizvođača zahvaljujući standardizovanim M12 A-kodiranim konektorima.

INTELIGENTNA AUTOMATIZACIJA SA FANUC ROBOCUT α-CiC

Nova, osvežena serija FANUC ROBOCUT α-CiC je žična erozija najnovije generacije, dizajnirana za još veću preciznost, brzinu i pouzdanost. Zahvaljujući ovim karakteristikama, idealna je za izradu kalupa, kao i za primenu u vazduhoplovnoj, medicinskoj i preciznoj inženjerskoj industriji.



Serija FANUC ROBOCUT α-CiC predstavlja najnoviji razvoj u oblasti žične elektroerozijske obrade. Zasnovana je na decenijama stručnog znanja kompanije FANUC u oblasti žične erozije, CNC upravljača i automatizacije, kombinujući visokobrzinsko sečenje, izuzetnu preciznost i inteligentne funkcije za automatizaciju. Dizajnirana je da obezbedi dosledne rezultate kako kod jednostavnih, tako i kod zahtevnih aplikacija – od finih detalja kalupa do kompleksnih četvo-roosnih obrada.

U osnovi serije CiC prepliću se napredne FANUC CNC i servo tehnologije sa novodizajniranom mehaničkom strukturom, što obezbeđuje krutost, stabilnost i smanjenje smetnji tokom obrade, omogućavajući izuzetnu preciznost.

KLJUČNE KARAKTERISTIKE

- **Visokoprecizno sečenje:** Osvežena serija CiC postiže vrhunsku preciznost zahvaljujući pojačanoj mehaničkoj krutosti i naprednom sistemu za kontrolu obrade. Svi strojevi su opremljeni sa najmanje tri temperaturna senzora.
- **Generator SF3:** Novi generator za završnu obradu obezbeđuje visokofrekventne impulse i pražnjenja, što omogućava preciznu obradu malih kontura i poboljšanu površinsku obradu bez žrtvovanja brzine.
- **Stabilnost preciznosti obrade:** Mašina je opremljena funkcijama termičke kompenzacije i automatski se prilagođava temperaturnim promenama, obezbeđujući stabilne performanse sečenja u dugim ciklusima čak i u manje optimalnim okruženjima.
- **Korisnički prijatan interfejs:** Intuitivni FANUC CNC interfejs pojednostavljuje upravljanje, skraćuje vreme pripreme obrade i povećava ekonomsku efikasnost mašine, omogućavajući dugotrajno sečenje bez prekida uz minimalnu intervenciju.
- **!!!NOVO!!! Funkcija za uštedu žice:** Određene tehnologije obrade uključuju automatsko prilagođavanje brzine žice u zavisnosti od obrade. Tako je moguće kod određenih obradaka uštedeti do 50% žice.

- **Svestranost:** Serija CiC je pogodna za izradu kalupa, proizvodnju medicinskih pomagala, izradu komponenti za avio i svemirsku industriju, kao i preciznog alata – dakle za sve obrade žičnom erozijom.
- **!!!NOVO!!! Do 8 godina garancije:** Kvalitetna japanska izrada i robusno dizajnirani sklopovi obezbeđuju dug rad bez kvarova. Uz odgovarajuće održavanje, FANUC nudi do osam godina garancije za bezbrižnu upotrebu mašina.
- **Poboljšano sečenje stepenastih obradaka:** Funkcija WTA Control bez intervencije operatera ili dodatnog programiranja obezbeđuje nesmetanu obradu čak i kada se visina obratka tokom sečenja značajno menja.
- **Link-i:** FANUC uz seriju CiC standardno nudi program Link-i, koji omogućava praćenje proizvodnje uživo, menjanje parametara sečenja po potrebi, beleženje statistike proizvodnje za određeni period i jednostavan prenos programa.

SERVICE FIRST

U slučaju problema pri obradi, oštećenja ili kvara mašine, za servis se brine iskusen tim koji obezbeđuje da vaš FANUC u najkraćem roku ponovo radi bez zastoja.

Ako vam je potreban samo rezervni deo, FANUC u svojim evropskim centrima ima dobro opremljena skladišta sa delovima za vašu mašinu. Možete ih naručiti putem e-maila parts@fanuc.rs ili se prijaviti na portal MyFanuc (<https://my.fanuc.eu/en/>) i rezervni deo naručiti sami uz dodatne pogodnosti.

INTELIGENTNA AUTOMATIZACIJA

FANUC je u seriju CiC integrisao mogućnost brze i jednostavne inteligentne automatizacije, koja omogućava besprekornu povezanost sa različitim manipulatorima spoljnih proizvođača i sa FANUC sistemima. Ovo korisnicima i developerima omogućava izgradnju potpuno automatizovanih proizvodnih ćelija koje kombinuju eroziju sa robotskim rukovanjem, pregledom i pakovanjem. Rezultat je veća produktivnost, niži troškovi rada i poboljšana bezbednost.



HSM - Inovativna motorvretena

Vretena za obrade brušenjem, glodanjem, tokarenjem, obrade robotom i specijalizovana direktna pogonska rješenja

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

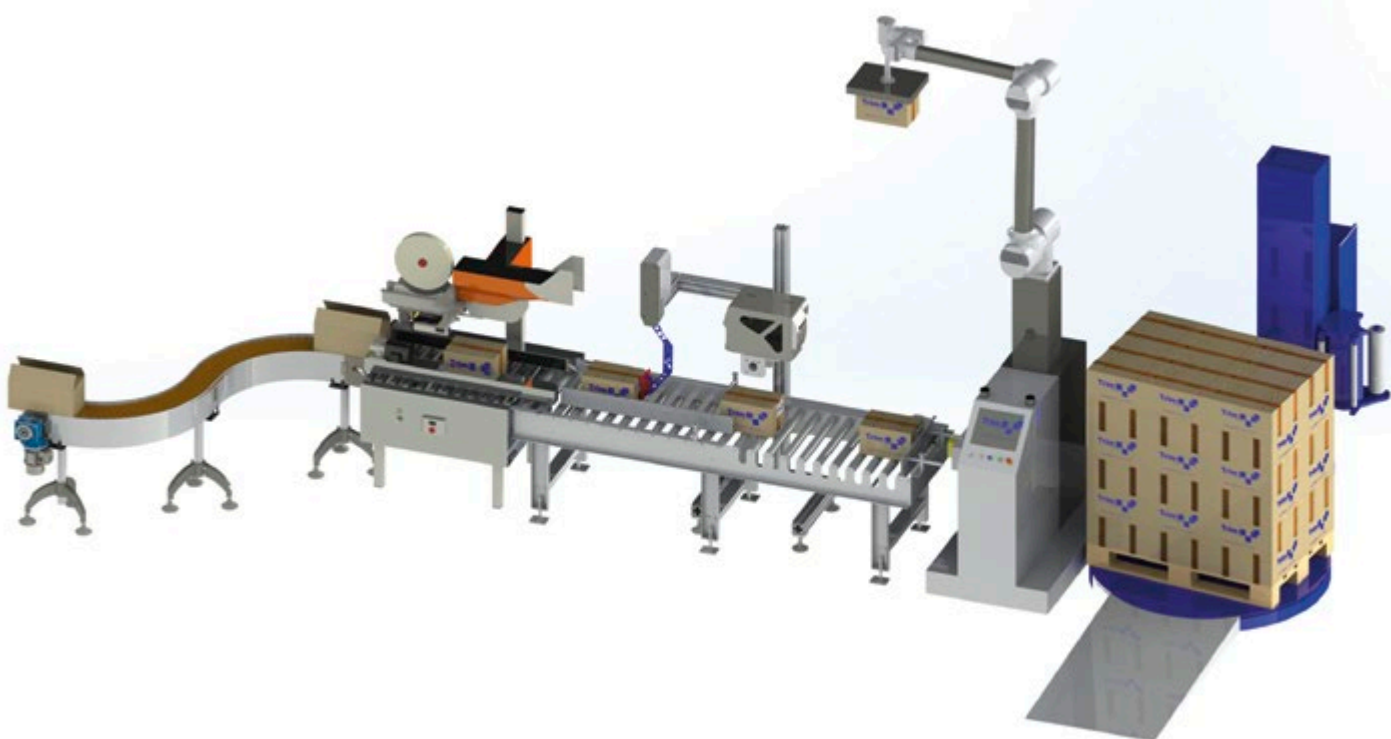
Hofmann.
Intelligent Balancing Solutions



ZAŠTO JE END-OF-LINE AUTOMATIZACIJA KLJUČ EFIKASNE PROIZVODNJE

U vreme kada tržište zahteva bržu isporuku, veću pouzdanost i smanjene operativne troškove, automatizacija završne faze proizvodnje više nije opcija, već neophodnost za svaku kompaniju koja želi da ostane konkurentna. end-of-line automatizacija, sastavljena od lepilica, uređaja za obeležavanje (Print & Apply uređaja ili inkjet štampača za direktnu štampu po proizvodima, Large Character Marking, LCM), transportnih sistema, kobota i streč-stanica, pretvara pakovanje i pripremu za otpremu u besprekorno koordinisan proces koji radi brzo, precizno i bez zastoja. Ovakav nivo automatizacije podiže produktivnost, eliminiše manuelne greške i omogućava da svaki proizvod napusti fabriku sa jednakim kvalitetom i u najbržem vremenskom roku.

Modularna struktura (lepilica → uređaj za obeležavanje (Print & Apply ili LCM) → transporter → koboti → streč stanica) omogućava da se linija relativno lako prilagodi promenama formata pakovanja, promenama proizvodnih serija ili obimu proizvodnje, što je velika prednost u promenljivim tržišnim uslovima. Za proizvođače koji žele da urade više uz manje resursa, ovo je rešenje koje donosi i rast i sigurnost.



- **LEPILICA** - Lepilice za kartonske kutije omogućavaju brzo i lako zatvaranje i lepljenje kutija uvek sa istim visokim nivoom kvaliteta zatvaranja. Automatske lepilice predstavljaju operativnu investiciju koja značajno povećava produktivnost i uštedu u vremenu, donoseći istovremeno poboljšanje u radnom okruženju.

• UREĐAJ ZA OBELEŽAVANJE:

PRINT & APPLY UREĐAJI - Ovi uređaji objedinjuju istovremeno štampanje i lepljenje etiketa u realnom vremenu na jedinačnim pakovanjima, transportnim pakovanjima i paletama. Moguće je štampanje sa ili bez upotrebe ribona i nanošenje etiketa u potrebnim veličinama do standardnih paletnih nalepnica.

LCM UREĐAJI - omogućavaju štampu poruka velikih formata direktno na transportnu poroznu kartonsku kutiju.

Oba sistema obezbeđuju automatizaciju proizvodnje i istovremeno štede korisniku vreme koje je inače potrebno za odvojeno štampanje i apliciranje nalepnica.



Print & Apply sistem

- **TRANSPORTNI SISTEMI** - Transporteri imaju široku primenu u prehrambenoj, automobilskoj, farmaceutske, hemijske i ostalim industrijama gde postoji serijska proizvodnja. U ponudi kompanije Trim se nalaze ravni, lučni, vibro, gravitacioni transporteri, transporteri za metal detektore, fleksibilni transporteri, obrtni stolovi i radni stolovi.
- **KOBOTI – KOLABORATIVNI ROBOTI** - Naši automatizovani kobot sistemi kreirani su za obavljanje jednostavnih manuelnih, repetitivnih zadataka poput pakovanja, sortiranja, paletizacije... Upotrebom kobota može se smanjiti potreba za radnom snagom u određenim zadacima, smanjujući troškove rada i povećati produktivnost kontinuiranim radom bez pauze.
- **STREČ STANICA** - Jednostavan, ali efikasan uređaj za strečovanje paleta koji može odgovoriti svakom zahtevu korisnika. Regulacija brzine rotacije okretnog stola kontroliše se putem invertora, sa postepenim pokretanjem i progresivnim dolaškom u istu početnu poziciju.



LCM – Inkjet štampači za velike karaktere

STABILNIJI PROCES, MANJI TROŠKOVI, BOLJI KVALITET

Automatizovano end-of-line rešenje donosi veću efikasnost proizvodnje zahvaljujući bržem protoku proizvoda i radu bez pauza, dok koboti obezbeđuju stabilan 24/7 učinak. Standardizovani procesi lepljenja, etiketiranja, štampanja i strečovanja garantuju visok i ujednačen kvalitet, smanjuju greške i škart. Uz smanjenu potrebu za manuelnim radom, kompanije ostvaruju značajne uštede i doprinose većoj bezbednosti radnika. Automatizovani sistemi preuzimaju najteže i repetitivne zadatke, čime se značajno smanjuje rizik od povreda i opterećenja u proizvodnji.

KLJUČNI BENEFITI END-OF-LINE AUTOMATIZACIJE

- 1. Povećanje efikasnosti i produktivnosti** - Automatske lepilice i transportni sistemi omogućavaju skraćuju vreme ciklusa pakovanja, a linija može da radi konstantno i bez pauza. U kombinaciji sa kobotima koji mogu da rade 24/7 bez umora, proizvodnja dobija stabilan, kontinuiran output.
- 2. Doslednost kvaliteta i kontrola pakovanja** - Automatizovana lepljenja, etiketiranja (P&A) i strečovanja paleta garantuju da svaki komad, kutija ili paleta bude obrađena pod istim parametrima, što minimalizuje varijacije, greške i odbačene serije.
- 3. Smanjenje troškova** - Automatizacija smanjuje potrebu za manuelnim radom, što direktno donosi uštede na troškovima radne snage. Precizne operacije (lepljenje, etiketiranje, pakovanje) koriste optimalnu količinu materijala i time minimiziraju škart.
- 4. Veća zaštita radnika i sigurnost u procesu** - Automatizovane linije preuzimaju repetitivne i fizički zahtevne zadatke, smanjujući rizik od povreda i zamora.

Trim d.o.o. više od 30 godina pomaže kompanijama u pronalazanju 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

SCHMALZ VAKUUMSKA TEHNOLOGIJA ZA BUDUĆNOST AUTOMATIZACIJE I ROBOTIKE

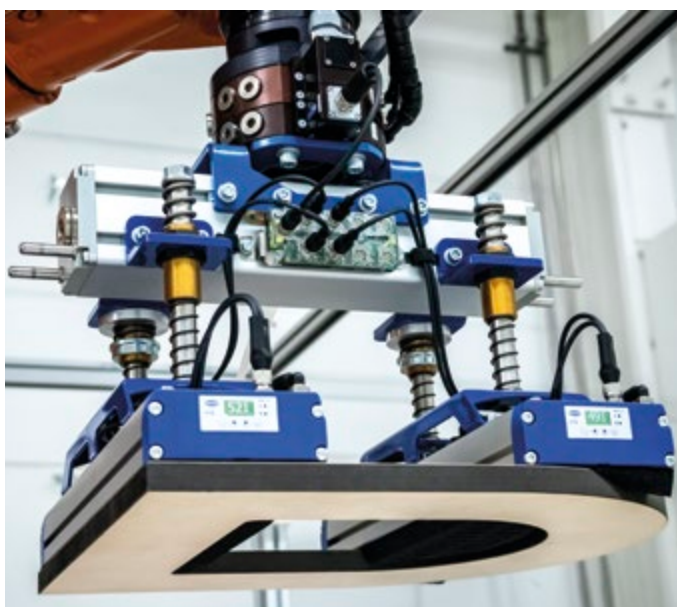
Moderna industrija u regionu Jugoistočne Evrope prolazi kroz period dinamične transformacije, gde su robotika i automatizacija ključni pokretači rasta i efikasnosti. Schmalz, globalni lider u vakuumskoj tehnologiji, prepoznaje ove izazove i nudi najsavremenija rešenja koja su srce pametnih fabrika budućnosti. U ovom članku predstavljamo ključne Schmalz proizvode koji postavljaju nove standarde u efikasnosti, fleksibilnosti i održivosti.

UNIVERZALNI SISTEMI HVATANJA ZA RUKOVANJE SLEDEĆE GENERACIJE

U savremenoj proizvodnji, gde se proizvodne serije umanjuju, a varijante proizvoda sve brojnije, potražnja za univerzalnim i prilagodljivim alatima za hvatanje je od najveće važnosti. Schmalz zadovoljava ovu potrebu naprednim sistemima za hvatanje sa površinskim griperima.

SISTEMI ZA VAKUUMSKO HVATANJE POVRŠINE FA-X I FA-M

Sistemi za vakuumsko hvatanje FA-M i FA-X pružaju jedinstveno, veoma fleksibilno rešenje za automatizaciju različitih procesa kao što su paletiziranje, depaletiziranje, sortiranje i puštanje u rad. Ovi sistemi su projektovani za svestrano rukovanje materijalima, puzdano hvatajući radne predmete bez obzira na njihovu veličinu, geometriju ili materijal - uključujući kartonske kutije, grubo rezano drvo, suvi lim i plastiku, čak i one sa izrezima. Ključna inovacija leži u njihovoj izuzetnoj energetskej efikasnosti: patentirana funkcija uštede energije, koja koristi pojedinačno preklopne blokove mlaznica za stvaranje vakuma, može postići smanjenje potrošnje do 80%. Ova karakteristika je veoma efikasna čak i pri rukovanju radnim predmetima koji propuštaju vazduh ili imaju hrapavu površinu. Štaviše, kompaktan dizajn i mala težina FA-X/FA-M čine ih idealnim za direktnu montažu na robote, pojednostavljajući integraciju uz minimalan napor pri instalaciji zahvaljujući centralnom medijskom interfejsu.



HVATAČI ZA MATRIČNU POVRŠINU FMG

Za procese koji zahtevaju posebnu fleksibilnost, kao što su primene sa velikim brojem delova i malim zapreminama, poput laserskog sečenja ili ugnežđavanja, matrične hvataljke FMG nude napredni modul za konstruisanje hvataljki velikih površina. Ove hvataljke imaju individualno kontrolisane vakuumске čaše sa podizačem, što omogućava precizne i besprekorne operacije uzimanja i postavljanja za širok spektar delova, od teških radnih predmeta do 80 kg do osetljivih komponenti. Dizajn FMG-a je hermetički zatvoren, što značajno smanjuje potrebu za vakuumom i štedi energiju, dok ključni mehanizam za samodržanje osigurava da su delovi bezbedno držani, čak i tokom nestanka struje, poboljšavajući ukupnu bezbednost procesa.



SISTEMI ZA HVATANJE POVRŠINE FMHD ZA RAD SA INDUSTRIJSKIM ROBOTIMA I PORTALIMA

Efikasno, visokoproduktivno rukovanje rezanom građom, blanim i lepljenim proizvodima, građevinskim drvetom, CLT, KVH, LVL i naslaganim drvetom. Ova hvataljka je posebno pogodna za zahtevne uslove okoline i izazovne zadatke rukovanja. Njen modularni dizajn pruža maksimalnu fleksibilnost. FMHD hvataljka se može individualno konfigurisati sa dužinama do 3.500 mm i standardnom usisnom pločom od 170 mm ili ekstra širokom opcijom od 250 mm. Ove hvataljke pružaju do 45% veću usisnu silu. Inženjering optimizovan za protok osigurava visoku energetskej efikasnost i značajno smanjene troškove rada. Dizajn koji se lako održava - sa profilom za brzu promenu - smanjuje napor održavanja do 70%.





SPECIJALIZOVANO STVARANJE VAKUUMA I RUKOVANJE METALOM

Schmalz nudi visoko pouzdana, fleksibilna rešenja za spoljašnje stvaranje vakuuma, kao i specijalizovane vakuumske čaše prilagođene zahtevnim procesima poput rukovanja limom.

FLEKSIBILNO STVARANJE VAKUUMA POMOĆU VAKUUMSKE JEDINICE VH

Vakuumska jedinica VH pruža robustan, eksterni izvor vakuuma za sisteme automatizacije, bilo da je implementirana u mobilnoj ili stacionarnoj postavci, prvenstveno opslužujući primene u drvnjoj, embalažnoj i logističkoj industriji. Kupci mogu birati između varijanti VH-TR (suvi rad) i VH-OG (podmazivanje uljem), obe dostupne kao osnovne (Start) ili kontrolisane (Plus) verzije. Ključna jedinica za specijalizovane primene je VH-OG LS, koja je kompaktno, energetski efikasno i spremno za povezivanje kompletno rešenje sa integrisanim separatorom tečnosti - idealno za industriju prerade metala i plastike. Sve VH jedinice su dizajnirane za trenutnu upotrebu bez opsežne instalacije. Povećavaju bezbednost stalnim praćenjem vakuuma putem displeja i signalnog tona, i imaju vakuumski rezervoar koji osigurava radni predmet tokom kratkih nestanaka struje. Štaviše, aktivirajuća funkcija uštede energije omogućava potencijalne uštede od preko 50%, osiguravajući isplativ rad.



BRZE VAKUUMSKE ČAŠE ZA MASNE I SLOŽENE GEOMETRIJE

Rukovanje limom u presama, izradi karoserije automobila ili laserskom sečenju zahteva specifične performanse hvatanja kako bi se osigurala visoka produktivnost i sprečio odbacivanje. Schmalz nudi specijalizovane vakuumske čaše za rukovanje limom koje ne sadrže silikon - što je ključni zahtev za postizanje savršenih rezultata farbanja. Portfolio brzih vakuumskih čaša, uključujući okrugle i ovalne vakuumske čaše u obliku zvona (SAX, SAXM, SAOXM) i okrugle i ovalne vakuumske čaše sa mehom (SAXB, SAAXB), dizajnirane su za maksimalnu pouzdanost procesa na uljanim, zakrivljenim, konveksnim i složenim delovima karoserije automobila. Ove vakuumske čaše se odlikuju visokim hodom vakuumske čaše, što pruža izuzetnu prilagodljivost složenim geometrijama, čak i sa tankim limovima od 0,5 mm, bez izazivanja deformacije. Upotreba materijala Elastodur, visoko otpornog na habanje, ozon i ulje, značajno smanjuje troškove održavanja i povećava dostupnost mašine produžavanjem veka trajanja. Produktivnost je maksimizirana posebnom strukturom trenja koja obezbeđuje najveće bočne sile na uljanom limu. Instalacija je jednostavna preko šestougaoonog navoja odozdo, smanjujući vreme zastoja i ubrzavajući početak rada.



POSVEĆENA PODRŠKA ZA JUGOISTOČNU EVROPU

Posvećenost kompanije Schmalz ide dalje od pružanja inovativnih proizvoda; nudimo sveobuhvatnu uslugu i regionalnu podršku širom Jugoistočne Evrope. Naš lokalni tim pruža opsežnu tehničku stručnost, pomažući kupcima od početnih konsultacija i faze izbora rešenja, pa sve do integracije i optimizacije sistema. Obezbeđujemo dugoročnu pouzdanost automatizovanih procesa kroz brzu dostupnost rezervnih delova i servisiranja, minimizirajući skupe zastoje. Ulaganjem u Schmalz tehnologiju, kompanije u regionu dobijaju partnera posvećenog poboljšanju njihove energetske efikasnosti, fleksibilnosti i operative pouzdanosti, osiguravajući njihovu konkurentnost u ekosistemu Industrije 4.0.



SCHMALZ
Beyond Gravity



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

MOTOMAN – NEXT

ROBOTIKA VOĐENA VEŠTAČKOM INTELIGENCIJOM (AI): NOVO DOBA

SVE-U-JEDNOM REŠENJE ZA ADAPTIVNU ROBOTSKU AUTOMATIZACIJU

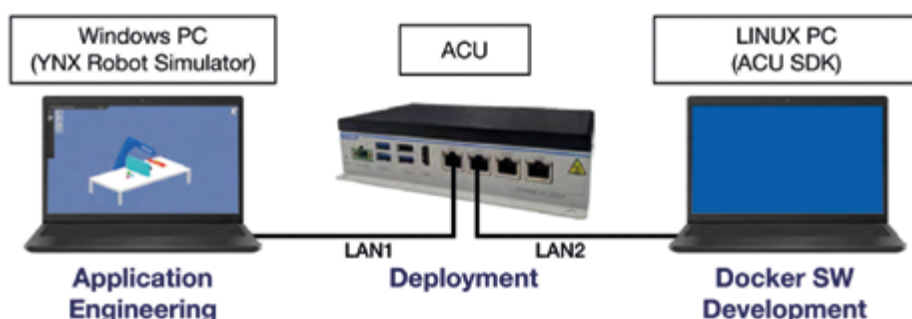
MOTOMAN NEXT integriše klasično upravljanje robotom sa NVIDIA zasnovanim kontrolnim modulom (ACU), nudeći sve mogućnosti iz sveta automatizacije zasnovane na klasičnim signalima (OT) i sveta IT-a zasnovanog na podacima jedne platforme. Moderni alati za softverski inženjering (Yaskawa, NVIDIA, ROS 2), otvoreno LINUX Docker okruženje i usluge koje pruža Yaskawa, daju programerima potpunu slobodu da efikasno i uspešno primene AI robotske aplikacije u praksi.



UZ UPOTREBU AI - PRILAGODITE I IZVRŠAVAJTE ZADATKE AUTONOMNO

MOTOMAN NEXT je nova tehnološka platforma, koja otvara novi nivo robotske automatizacije, kombinujući mašinsko učenje i veštačku inteligenciju, za inteligentnija i prilagodljivija robotska rešenja.

- operaterima robota MOTOMAN NEXT omogućuje da pokreću adaptivne aplikacije uz umanjeno učešće programera robota,
- sistem integratorima MOTOMAN NEXT omogućuje laganu primenu robotske aplikacije na bazi veštačke inteligencije,
- programere PC softvera MOTOMAN NEXT dovodi do nivoa stručnog programera robota.



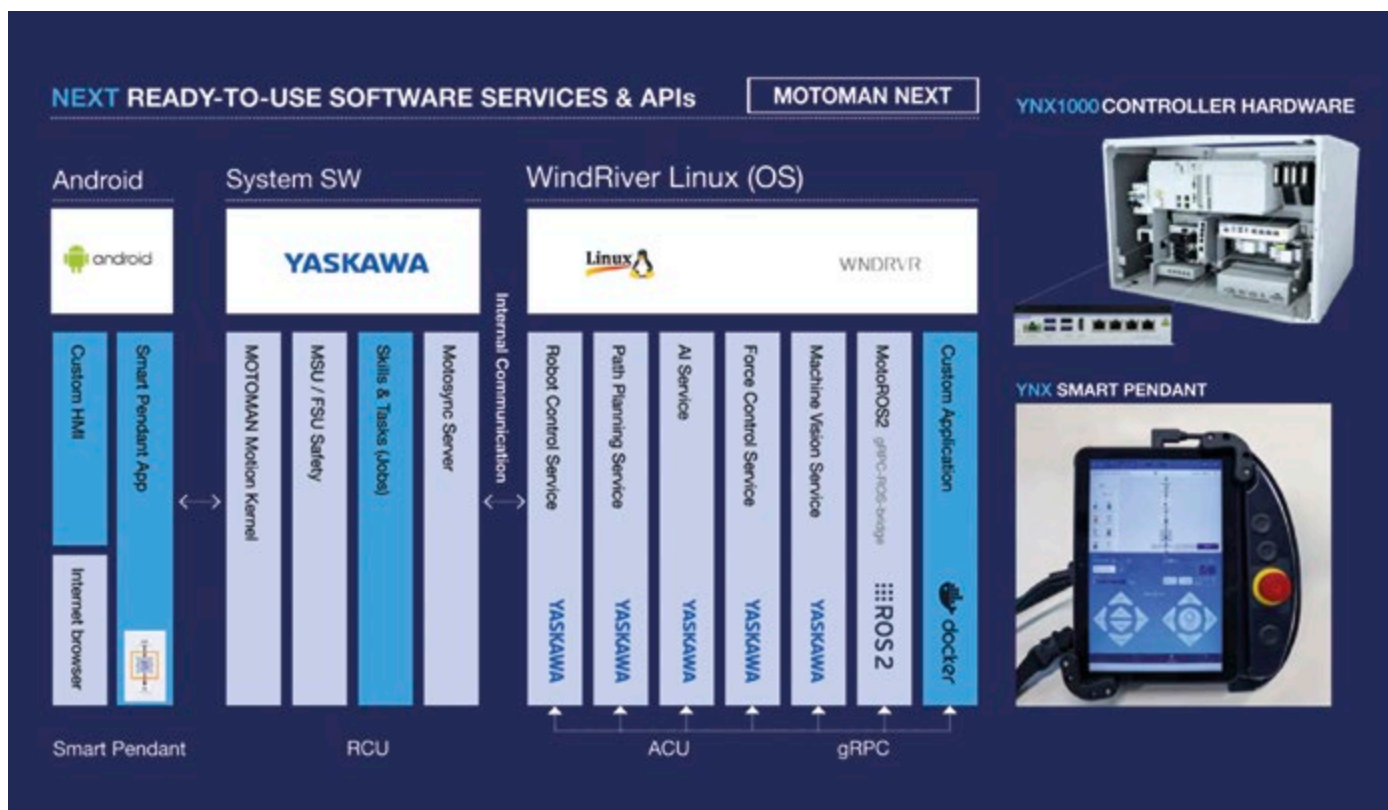
MOTOMAN NEXT POPUNJAVA JAZ IZMEĐU OT I IT – JEDNA UPRAVLJAČKA JEDINICA ZA SVE

OT (Operativna tehnologija) IT (Informaciona tehnologija)

Osnovna funkcionalnost: Savršena integracija robota u automatizovane proizvodne linije. Kontrola kretanja i bezbednost mašina. Komunikacija zasnovana na I/O signalima, impulsima, zastavicama.

IT (Informaciona tehnologija)

Napredna funkcionalnost: HMI/vizuelizacija, SW"čarobnjaci", offline simulacija, digitalni blizanac, praćenje stanja, mašinski vid i veštačka inteligencija, ROS komunikacija zasnovana na podacima.



MOTOMAN NEXT rešava praznino između OT/IT hardvera i donosi moćan Edge uređaj NVIDIA® Jetson Orin™ NX modul u upravljačku jedinicu robota, dodajući GPU & CPU Power za AI aplikacije kao što su autonomno planiranje putanje i AI mašinski vid:

- Sistem za planiranje putanje,
- Usluga kontrole sile,
- Usluga mašinskog vida,
- Pametni teachpendant (ručna programabilna jedinica izvedena kao tablet),
- Tokovi rada sa blokovima i veštinama.

ROBOT NEX SERIJE

Za ove manipulatore, koji su posebno dizajnirani za inteligentne aplikacije, važi sledeće:

- Smanjenja gubitaka – ostvareno novim servo motorima male brzine/visokog obrtnog momenta ($\Sigma 10$). Optimizovana inercija motora i prenosni odnos reduktora. Originalna Yaskawa mast, koja isključuje dvosmislenost u statusu podmazivanja. Obrada signala enkodera velike brzine za agilno kretanje sa kratkim kontrolnim petljama.

- Apsolutne tačnosti (preciznošću pozicioniranja krajnjeg efektora u određenim tačkama u odnosu na koordinatni sistem) – obaveznom za usklađivanje preciznosti sistema upravljanja i algoritama između virtuelnog i stvarnog sveta, kao i za kalibraciju vision sistema.
- Lagan dizajn – čvrsta i kompaktna konstrukcija, niskih vibracija, smanjene buke, kućišta od livenog aluminijuma. Integrisani polikablovi – uključujući Ethernet Cat6 liniju. Bez nedefinisanih setova creva za polikablove.

COBOT MANIPULATORI SERIJE NHC

Manipulatori za fizičku saradnju čoveka i robota, posebno dizajnirani za inteligentne primene, sa: laganim vođenjem ruke – ostvareno novim senzorima obrtnog momenta tipa Lotus u svim osama.

Apsolutna tačnost

Integrisani polikablovi – održavaju definisanu geometriju istu kao što je poseduje digitalni blizanac (3D model u softveru za offline programiranje)

U telu ugrađena RGB-D kamera – 2D kamera, uključujući informacije o dubini, u bazi robota (S-osa), može se koristiti za praćenje radnog područja ispred robota, identifikaciju radnih predmeta, reagovanje uživo na događaje ili prepreke ili jednostavno za potrebe inspekcije.

YASKAWA

Yaskawa Slovenija d.o.o.
T: +386 (0)1 83 72 410
E-mail: ysl-info@yaskawa.eu
www.yaskawa.si

OTKLJUČAJTE BUDUĆNOST S NAŠIM INDUSTRIJSKIM AUTOMATSKIM VRATIMA

Kompanija KIP KOP d.o.o. profesionalac je u oblasti industrijskih vrata svih namena, te nudi širok asortiman automatizovanih industrijskih vrata za različite tipove industrije, a sa ciljem pronalaženja najboljeg rešenja za potrebe klijenta. Garancija kvaliteta i vrhunske usluge, jesu brojni zadovoljni klijenti koji se u svakom trenutku mogu osloniti na podršku stručnog tima s velikim iskustvom u industriji.

SPIRALNA BRZOPOKRETNNA VRATA, OTVARANJE DO 4 M/SEKUNDI

INDUSTRIJSKA ROLO VRATA, DO ŠIRINE 12 M, DO VISINE 9 M, OTPORNA NA VETAR DO 150 KM/H



Spiralna brzopokretnna vrata KK-WF - Spiralna vrata bez kompromisa.

Obezbeđuju brzinu, bezbednost, energetska efikasnost

Spiralna brzopokretnna vrata KK WF su napredna industrijska vrata, dizajnirana za objekte u kojima su ključni brzina otvaranja, sigurnost i energetska učinkovitost. Korišćenjem patentirane spiralne tehnologije bez kontaktnog namotavanja omogućuju veoma brzo i tiho delovanje, uz minimalno trošenje i dug vek trajanja sistema.

Vrata KK WF omogućuju potpuno prilagođavanje po meri, visok nivo toplotne izolacije, kao i naprednu sigurnosnu opremu. Spiralni mehanizam omogućuje veoma precizan rad čak i pri intenzivnoj svakodnevnoj upotrebi – bez kompromisa.

Patentirana spiralna tehnologija:

Vrata se ne namotavaju na osovinu, već se vode u patentiranu spiralu KK-WF, što omogućuje:

- Uštedu prostora i optimalni razmak između lamela
- Brz i tih rad bez trenja
- Duži vek trajanja vratnih lamela

Idealna su za proizvodne hale, logističke centre, skladišta i sve industrijske prostore gde je potreban brz i pouzdan protok ljudi, vozila ili robe.

Pročitajte više putem linka: <https://www.dvizna-vrata.si/za-industrijo/spiralna-hitrotekoca-vrata-kk-wf>



Industrijska vrata s rolo navojem spadaju među robustne i višestruke sisteme industrijskih vrata. Ova vrata se nazivaju rolo navojna jer se otvaraju i zatvaraju navijanjem lamelnog plašta na osovinu. Zahvaljujući ovakvom načinu rada i tehničkom dizajnu, mogu se montirati s unutarnje strane otvora.

S industrijskim vratima s rolo navojem možete potpuno iskoristiti prostor ispred i iza garažnog otvora jer se otvaraju vertikalno i zatim se roluju. Ovaj način rada idealan je za rešavanje problema koje unutar objekta mogu stvarati visoke dizalice, strojevi i drugi alati.

Naša industrijska rolo navojna vrata, izrađena od visokokakovostnih materijala, imaju dugo životno doba, te nudimo i opsežno jamstvo koje uključuje:

- 2 godine garancije za panele
- 2 godine garancije za elektroniku i druge komponente

Pročitajte više putem linka: <https://www.dvizna-vrata.si/za-industrijo/rolo-industrijska-dvizna-vrata>

PVC INDUSTRIJSKA BRZOPOKRETN ROLO VRATA



Vrata visoke brzine su brzopokretna vertikalna zatvarala pogodna za područja gde je potrebna velika brzina zatvaranja i otvaranja. Mogu se koristiti u industrijskom i komercijalnom okruženju, od logističkog do prehrambenog, farmaceutske i metalurškog sektora. Pogodna su za srednje i male dimenzije, za vanjsku i unutarnju uporabu, te su dizajnirana za intenzivnu i neprekidnu uporabu s niskim nivoom održavanja i od izuzetne važnosti zaštite prostora od topline, prašine i buke. Ta vrata su proizvedena prema potrebama klijenata i opremljena najboljim proizvodima dostupnim na tržištu.

Ova vrata predviđena su za veći promet ljudi, i nude dobru toplotnu i zvučnu izolaciju, te predstavljaju idealno rešenje za srednje i male dimenzije vrata, te su zbog svoje jednostavnosti i efikasnosti pogodne i u slučaju problema s prostorom.

Pročitajte više putem linka: <https://www.dvizna-vrata.si/za-industriju/hitrotekoca-rolo-navojna-vrata>

KOMPAKTNOST INDUSTRIJSKA SEKCIJSKA VRATA



Ukoliko postoji nedovoljno prostora za standardna sekcijna vrata u komercijalnom ili industrijskom projektu klijenta, kompaktna preklopna sekcijna vrata odgovaraju svuda. Dok standardna sekcijna vrata zauzimaju prostor ispod stropa sa svojim gornjim tračnicama, kompaktna sekcijna vrata preklope svoje panele u mali paket iznad otvora vrata. Ta vrata omogućuju instalaciju svetala, ispušnih ventilatora, sistema za gašenje ili tračnica za dizalice bez poteškoća. Jedinstveno rešenje za različite dizajnerske izazove, uz odlične izolacione vrednosti koje variraju u zavisnosti od potreba klijenata.

Sva Compact vrata imaju odgovarajuću izolaciju i brtve koje pomažu zaštititi vaš objekat od spoljnih vremenskih uslova.

Pročitajte više putem linka: <https://www.dvizna-vrata.si/za-industriju/sekcijna-compact-industrijska-vrata>

KIP KOP d.o.o. je vaš pouzdani partner za vrhunska automatska industrijska i garažna vrata i usluge širom Ex Yu regije, što potvrđuje naš internacionalni karakter.



KIP KOP d.o.o. SLOVENIJA
Gradac 104, 8332 Gradac, Slovenija
Tel: +386 40 974 470
e-mail: info@kipkop.si
web: www.kipkop.si

KIP KOP d.o.o. HRVATSKA
Bubnjarački Brod 25 D, 47276 Žakanje
Tel: +385 91 6044 954
e-mail: prodaja2@kipkop.hr
web: www.kipkop.hr

KIP KOP d.o.o. AUSTRIJA
Industriestrasse 4, 9204 Wernberg, Austrija
Tel: +43 664 7557 1698
e-mail: sales@kipkop.at
web: www.kipkop.at

INTERNATIONAL KIP KOP d.o.o. BIH
Rosulje 44, 74264 Jelah/Tešanj, BIH
Tel.: +387 61 251 855
e-mail: prodaja@kipkop.ba
web: www.kipkop.ba

METAVERZUM I TRANSFORMACIJA INDUSTRIJSKE KONKURENTNOSTI

Izazovi koje stvara rast složenosti proizvodnih procesa i lanaca snabdevanja svakim danom postaju sve složeniji: razvojni ciklusi se ubrzavaju, a troškovi rastu u svim industrijama dok kompanije traže konkurentsku prednost kroz inovacije. Istovremeno, novi propisi o energetske i resursnoj efikasnosti, kao i intenzivna konkurencija za radnu snagu sa ključnim veštinama, dodatno otežavaju snalaženje u tako dinamičnom okruženju.

Navigiranje složenosti, optimizacije troškova i efikasnosti određuje koje kompanije će digitalna transformacija osnažiti i staviti na čelo promene, a koje će zaostati.

Digitalna transformacija je strategija za budućnost i predstavlja bazu za moderan pristup poslovanju koji kulminira sledećom evolucijom tehnologije digitalne transformacije: Industrijskim Metaverzumom.

INDUSTRIJSKI METAVERZUM

Industrijski Metaverzum je prostor u kojem se donose brze inženjerske odluke uz pomoć preciznih i pouzdanih podataka – mesto za saradnju, iskustvo i interakciju sa sveobuhvatnim digitalnim blizancem. Za razliku od potrošačkih verzija Metaverzuma, Industrijski Metaverzum donosi visoko precizne modele zasnovane na fizičkim zakonima, pružajući informacije i analize inženjerskog nivoa, koje mogu da pokrenu odluke u realnom svetu.

Ujedno, Industrijski Metaverzum je rezultat dve decenije inovacija u digitalnoj transformaciji: ovaj članak istražuje kako nedavni razvoj industrijskih mreža, integrisanih softverskih rešenja za inženjering, virtualizacija logičkih kontrolera automatizacije i rast računarske snage otvaraju put ka budućnosti digitalne transformacije i spajanju realnog i virtuelnog u Industrijskom Metaverzumu.

KLJUČNE TEHNOLOGIJE INDUSTRIJSKOG METAVERZUMA

Industrijski Metaverzum se sastoji od tri osnovna elementa:

1. Sveobuhvatnog digitalnog blizanca – Digital Twin

Sveobuhvatni digitalni blizancac je glavni element, koji pruža fizičku osnovu za virtuelni odraz realnog proizvoda, sredstva, fabrike ili bilo čega što se replicira i simulira u Industrijskom Metaverzumu. Koncept digitalnog blizanca se razvijao poslednjih decenija. Rani digitalni blizanci su se sastojali od različitih softverskih modela pojedinačnih komponenti ili procesa za modelovanje geometrije ili simulaciju fizičkih fenomena poput prenosa toplote. Napredak u računarskoj tehnologiji i standardizovanim formatima podataka omogućio je povezivanje ovih ranije izdvojenih modela, razmenu informacija i veću sinergiju između inženjerskih domena i funkcionalnih grupa kroz multidisciplinarno modelovanje i simulacije.

2. Industrijske veštačke inteligencije (AI)

Reč je o pouzdanom i robusnom AI mehanizmu koji, kada se primeni na industrijske skupove podataka, može pomoći kompanijama da steknu uvide i vrednost iz podataka koji bi inače ostali neiskorišćeni. AI algoritmi se mogu koristiti za otkrivanje obrazaca u podacima ili detekciju anomalnih izlaza. Industrijska AI će omogućiti automatizaciju različitih procesa, počevši od rutinskog rada, a zatim prelazeći na složenije zadatke. Kako ova automatizacija bude postajala sofisticiranija, inženjeri će dobijati više prostora da se u potpunosti posvete najvažnijim izazovima sa kojima se kompanije suočavaju.



3. Softverski definisane automatizacije

U sve digitalnijem industrijskom pejzažu, ona predstavlja most između digitalnog sveta i fabričkog poda. Uz virtualizaciju PLC hardvera i sve jaču vezu između robotike i mašina, funkcionalnost automatizacionih sredstava više nije vezana za određeni komad hardvera. Programiranje je centralizovano, a mašine su povezane na objedinjenu IT/OT infrastrukturu. Takva centralizacija programiranja i povezivanja mašina omogućava upravljanje proizvodnjom i nadzor svih povezanih mašina kroz jedan interfejs. Rezultat je značajno povećanje efikasnosti u ažuriranju robotike i mašina novim funkcionalnostima, kao i identifikaciji i rešavanju kvarova. Ova konektivna karakteristika softverski definisane automatizacije čini je temeljnim stubom Industrijskog Metaverzuma.

SLEDEĆI KORAK U EVOLUCIJI DIGITALNE TRANSFORMACIJE

Industrijski Metaverzum je sledeći korak u evoluciji digitalne transformacije koji će uskoro biti preduslov za konkurentnost u sve složenijem industrijskom ekosistemu.

Digitalizacija je već danas od ključnog značaja: u svim industrijama, trendovi povezani sa fluktuacijom radne snage, održivošću, troškovima, lancima snabdevanja i ubrzanim tempom inovacija izazivaju kompanije da pronađu načine kako da postanu otpornije, agilnije i adaptivnije za budućnost. Industrijski Metaverzum donosi ovim kompanijama mogućnost da budu korak ispred najhitnijih izazova, kombinujući realni i digitalni svet i primenjuju moćne alate za predviđanje i rešavanje problema pre nego što utiču na poslovne rezultate.

Siemens je posvećen unapređenju Industrijskog Metaverzuma kao kompanija sa vizijom budućnosti inženjerskih rešenja i strategijom za pretvaranje inovacije u stvarnost. Kompanije koje prihvate tehnologiju Industrijskog Metaverzuma i učestvuju u njenom razvoju pomoći će u oblikovanju održive budućnosti industrije u kojoj i najzahtevniji izazovi imaju svoje rešenje. Za Siemens, Metaverzum ne predstavlja alternativu za stvarni svet, već rešenje za njegovo unapređenje.



TECOSESA
Technical Consulting Services Sales

VAŠA INDUSTRIJA RADI BOLJE UZ NAŠE SISTEME

TROAX

MAKING YOUR WORLD SAFE

⚙️ **SISTEMI
ZAŠTITNIH OGRADA**



DC DES-CASE
BY TIMKEN
DRY. CLEAN. RELIABLE

**SISTEMI ZA ⚙️
FILTRACIJU I PRAĆENJE STANJA ULJA**

GROENEVELD-BEKA
LUBRICATION SYSTEMS BY TIMKEN

⚙️ **SISTEMI ZA
PODMAZIVANJE**



Želimo vam srećnu i
USPEŠNU NOVU GODINU
www.tecosesa.com

Tecosesa d.o.o.
Momčila Gavrića 2
34204 Kragujevac, Srbija
Tel: +381 64 2751255
e-mail: office@tecosesa.com

20 GODINA POUZDANOG NAPAJANJA!

Rastuća digitalizacija sa dinamičkim procesima kao i sve veća potrošnja električne energije testiraju energetske sisteme za snabdevanje do njihovih krajnjih granica. Prekidi u mreži mogu prouzrokovati značajnu štetu proizvodnim pogonima i visoke troškove. Osetljivi podaci o proizvodnji mogu biti ugroženi, a procesi relevantni za bezbednost prekinuti. Pouzdano napajanje postaje sve važnije.



Sa novom serijom UPS uređaja, TRIO3-CAP, Phoenix Contact predstavlja inovativno rešenje za DC (jednosmerne struje) aplikacije sa predviđenim vekom trajanja do 20 godina. Uređaj kombinuje tri proizvoda u jednom kompaktnom kućištu, napojnu jedinicu, UPS i skladište energije. Ovim se smanjuje količina prostora i ožičenja potrebnog u kontrolnom ormaru. UPS nosi oznaku "maintenance-free" što znači da nije potrebna zamena baterija niti bilo kakvo drugo održavanje u toku životnog veka uređaja. Povezivanje je jednostavno i bez alata zahvaljujući push-in konekciji. Robusna tehnologija skladištenja energije na bazi kondenzatora omogućava više od 500.000 ciklusa punjenja i pražnjenja.

Sa dinamičkim pojačanjem, TRIO3-CAP isporučuje do 150 procenata nominalne snage tokom 5 sekundi, ako je to potrebno. CAP tehnologija iz sistema za skladištenje energije obezbeđuje do 350 procenata tokom 350 milisekundi. Ove karakteristike su veoma važne u aplikacijama koje podrazumevaju visoke struje pokretanja. Konfigurisanje je intuitivno i vrši se direktno na uređaju ili putem



softvera. Komunikacija je moguća putem USB C ili RS-485 interfejsa, a radni temperaturni opseg je veoma širok, -40°C ... +60°C. Tipične primene uključuju one u oblastima mašingradnje i proizvodnje sistema, u energetskom i infrastrukturnom sektoru, kao i svuda gde je potrebna posebno visoka pouzdanost sistema i minimalno održavanje.

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



MIKRO KONTROL

VAŠ POUZDAN PARTNER ZA AUTOMATIZACIJU

Mikro Kontrol je nezavisan sistem integrator u oblasti industrijske automatizacije.

Tokom 30 godina rada realizovali smo više od 850 projekata koji obuhvataju širok spektar softverskih i hardverskih rešenja primenjenih u različitim granama industrije.

U kreiranju naših tehničkih rešenja koristimo opremu vodećih svetskih proizvođača kao što su Omron, ABB, Siemens, Yokogawa, Schneider Electric i Rockwell Automation.

Ovlašćeni
distributer za:

OMRON

nvent | HOFFMAN

KEB

SCHMALZ

ARKYS

30

GODINA SA VAMA

MIKRO KONTROL D.O.O.

Vase Pelagića 30, Beograd Srbija

+381 11 369 90 80

prodaja@mikrokontrol.rs

ŽELIMO VAM SREĆNU I
USPEŠNU NOVU GODINU!

mikrokontrol.rs

50 GODINA ABB FREKVENTNIH REGULATORA: TEHNOLOGIJA KOJA I DALJE POMERA GRANICE

Ove godine ABB obeležava značajan jubilej – 50 godina od predstavljanja prvog niskonaponskog frekventnog regulatora, pronalaska koji je iz korena promenio način na koji industrija koristi električnu energiju. Od prvog modela iz 1975. godine do današnjih digitalizovanih, autonomnih i energetske efikasne sistema, ABB frekventni regulatori ostaju simbol inovacije, pouzdanosti i održivog rasta.

OD INŽENJERSKE IDEJE DO INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Sve je počelo vizijom finskog inženjera Martija Harmoisena, koji je sedamdesetih godina verovao da asinhroni motori mogu raditi efikasnije, preciznije i pouzdanije ukoliko se brzina motora kontroliše elektronikom. Njegov rad doveo je do prvog frekventnog regulatora SAMI A, instaliranog 1975. u finskoj pilani i nuklearnoj elektrani Loviisa. Taj trenutak je postao prekretnica: industrija je prvi put dobila mogućnost da upravlja motorima inteligentno, precizno i energetske racionalno. Tokom narednih decenija, ABB je unapredio frekventnu regulaciju kroz razvoj IGBT tranzistora, naprednih kontrolnih algoritama, modularnih sistema i digitalnih alata – što je otvorilo put za potpuno novu generaciju digitalnih aplikacija u širokom ABB portfoliju koji pokriva širok spektar snaga i primena: od manjih industrijskih pogona do velikih energetskih i infrastrukturnih sistema, postavljajući ujedno standard za industriju širom sveta.

TEHNOLOGIJA + LJUDI = EVOLUCIJA KOJA TRAJE 50 GODINA

Priča o ABB frekventnim regulatorima nikada nije bila samo tehnološka – uvek je podrazumevala i prisustvo neprocenjivih ljudskih stremljenja. Upravo zato ovaj jubilej predstavlja priliku i da se čuje glas ljudi koji su bili deo te evolucije, na globalnom i lokalnom nivou.

"Priključio sam se ABB-u 2002. godine i to je bio moj prvi susret sa frekventnim regulatorima", priseća se Jovan Miladinović, rukovodilac prodaje servisa u ABB Beograd.

"Na fakultetu nisam imao prilike da se upoznam sa njima, za razliku od današnje generacije studenata. Izazovno je bilo usvajati nešto potpuno novo."

U to vreme na tržištu je dominirala generacija ACS600, a već 2003. stiže ACS800, jedan od najuspešnijih ABB modela frekventnih regulatora. Praktično u isto vreme kreću i veliki projekti u Elektroprivredi Srbije, posebno u Kolubari i Kostolcu, gde su frekventni regulatori radikalno unapredili rad rudarskih mašina.

50 GODINA ABB NISKONAPONSKIH FREKVENTNIH REGULATORA



"Jedan od najznačajnijih projekata bio je BTO sistem u Kostolcu, koji smo radili sa firmom Goša FOM. To je otvorilo put za kasnije osnivanje servisnog tima ovde u Beogradu – jer je korisnicima bilo ključno da imaju lokalnu i pouzdanu podršku", kaže Jovan.

Kao ključne ljude koji su omogućili razvoj tržišta i tehnologije u Srbiji, Miladinović ističe finske stručnjake Miko Hejkelu i Peku Titinena, koji su zajedno sa lokalnim timom radili na edukaciji, prenosu znanja, posetama fabrici u Helsinkiju i stvaranju temelja današnjeg servisnog centra ABB-a u Beogradu. "To je za industriju bila velika prekretnica. ABB frekventni regulatori su omogućili ne samo energetske efikasnost, već i mnogo lakši, pouzdaniji i bezbedniji rad rudarskih mašina."

DIGITALIZACIJA – NOVA DIMENZIJA FREKVENTNIH REGULATORA

Razvoj frekventnih regulatora nikada nije stajao. Ono što je počelo kao analogni uređaj sa ručnim proračunima, danas je digitalni ekosistem. Testiranja su automatizovana, parametri simulirani pre fizičke proizvodnje, a kontrolni algoritmi sofisticirani. Iskustva dugogodišnjih inženjera poput Matija Kauhanena, koji pamti vreme ručnih ispitivanja i papirologije, oslikavaju koliko je transformaciju industrija doživela. Sada se algoritmi simuliraju unapred, parametri optimizuju digitalno, a sistemi za testiranje su automatizovani i tačni do poslednjeg bita.

Danas, dakle, frekventni regulatori nisu samo paneli sa podešavanjima – već softverski definisani sistemi koji mogu: da sakupljaju podatke, da predviđaju kvarove, da obavljaju analitiku u realnom vremenu, da komuniciraju preko digitalnih platformi, da budu servisirani i dijagnostikovani na daljinu – čak i sa drugog kontinenta.

Oni su ključni element energetske efikasnosti u modernoj industriji.

"Moj prvi susret sa frekventnim regulatorima bio je na fakultetu", kaže Stefan Pavlović, inženjer prodaje aplikacija u ABB-u i glas nove generacije stručnjaka. "Već tad sam radio na ABB regulatorima kroz laboratorijske vežbe. Ono što je nekada bila nova tehnologija, danas je standard u industriji."

Ali, suštinska poruka je još snažnija: "Frekventni regulator odavno više nije samo uređaj koji upravlja brzinom motora. Napredak u hardveru i posebno u softveru doneo je mogućnost da regulator preuzme automatizaciju kompletne mašine – bez PLC-a. Tu su i sistemi za daljinsko praćenje rada i dijagnostiku koji omogućavaju ekspertsku podršku sa bilo koje tačke na svetu."



EFIKASNOST I ODRŽIVOST – MERLJIVI BENEFITI DANAS

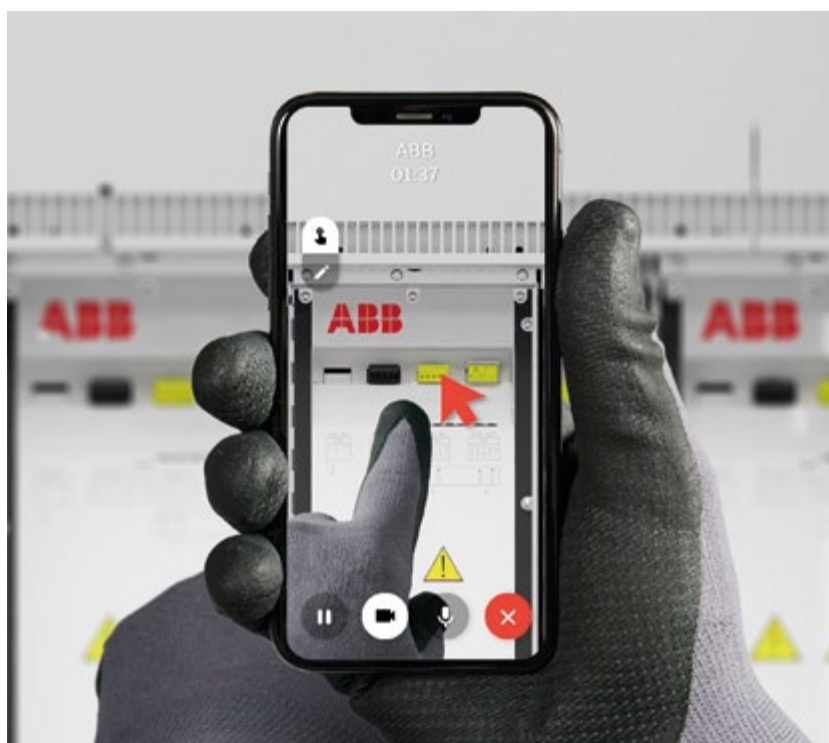
Stefan ističe i energetske aspekte: "Manje od četvrtine elektromotora danas radi u paru sa frekventnim regulatorom - što znači da je potencijal za uštede ogroman, a još uvek nedovoljno iskorišćen. ABB predvodi ovu inovaciju od samih početaka."

ABB energetske analize više od 2.000 industrijskih motora pokazuju da prelazak na frekventnu regulaciju donosi prosečno 31% uštede električne energije po motoru.

U saradnji sa CERN-om, analizirano je 800 motora u sistemima hlađenja i ventilacije.

Identifikovan je potencijal smanjenja potrošnje energije od 17,4%, što je ogroman efekat u energetske smislu, posebno u objektima koji rade 24/7. Procenjuje se da ABB tehnologije pomažu korisnicima širom sveta da izbegnu preko 60 miliona tona CO₂ godišnje. Dakle, svaki procent uštede donosi: smanjenje CO₂ emisija, manju potrošnju struje, produženi vek opreme, manje kvarova i zastoja. Upravo zato frekventni regulatori stoje u centru ABB-ove strategije održivosti: oni omogućavaju dekarbonizaciju, optimizuju procese i čine industriju efikasnijom.

Danas, kada industrije širom sveta prelaze na održivije modele poslovanja, ABB nastavlja da spaja tradiciju i inovaciju, tehnologiju i ljude, lokalno iskustvo i globalnu ekspertizu. Frekventni regulatori nisu samo oprema – oni su tehnološka tradicija, energetska strategija i ljudska priča koja traje već pola veka. U skladu sa ABB vizijom, jubilej frekventnih regulatora najbolje opisuje slogan Engineered to Outrun, jer upravo spoj pouzdane tehnologije i ljudske stručnosti nastavlja da pomera granice, nadmašuje očekivanja i omogućava industriji da ide dalje od mogućeg, efikasnije i održivije nego ikada.



Za više informacija kontaktirajte ABB u Srbiji:

ABB d.o.o.

Bulevar Peka Dapčevića 13, 11010 Beograd

stefan.pavlovic@rs.abb.com

RS-office@abb.com

www.abb.rs

Fox Electronics nastavlja uspešnu i dugogodišnju saradnju sa kompanijom **finder**, jednim od globalnih lidera u oblasti relejne tehnike i industrijske automatizacije. Kao jedan od najvećih distributera ovog renomiranog brenda u Srbiji, u mogućnosti smo da ponudimo širok i tehnički specijalizovan asortiman proizvoda iz celokupnog Finder portfolija.

U nastavku predstavljamo pregled ključnih rešenja koja su postala industrijski standard – kako na svetskom tržištu, tako i u domaćoj industriji. Ova oprema već dugi niz godina obezbeđuje visoku pouzdanost, dug vek trajanja i stabilan rad u najzahtevnijim aplikacijama.



Industrijski relej , 7 do 10 A serije 55

Ovi releji imaju 2, 3 ili 4 preklopna kontakta i namenjeni su za ugradnju na štampane ploče ili u ležišta. Dostupni su u verzijama sa AC i DC navojima.



Energetski relej serije 68

PCB releji sa 4 NO kontakta, namenjeni za struje do 40 A. Pogodni za primene sa visokim opterećenjem.



Releji za nadzor napona serije 70

Releji za nadzor i upravljanje naponom koji sprečavaju promenu smera rotacije motora u slučaju pogrešnog redosleda faza.



Prekidačka napajanja serije 78

Sa izlazom od 24 V DC, nominalne struje 5 ili 10 A, ova napajanja se najčešće koriste za napajanje komponenti u upravljačkim ormarima.



Termostati i termo-higrostat i za ugradnju u ormare serije 7T

Termostati i termo-higrostat i za ugradnju u ormare, u kombinaciji sa drugim proizvodima iz porodice termoregulacije, kao što su rejači i ventilatori, povećavaju pouzdanost komponenti unutar ormara i produžavaju njihov vek trajanja.

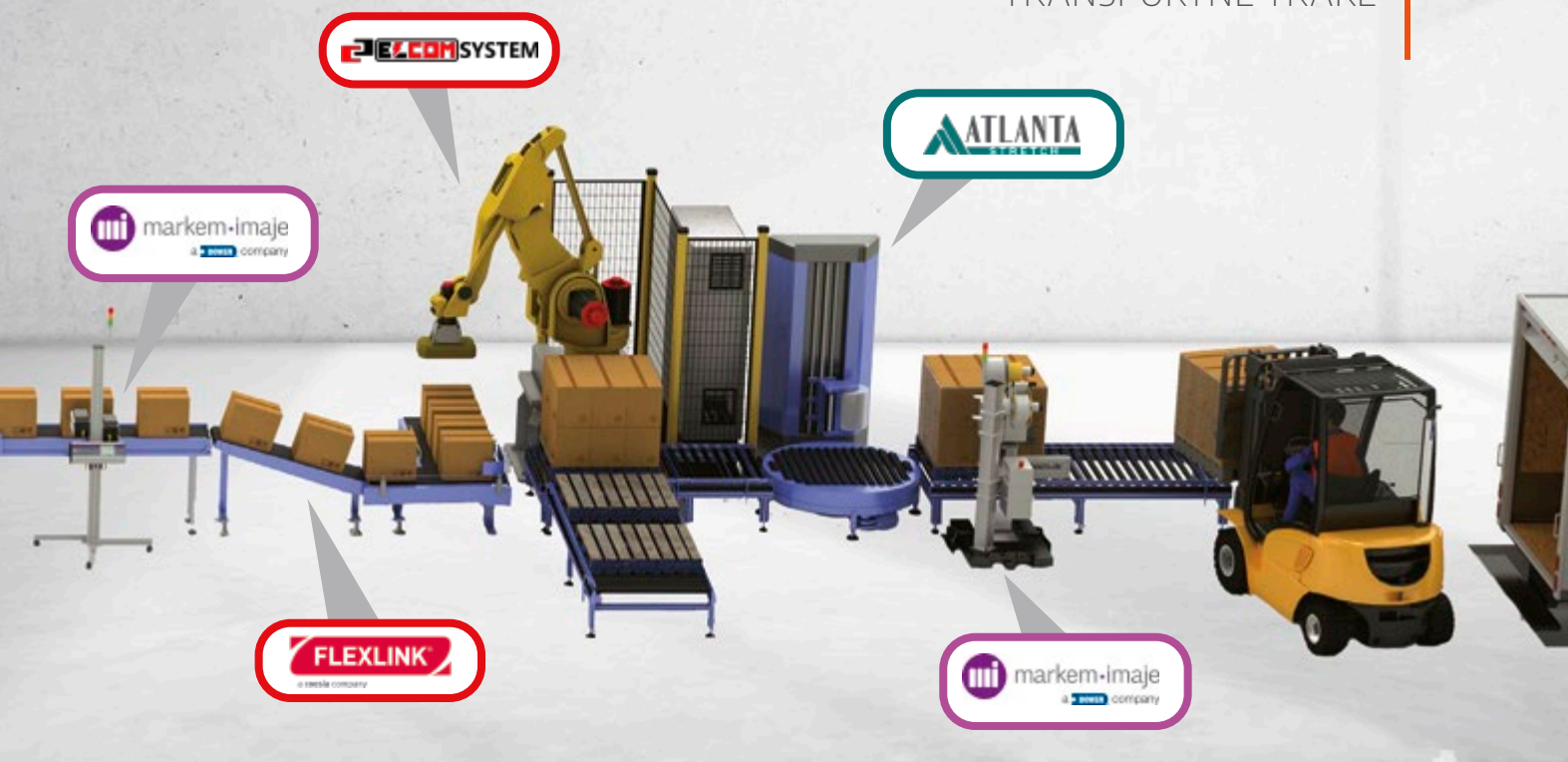


Modularni releji sa prinudno vođenim kontaktima serije 7S

Modularni releji sa šrafnim ili push-in priključcima. Obično dostupni sa 2, 3, 4 ili 6 prinudno vođenih kontakata, „Tip A“, za sigurnosne primene do SIL 3, u skladu sa standardom EN 61508.

END OF LINE REŠENJA

OBELEŽAVANJE KUTIJA I PALETA
PALETIZACIJA
PALET STREČERI
TRANSPORTNE TRAKE



Izbegnite problem komplikovanog upravljanja projektom i koordinaciju različitih dobavljača.

Kompletna EOL rešenja i mnogo više na jednom mestu!

GTS Adriatic
www.gts-adriatic.rs

**JEDNA ADRESA
JEDAN DOBAVLJAČ
KOMPLETNO REŠENJE**

ELCOM SYSTEM
www.elcomsystem.rs

PRVA UGRADNJA iC7 U ADRIATIK REGIONU POSTAVLJA NOVE STANDARDE U INDUSTRIJI PIĆA

Digitalna transformacija postala je neizbežan deo savremenog industrijskog okruženja, a ključni izazov danas je kako je sprovesti bez zastoja i rizika po stabilnost procesa. U tom kontekstu posebno mesto zauzima prva ugradnja **Danfoss iC7 frekventnih regulatora** u **Adriatik regionu**, za koju je kompanija **INDAS DOO Novi Sad**, kao ovlašćeni zastupnik i serviser, obezbedila i isporučila Danfoss iC7. Ovaj trenutak predstavlja značajnu prekretnicu za ceo region - ne samo zbog primene najnovije generacije frekventnih regulatora, već i zbog činjenice da korisnici sada imaju pristup najsavremenijoj Danfoss tehnologiji uz kompletnu lokalnu podršku. Napredne mogućnosti povezivanja, izuzetna pouzdanost i visoka energetska efikasnost koje donosi Danfoss iC7 otvaraju novo poglavlje u razvoju industrijske automatizacije. Ove prve ugradnje postavljaju tehnološki standard koji će u godinama pred nama oblikovati način na koji fabrike modernizuju svoje procese i ulaze u okvire Industrije 4.0.

Osnovana 2006. godine, Terra Production DOO Inđija je prva i jedina uslužna punionica bezalkoholnih napitaka i proizvoda sa nižim sadržajem alkohola u Srbiji. Tokom gotovo dve decenije poslovanja, kompanija je izgradila reputaciju zasnovanu na bezbednosti, kvalitetu i fleksibilnosti – puneći širok asortiman pića, od piva i osvežavajućih napitaka do voćnih sokova i vina. Kako je potražnja za uslužnim punjenjem nastavila da raste, Terra Production je morala da napravi iskorak: da proširi kapacitete i obezbedi proizvodnu liniju koja može da isprati ambiciozne planove kompanije.

IZAZOV

Postojeća linija u Terra Production fabrici dostigla je maksimalni kapacitet od 120 miliona litara godišnje. Uz sve veći broj zahteva klijenata, bilo je neophodno obezbediti novu liniju koja će značajno povećati kapacitet, a da pri tom ne bude kompromisa u pogledu kvaliteta, bezbednosti i efikasnosti. Cilj menadžmenta bio je jasan: ugradnja moderne, pouzdane i energetske efikasne linije koja ne zadovoljava samo trenutne potrebe, već i dugoročno obezbeđuje održiv rast i konkurentsku prednost.

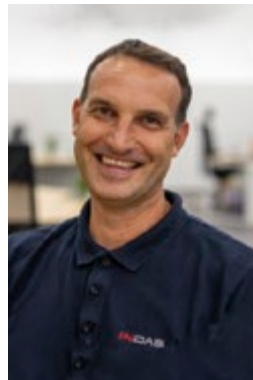


REŠENJE

Za realizaciju ovog ambicioznog projekta, Terra Production se obratila kompaniji Trasing DOO Stalać, domaćem sistem integratoru sa 40 godina iskustva u industriji, posebno u industriji hrane i pića. Trasing je projektovao i realizovao kompletnu liniju po sistemu ključ u ruke, kombinovanjem efikasnosti, fleksibilnosti i najviših industrijskih standarda.

Ključni deo rešenja predstavljaju **40 Danfoss iC7 frekventnih regulatora**, koje je isporučila kompanija **INDAS DOO Novi Sad**, ovlašćeni Danfoss distributer i serviser za Srbiju. Nova serija iC7, predstavljena na tržištu samo godinu dana ranije, obezbeđuje vrhunske performanse u pogledu pouzdanosti, preciznosti i ugrađenih bezbednosnih funkcija. Ovaj projekat označio je i važnu prekretnicu: **prvu ugradnju Danfoss iC7 serije u Adriatik regionu**. Pored povećanja efikasnosti proizvodnje, iC7 serija podržava i energetsku optimizaciju, što Terra Production omogućava da smanji svoj ekološki otisak dok ostvaruje rast kapaciteta.

"Kao dugogodišnji prodajni i servisni partner kompanije Danfoss u Srbiji, ovaj projekat nam je omogućio da našem klijentu ponudimo najnapredniji frekventni regulator na tržištu - iC7, predstavljen prošle godine. Iako je linija puštena u rad u martu 2025. godine, očekujemo odlične rezultate u narednim mesecima, a ova instalacija će biti izuzetna referenca i za druge klijente u regionu." - Nenad Miroslavljević, prodaja INDAS doo.



REZULTAT

Nova linija je uspešno puštena u rad u martu 2025. godine, čime je kapacitet fabrike **povećan za 70% – sa 120 miliona na 180–200 miliona litara godišnje**, u zavisnosti od tipa proizvoda. Prvi rezultati pokazuju ne samo povećanje kapaciteta već i veću pouzdanost procesa, kao i značajne uštede u vremenu. Fina podešavanja procesa su još u toku, ali dugoročne koristi već sada su jasne: Terra Production je spremna da odgovori na rastuće zahteve tržišta, smanji potrošnju energije i obezbedi održivu proizvodnju.

Odabirom Danfoss iC7 regulatora, Terra Production je osigurala rešenje spremno za budućnost, koje spaja rast i održivost, jača tržišnu poziciju i postavlja nove standarde u industriji hrane i pića u regionu.

O nama

INDAS doo je osnovan 1992. godine u Novom Sadu i deo je INDAS grupacije koja više od tri decenije uspešno posluje u oblasti industrijske automatizacije, merno-regulacione tehnike i industrijskog inženjeringa. Specijalizovani smo za prodaju opreme i komponenti renomiranih svetskih proizvođača, uz ovlašćenu distribuciju velikog broja poznatih brendova i snažnu tehničku podršku našeg stručnog tima.

Takođe smo dugogodišnji ovlašćeni distributer i ovlašćeni serviser DANFOSS frekventnih regulatora. Naš tim stručnjaka obezbeđuje vrhunska tehničku podršku, brzu dijagnostiku i pouzdanu servisnu uslugu za sve modele iz DANFOSS portfolija. U okviru kompanije nalazi se i savremeni Trening centar u kome se održavaju sertifikovani kursevi iz oblasti Siemens PLC programiranja, SCADA sistema, pogona i merno-regulacione tehnike, kao i specijalizovani programi po zahtevu.

INDAS
industry assistance

INDAS doo
Zrenjaninski put 4
21000 Novi Sad
Tel: +381 21 480 4900
E-mail: office@indas.rs
shop.indas.rs

ROBOTSKA REŠENJA FANUC: PRAKTIČNA, INTUITIVNA I USMERENA KA BUDUĆNOSTI

Savremena robotika značajno povećava produktivnost i pojednostavljuje procese u različitim industrijama – od automobilske i elektronske, do obrade metala i farmaceutske industrije. Sa više od milion FANUC robota instaliranih širom sveta, FANUC nastavlja da širi svoj portfolio i da se fokusira na jednostavnu upotrebu, energetska efikasnost i širok spektar primena.

Ključni prioritet su intuitivne tehnologije automatizacije koje smanjuju ulazne barijere za kompanije svih veličina. U to spadaju digitalni blizanci, napredni alati za simulaciju i programiranje, kao i Python-bazirane mogućnosti programiranja koje omogućavaju brzu i besprekornu integraciju u postojeća proizvodna okruženja.

Ove tehnologije podržavaju i napredne primene veštačke inteligencije. Na osnovu rešenja kao što su AI kontrola kvaliteta i AI obrada slike, FANUC je razvio AI agenta koji operaterima pomaže da koriste podatke robota u realnom vremenu, prediktivne modele iz sistema FANUC Zero Downtime i integrisana uputstva.

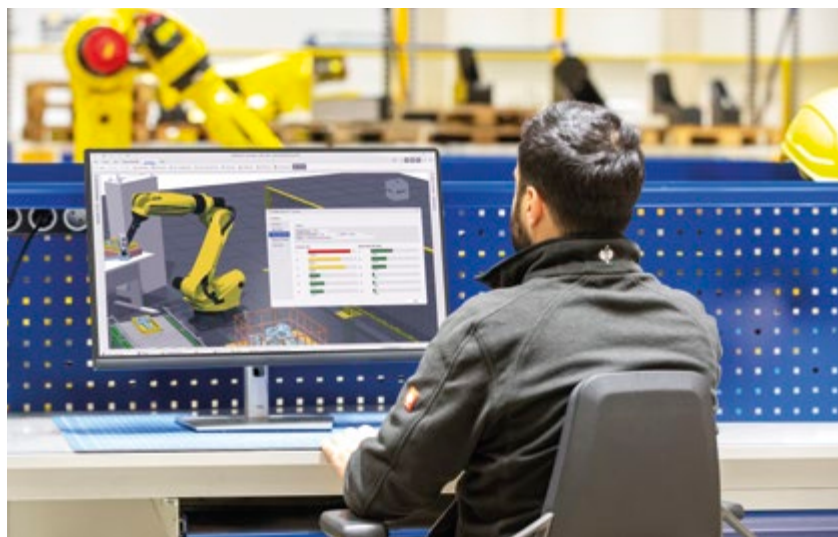
Među najnovijim FANUC proizvodima nalaze se roboti velikog kapaciteta, poput modela M-410/800F-32C (800 kg) i M-950iA (500 kg), dizajnirani za zahtevne aplikacije. FANUC je proširio i liniju kobota modelom CRX-10iA/L Paint – prvim kolaborativnim robotom na svetu otpornim na eksploziju, namenjenim za nanošenje boja, praškastih i tečnih premaza. Opremljen je intuitivnim "drag-and-drop" interfejsom za jednostavno programiranje.



Još jedan važan novitet je kompaktni robotski kontroler R-50iA, koji donosi veću računarsku snagu i sertifikovanu sajber-bezbednost. Njegov integrisani SoftPLC zasnovan na Codesys-u podržava sve glavne programske jezike i obezbeđuje maksimalnu fleksibilnost.

FANUC postavlja nove standarde i u oblasti simulacije sa alatom ROBOGUIDE V10. Najnovija verzija donosi unapređenu grafiku, realističnu 3D vizualizaciju i optimizovano korisničko vođenje, što omogućava efikasno offline programiranje i kraće zastoje.

Inovacije kompanije FANUC pokazuju kako savremena robotika može da poveća efikasnost u različitim industrijama – praktično, intuitivno i usmereno ka budućnosti.



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. Kontakt: www.fanuc.rs

WEINTEK cMT X Series - more than its outstanding performance

Data integration – Monitoring – Cloud - Truly SMART HMI



Weintek HTML5 web paneli

- 4.3" cMT2058XH(W)
- 7" cMT3072XP(W)
- 10" cMT3108XP(W)
- 15,6" cMT3162X(W)
- HDMI cMT-FHDX-820(W)

Weintek web paneli sa ugrađenim web pretraživačima, obezbeđuju brz pristup PLC web stranicama, SCADA sistemima ili Dashboard platformi, povećavajući operativnu efikasnost kroz praćenje podataka u realnom vremenu.



Weintek 21.5" Touch HMI

Weintek predstavlja cMT3218XP – 21,5-inčni HMI iz cMT X Advanced serije. Sa Full HD kapacitivnim ekranom i aluminijumskim kućištem.

cMT3218XP ima Full HD ekran rezolucije 1920×1080 sa osvetljenošću od 500 cd/m^2 i kontrastom od 1000:1. WVA tehnologija pruža širok ugao gledanja od 89° , osiguravajući da dinamički podaci ostanu jasni iz bilo kog pravca.

Weintek Handheld HMI

Weintek predstavlja cMT3106XM, ručni HMI od 10,1 inča dizajniran za prenosivost, bezbednost i besprekornu integraciju softvera i hardvera. U dometu kabla, operateri se mogu slobodno kretati kako bi pratili, podešavali i održavali opremu - povećavajući efikasnost i praktičnost u fabrici.

- Prekidač sa ključem
- E-stop taster
- 3-položajni Enable taster



UNO-LUX PROCESSING DOO | Stevana Filipovića 1v
011/2515-782 | www.ulpr.com | office@ulpr.com

INDUSTRIJA U EVROPI POD STRES-TESTOM

Kada danas govorimo o procesnoj industriji u Evropi, više ne govorimo samo o izazovima i trendovima, već o dubinskim promenama koje preoblikuju čitav sektor. Posle nekoliko godina turbulencija i energetske šokove, evropski industrijski sistem ulazi u period u kome se konačno vidi — ko je uspeo da se prilagodi, ko još traži svoj put, a ko će ući u istorijske izveštaje kao primer prekasnog reagovanja. To možda zvuči dramatično, ali razgovori sa ljudima iz proizvodnje, iz rafinerija, iz hemijskih kompleksa, kao i podaci sa terena, govore da je realnost još ozbiljnija od narativa.

≡ Tekst pripremio: Nikola Mirković



Foto: pixabay.com

Energetska kriza, koja je kulminirala 2022. i 2023. godine, nije bila samo prolazni poremećaj, već prekretna tačka. Iako su cene energenata 2024. i 2025. godine delimično stabilizovane, Evropa je i dalje u situaciji u kojoj plaća struju i gas skuplje od većine globalnih konkurenata. To se posebno oseća u energetski intenzivnim sektorima — hemijskoj industriji, proizvodnji metala, stakla, cementa i petrohemiji. Tu se danas rešava pitanje dugoročne održivosti: da li Evropa može da zadrži ovu proizvodnju ili će se polako, ali neumitno, premeštati ka tržištima sa nižim troškovima i fleksibilnijim regulativama. U međuvremenu, potražnja na evropskom tržištu je slaba. Industrijska aktivnost raste sporo, neravnomerno i uz česte prekide. Veliki igrači su prinuđeni da rade ispod kapaciteta, a mnogi su već u tišini ugasili pojedine pogone. To se retko vidi u zvaničnim izveštajima, ali je itekako vidljivo u broju porudžbina, stanju u dobavljačkim lancima i neizgovorenim nepoverenju koje vlada širom industrije.

Ipak, Evropa ima pristup koji druge velike industrijske zone ne mogu jednostavno da kopiraju — ogromna ulaganja u digitalizaciju, automatizaciju i nove procese. Industrijski pogoni u EU sve češće koriste napredne sisteme upravljanja, digitalne blizance, prediktivnu analitiku i optimizaciju baziranu na veštačkoj inteligenciji. Samo kroz takve tehnologije kompanije uspevaju da neutralizuju deo strukturnog minusa u energiji i resursima. Dvocifrene uštede energije više nisu marketinški trik već standard u projektima modernizacije. Zelena tranzicija ostaje najvažniji pravac kretanja. Uvođenje obnovljivih izvora u same fabrike, elektrifikacija procesa, upotreba vodonika, hvatanje i korišćenje CO₂, cirkularna hemija i sve složenije primene naprednih materijala — sve to postaje novi industrijski minimum. U mnogim segmentima Evropa ne pokušava da bude najjeftinija, već najnaprednija i najčistija. To je strategija koja može imati smisla samo ako se ne izgubi ono najvažnije: realna, fizička industrijska baza.



Foto: pixabay.com

Nasuprot tome, ono što Evropa danas ne može da ignoriše jeste rast konkurencije u Americi, Kini i na Bliskom istoku, gde su energija i sirovine drastično jeftinije, a investicije idu ka ogromnim, modernim kompleksima. U takvim okolnostima, evropska regulativa mora da pronađe meru — dovoljno ambicioznu da podstakne promene, ali dovoljno racionalnu da ne otera industriju preko Atlantika. U praksi, to znači više finansijskih podsticaja, poreskih olakšica i podrške investicijama, jer samo regulativa, bez novca,

vodi ka gašenju kapaciteta, a ne ka njihovoj transformaciji. I dok osnovne hemikalije i proizvodi niske dodate vrednosti trpe najveći udar, segment specijalnih hemikalija, naprednih materijala, farmaceutske i fine industrije i dalje ima odličnu perspektivu. Tu se i nalazi prilika za novi evropski industrijski model — manji obim, ali veća pamet i veća marža. Procesna industrija će, čini se, postati sofisticiranija, fleksibilnija i znatno više zasnovana na znanju nego ikada ranije.



**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

A GDE SMO MI U SRBIJI?

Na potpuno drugačijem terenu, ali u istoj igri. Naši troškovi energije jesu povoljniji nego u EU, ali je zato tehnološki nivo često ispod evropskog proseka. Mnogi pogoni rade na opremi staroj decenijama, sa ograničenim stepenom automatizacije i tradicionalnim pristupom upravljanju procesima. To znači da će svaka ozbiljna modernizacija u Srbiji morati da počne od osnova — digitalne opreme, energetske efikasnosti i standarda zaštite životne sredine. Istovremeno, Srbija ima realnu šansu da uhvati talas novih investicija, posebno u farmaceutskoj proizvodnji, prehrambenoj industriji sa visokim stepenom prerade, specijalnim hemijskim proizvodima, naprednim materijalima i delovima energetske tehnologije kao što su vodonik i biomasa. Uz to, mnoge domaće fabrike se prirodno oslanjaju na tržište EU, što znači da će nivo standarda koje Brisel postavlja biti merilo i za nas — pre ili kasnije.



Najveći izazov? Nedostatak stručnog kadra i odsustvo jasne industrijske strategije na nacionalnom nivou. Bez državne politike koja daje smer — a ne dnevnu improvizaciju — industrija sama teško može da se pomeri sa mesta. Ipak, ako postoji dobar trenutak za modernizaciju domaće procesne industrije, onda je to sada, dok se Evropa bori za novo pozicioniranje. Ako uspemo da modernizujemo proizvodnju, podignemo standarde i počnemo da razvijamo proizvode visoke dodate vrednosti, Srbija neće biti na marginama evropskih tokova, već deo šire industrijske mreže koja se upravo formira. U osnovi, i Evropa i Srbija danas stoje pred istim pitanjem: da li ćemo biti industrije koje reaguju na promene ili industrije koje ih kreiraju. Procesna industrija je uvek bila stub privrede — tiha, kompleksna, često nevidljiva široj javnosti, ali ključna za funkcionisanje svega ostalog. Zato će naredne godine pokazati ko je spreman da prihvati realnost, da se prilagodi i da se gradi dugoročno, a ko će ostati zaglavljen u starim navikama.

3M REŠENJA NOVE GENERACIJE

Speedglas G5-03
kaciga za zavarivanje



Cubitron 3
brusni materijali



GINŽENJERING
3M
Authorized Distributor
Industrial Products

INDUSTRIJA U ERI PODATAKA

STVARNI IZAZOVI SKALIRANJA I RAZVOJA TEHNOLOŠKIH SISTEMA

U vremenu u kome podaci postaju centralni resurs savremenog poslovanja, stručnjaci koji razumeju kako se podaci prikupljaju, organizuju, obrađuju i pretvaraju u konkretne odluke postaju ključni za razvoj industrije. Jedan od njih je Boris Perković, data arhitekta i inženjer sa bogatim iskustvom u izgradnji skalabilnih analitičkih platformi i modernih cloud rešenja.

≡ Razgovor vodio: Stevan Jovičić

Perković se godinama bavi transformacijom kompleksnih sistema u stabilne i efikasne data okvire, a njegova ekspertiza obuhvata oblasti kao što su data engineering, cloud arhitekture, optimizacija procesa, automatizacija i integracija podataka. Predavač je na relevantnim stručnim skupovima i konferencijama, gde govori o praktičnim izazovima i razvoju naprednih tehnoloških rešenja u radu sa velikim podacima.

U ovom razgovoru fokusiramo se na njegova stručna iskustva, uvide i preporuke, kako izgleda moderna arhitektura podataka, koji izazovi nastaju pri skaliranju sistema, kako se menja uloga inženjera podataka u eri veštačke inteligencije i šta kompanije mogu da očekuju u narednim godinama.

Uvid u to kako se gradi stabilna i efikasna data infrastruktura, kako se rešavaju tehnički izazovi u radu sa velikim sistemima i na koji način se nove tehnologije uvode u postojeće procese. Jasan pogled na realne izazove i rešenja u modernom digitalnom okruženju, ali i iskustva i modeli razmišljanja koji pomažu da se još bolje razumeju trendovi i pravci u koje se industrija kreće.



Foto: iStock



Foto: iStock

Časopis Industrija: Kako pristupate prelasku sa lokalne infrastrukture (on-prem) na moderne cloud platforme i koji su izazovi sa kojima se kompanije susreću?

Boris Perković: Ono što danas često vidimo kod klijenata sa kojima radimo, posebno onih koji pokušavaju da migriraju sopstveni on-premise sistem u cloud, jeste da se vrlo brzo suoče sa ograničenjima postojećih resursa. Danas se generiše i prikuplja mnogo više podataka nego ranije, a on-premise infrastruktura po svojoj prirodi ima stroga ograničenja. To je posebno izraženo krajem meseca, kada se svi ti podaci moraju obraditi. Tada procesi znaju da traju predugo, često se dešava da se memorija popuni, da server "zaguši", ili da izvršavanje traje toliko dugo da zaposleni ujutro moraju da čekaju do podne da bi uopšte dobili prve izveštaje.

Istovremeno, oni te izveštaje moraju da dostave nacionalnoj banci ili regulatornim telima, a mi uglavnom radimo sa klijentima iz finansijske industrije, pa se zato i referišemo na njihove primere.

U tom trenutku klijenti najčešće shvate da im je potrebno drugačije rešenje. Postoje tri opcije:

Prva, da pokušaju da dodatno optimizuju interne procese. To uglavnom i urade, ali i dalje ostaju ograničeni svojom infrastrukturom. Druga, da kupe novi hardver i prošire on-premise sistem. Međutim, to ponovo nosi trošak: neko mora da održava opremu, mora da postoji sistem-inženjer, adekvatno hlađenje, protivpožarna izolacija i ispunjavanje brojnih tehničkih zahteva. Uz to, ceo sistem mora biti izolovan od interneta i spoljnog okruženja. Treća i najlogičnija, da uđu u cloud.

Ključni razlog je što njihove potrebe nisu konstantne, imaju izražene "pikove" u obradi podataka, recimo u zaključcima meseca, a cloud upravo omogućava da resursi rastu i smanjuju se prema potrebi. U cloudu se plaća samo ono što se zaista potroši.

U praksi, postoje dva glavna centra troška u cloud okruženju:

1. Storage – koliko podataka čuvaju. Ovo je relativno jeftin deo.
2. Compute – resursi koji se koriste za obradu podataka. Ovaj segment pravi najveći trošak.

Dakle, kada nastupi pik obrade, koriste više compute resursa, a kada pik prođe, trošak automatski pada. Ako nema upita ili obrade, ne plaća se ništa. To je ujedno i najveća prednost modernih cloud platformi u odnosu na klasičnu on-premise infrastrukturu.

Jedan od najvećih izazova je što je kompanijama veoma teško da precizno predvide koliko će potrošiti u cloudu, jer obim obrade nije stalan. Mogu da imaju pet "pikova" obrade mesečno, a mogu da imaju samo jedan, i to uvek pravi razliku u trošku. Najjednostavnije je izračunati fiksne troškove: koliko će plaćati za storage i koliko će plaćati za compute.



Foto: iStock

Međutim, kada se sabere sve ono što su ranije morali da plaćaju za održavanje lokalnih servera, postaje jasno gde nastaju stvarne uštede. Serveri imaju ograničen vek trajanja, ne mogu da rade zauvek. Osim toga, kompanija mora da ima sistem-inženjere koji brinu o opremi; mora da postoji neko ko će da reaguje ako se ruter pokvari, ako padne mreža, ako je potrebno održavanje, nadogradnja, hlađenje, zaštita prostora, i niz drugih tehničkih zahteva.

Kada se sve te stavke eliminišu, dolazi se do ključne prednosti clouda: imate praktično beskonačnu mogućnost skaliranja. Možete da povećate compute resurse koliko vam je potrebno, samo u trenutku kada vam je potrebno. Kada taj pik prođe, sve se smanjuje i trošak pada. I tek tada se vidi koliko se u stvari uštedi.

ENGEL

Električna mašina za brizganje plastike bez vođica

Električni pogon u kombinaciji sa više prostora u zoni alata.

Nova ENGEL victory electric mašina donosi najbolje iz dva sveta. Više od 35 godina iskustva u razvoju mašina bez vođica za brizganje plastike sada je spojeno sa najsavremenijom tehnologijom električnog pogona. Rezultat su: kraće vreme pripreme alata, najviša energetska efikasnost, izuzetno precizni procesi, maksimalna fleksibilnost za vaša proizvodna rešenja.

Budite korak ispred – sa potpuno električnom victory electric mašinom bez vođica.

U saradnji sa

WINTEC neofyton

Kontakt:

Neofyton doo, Partizanska 27b, Novi Sad
info@neofyton.com | www.neofyton.com



Efikasna

Precizna

Više prostora
za alate

Kompaktna u
prostoru



engelglobal.com/
victory-electric

Časopis Industrija: Možete li podeliti konkretan primer gde ste unapredili performance Sistema za obradu podataka, bilo kroz smanjenje latencije, optimizaciju troškova ili bolju skalabilnost?

Boris Perkočić: Evo konkretnog primera iz prakse. Radili smo jedan veliki projekat sa bankom u Austriji. Oni su imali on-premise rešenje zasnovano na starijem Microsoft sistemu i kada smo stigli, prvo smo detaljno analizirali infrastrukturu i procese. Ustanovili smo da je cela arhitektura veoma kompleksna, a procesi dodatno usporavaju rad.

Sada smo u završnoj fazi migracije u cloud i rezultati su već vidljivi. Performanse su značajno unapređene, upiti se izvršavaju u izuzetno kratkom vremenu, a kompletan sistem je optimizovan tako što smo razdvojili najopterećenije upite na više delova kako bi se paralelno obrađivali. To je, u praksi, napravilo ogromnu razliku.

Najbolji deo je feedback koji dobijamo od business korisnika, ljudi koji platformu koriste kroz analitičke alate kao što su Tableau ili Power BI. Oni su ranije mislili da je problem u samom alatu, jer nisu znali šta se dešava "ispod haube". Sada, kada su upiti postali brzi i tačni, shvatili su da je zapravo problem bio u infrastrukturi. Odjednom im njihov alat radi brzo, stabilno i daje rezultate bez čekanja.

Na kraju, uspeali smo da unapredimo i kvalitet podataka. Klijent je imao ozbiljnih problema sa kvalitetom informacija, pa smo pomogli da se podaci očiste i stabilizuju, kako bi bili pouzdani. Danas, kada naprave izveštaj za nacionalnu banku ili regulatora, business korisnici su sigurni u podatke koje isporučuju, i to je jedna od najvećih vrednosti celog projekta.



Časopis Industrija: Kako vidite ulogu veštačke inteligencije u izgradnji savremenih data platformi?

Boris Perkočić: Svi naravno pričaju o AI. Mi radimo primarno sa cloud platformama kao što su AWS, Databricks i Snowflake, to su trenutno najveći igrači u oblasti data platformi u cloudu. Svi ti vendori su vrlo brzo shvatili koliki potencijal AI donosi njihovim korisnicima i počeli su da ugrađuju AI funkcionalnosti direktno u svoje platforme.

Kod klijenta iz bankarskog sektora, kojeg sam ranije spomenuo, upravo smo radili i tu komponentu. Da bi AI uopšte funkcionisao kako treba, morate mu dati kontekst, mnogo metapodataka i jasnu strukturu. Zato savremene platforme danas imaju još jedan sloj koji se zove semantički sloj. Nije to sasvim novi koncept, i ranije je postojao u analitičkim sistemima, ali sada se spustio direktno na data warehouse i data platforme.

U semantičkom sloju definiše se relacija između tabela i objašnjava se šta svaka tabela predstavlja. Kada se to implementira, AI, na primer Snowflake-ov ugrađeni AI može na osnovu tih informacija da donosi tačne zaključke i daje precizne odgovore na pitanja korisnika.

U semantičkom sloju definiše se relacija između tabela i objašnjava se šta svaka tabela predstavlja. Kada se to implementira, AI, na primer Snowflake-ov ugrađeni AI može na osnovu tih informacija da donosi tačne zaključke i daje precizne odgovore na pitanja korisnika.

Tada se dešava velika transformacija: business korisnici više ne moraju da znaju da pišu kod. Oni sada mogu normalno postaviti pitanje, a AI im napiše kod. Uz to, mogu da dodaju verifikovane upite, kao označene i proverene query-je, i onda data tim može da vidi šta se najčešće koristi, da optimizuje te upite, označi ih kao "verified", i AI zatim zna da upravo te optimizovane query-je koristi za određeni tip pitanja.



To stvara ogromnu prednost, jer sada i manje tehnički korisnici, kao što su određeni menadžeri, mogu sami da istražuju podatke. Oni praktično "razgovaraju" sa podacima preko AI sistema.

Svi koriste GPT ili bilo koji model, i ti modeli su trenirani na podacima iz celog sveta, a šta je ključna razlika ukoliko kompanija ima ovakvu AI data platformu?

Najveća prednost kompanija koje već imaju ovakvu data platformu: mogu da rade analizu direktno na svojim podacima, da vide kako njihovi klijenti funkcionišu, šta rade, kako se ponašaju, zašto odlaze, posebno kada se svi sistemi povežu u jednu celinu.

I to je zapravo suština i svrha moderne data platforme: da objedini sve izvore podataka i omogući kompaniji da na osnovu realnih, integrisanih informacija donosi pametne odluke i bolje razume korisnike.

Časopis Industrija: U okruženju gde sve više organizacija koristi kombinovano (hibridno) okruženje, deo on-prem, deo cloud, kako pronaći najbolji balans između troškova, kontrole i performansi?

Boris Perković: Hibridni pristup je takođe nešto što se sve više koristi. Nije dominantan model, ali je prisutan i u praksi ima sasvim jasnu svrhu. Obično ga koriste kompanije koje imaju procese koji se stalno ponavljaju, koji su predvidivi i koji moraju kontinuirano da rade. Za takve stalne procese često je isplativije da ostanu na on-premise infrastrukturi.



Foto: Grok

Međutim, kada se pojavi "peak", dakle period u kojem je potrebno obaviti dodatne, intenzivne kalkulacije ili obrade, tada firme privremeno prebacuju tu obradu u cloud. U cloudu mogu veoma brzo da dobiju dodatne resurse, da obrade podatke i da rezultat vrate nazad u svoj on-premise sistem.

Vidimo da to nije najčešći model, ali firme koje ga primenjuju imaju jasne razloge. Na taj način smanjuju troškove, jer ako bi sve stalno vrteli u cloudu, posebno velike količine obrade, to može da postane skupo. S druge strane, nije racionalno ni da on-premise bude ogroman, jer bi bio neiskorišćen većinu vremena.

ME1000

Horizontalni zglobni robot visoke nosivosti

YASKAWA

ME1000 je 6-osni kompaktni robot posebno razvijen za horizontalni prenos masivnih tereta do 1000kg.

KLJUČNE PREDNOSTI

- Bezbedno i precizno rukovanje teškim komadima
- Odličan odnos nosivosti i mase robota
- Visoka nosivost i krutost uz kompaktne dimenzije robota
- Ušteda prostora i energije zahvaljujući namenskom dizajnu



Zato je kombinacija idealna: on-premise pokriva stabilne, svakodnevne procese za koje unapred znaju koliko resursa treba, a cloud služi kao skalabilna podrška u trenucima kada obim obrade neočekivano poraste.

To je posebno korisno timovima koji rade na razvoju machine learning modela. Tada im treba ogromna količina compute resursa za treniranje modela, pa tu obradu privremeno prebace u cloud, dobiju rezultat, preuzmu ga i vrate u sistem. Nakon toga sve nastavljaju da organizuju lokalno.

Znači omogućava fleksibilnost, kontrolu troškova i optimizaciju resursa tamo gde su najpotrebniji.

Časopis Industrija: Kada gledate nekoliko godina unapred, koje ključne trendove očekujete u razvoju platformi za obradu podataka i primeni AI rešenja?

Boris Perković: Ovo je jako teško pretpostaviti. Iz moje neke perspektive, verujem da će se sve više koristiti platforme koje su u cloudu. Razlog je jednostavan: upravo cloud igrači imaju najnovije tehnologije i najviše ulažu u razvoj. Vidimo kako se industrija već pomerila iz faze modern data stack pristupa, gde je sve bilo open source, modularno i lako povezano, u fazu u kojoj veliki igrači kupuju manje firme i integrišu njihove sposobnosti direktno u svoje platforme.

Tako danas Snowflake, isto kao i Databricks, nudi ceo spektar funkcionalnosti: od integracije i konektora za dovođenje podataka, preko skladištenja i obrade, pa sve do analitike. Neki od njih čak imaju i osnovne BI mogućnosti unutar platforme, a uz sve to sada dodaju i AI sloj kao prirodnu nadogradnju.



To dovodi do velike promene o kojoj sam već govorio: business korisnici više ne moraju znati kod. Fokus im se pomera na razumevanje podataka i poslovnih uvida, dok AI radi tehnički sloj. Oni mogu postaviti pitanje u prirodnom jeziku, a AI generiše upit, spaja podatke, i u trenutku daje konkretne analitičke odgovore.

Verujem da će se taj trend još više razvijati. AI će sve češće predlagati rešenja, kojim smerom ići, kakav proizvod razviti, zašto korisnici odlaze, gde se pojavljuju problemi i gde postoje šanse za rast. Radiće predikcije i generisati uvide koji inače zahtevaju mnogo vremena.

Ali uz sve to postoji i jedna stvar kojoj se, nažalost, premalo pažnje posvećuje. Svi pričaju o AI-u i svi žele da rade "fancy" stvari, ali malo ko se bavi foundation layer-om, osnovom. Ako su ulazni podaci loši, rezultat će takođe biti loš. Čuveno pravilo garbage in, garbage out i dalje važi.

Vidimo da se mnoge kompanije fokusiraju isključivo na AI, a preskaču prvu fazu: rešavanje kvaliteta podataka, strukture, semantike i integriteta. A upravo to je ključno. Kada se temelji podataka postavе kako treba, AI neće "halucinirati", neće davati pogrešne odgovore, već će davati prave uvide, zasnovane na realnim informacijama.

To je suština, prvo izgraditi stabilnu i pouzdanu bazu, a onda doneti AI na vrh toga.

Boris Perković je data i AI Solution Architect sa više od deset godina iskustva u radu sa modernim analitičkim cloud platformama, fokusirajući se na skalabilnost, performanse i troškove u poslovnim sistemima. Kao CEO i Solution Architect u Scaletech Platforms GmbH, aktivno radi na projektima vezanim za cloud-native arhitekture i optimizaciju procesiranja podataka u velikim okruženjima. Perković je govornik i učesnik na stručnim konferencijama iz oblasti podataka i veštačke inteligencije, gde diskutuje realne izazove i rešenja u oblasti cloud tehnologija, performansi i data infrastrukture.



PRILAGODITE SVOJU TOPLINSKU OBRADU

PROIZVOD + OBRAĐA + 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 procesi na upit

Uvijek korak ispred

AI DIFFUSION REPORT

MAPIRANJE GLOBALNOG USVAJANJA I INOVACIJA U OBLASTI VEŠTAČKE INTALIGENCIJE (ARTIFICIAL INTELLIGENCE - AI)

Umereno usvajanje veštačke inteligencije u Adriatic regionu: Bugarska (25,4%), Slovenija (24,6%), Hrvatska (21,8%) i Srbija (19,7%) nalaze se u srednjem sloju globalnog širenja AI tehnologija, daleko iza vodećih zemalja.

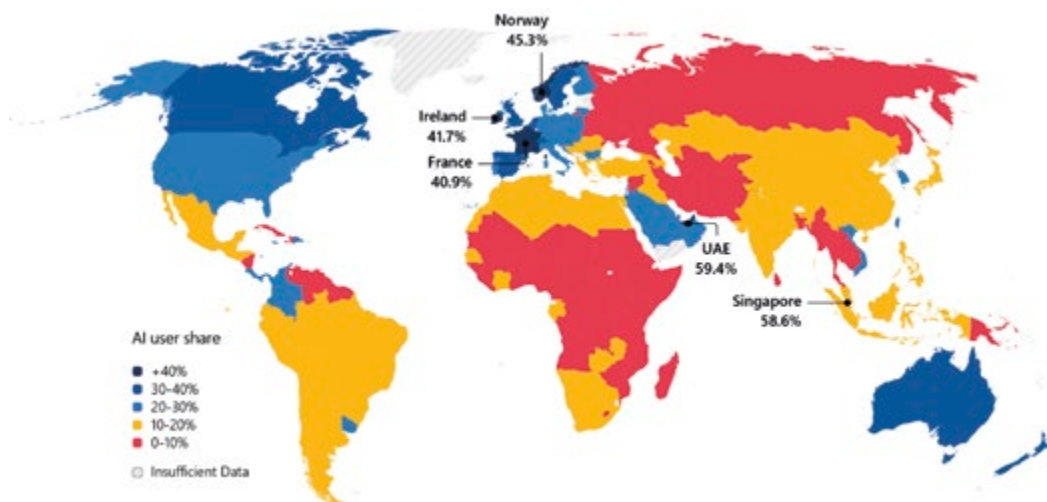
Institut za AI ekonomiju, istraživački centar kompanije Microsoft, objavio je izveštaj AI Diffusion Report, koji pruža sveobuhvatan pregled globalne primene, razvoja i izgradnje AI tehnologija. Izveštaj donosi procene o usvajanju AI na nivou država, identifikuje inovacione centre, prati trendove u AI veštinama i ističe ključnu ulogu digitalne infrastrukture u obezbeđivanju ravnopravnog pristupa veštačkoj inteligenciji.

Veštačka inteligencija je sledeća velika tehnologija opšte namene i tehnologija koja se najbrže širi u istoriji.

Za manje od tri godine, više od 1,2 milijarde ljudi koristilo je AI alate, što je stopa usvajanja brža od interneta, ličnog računara ili pametnog telefona. Ipak, kao i kod prethodnih tehnologija, njeni benefiti se ne raspoređuju ravnomerno. U zemljama Globalnog severa AI se koristi duplo više nego u Globalnom jugu. Bez usmerenih napora, ovaj jaz će decenijama određivati ko ima koristi od AI.

TRI SILE KOJE POKREĆU TRANSFORMACIJU VEŠTAČKE INTALIGENCIJE

Brzo širenje veštačke inteligencije pokreće se pomoću tri međusobno povezana aktera: pioniri—istraživači i kreatori modela

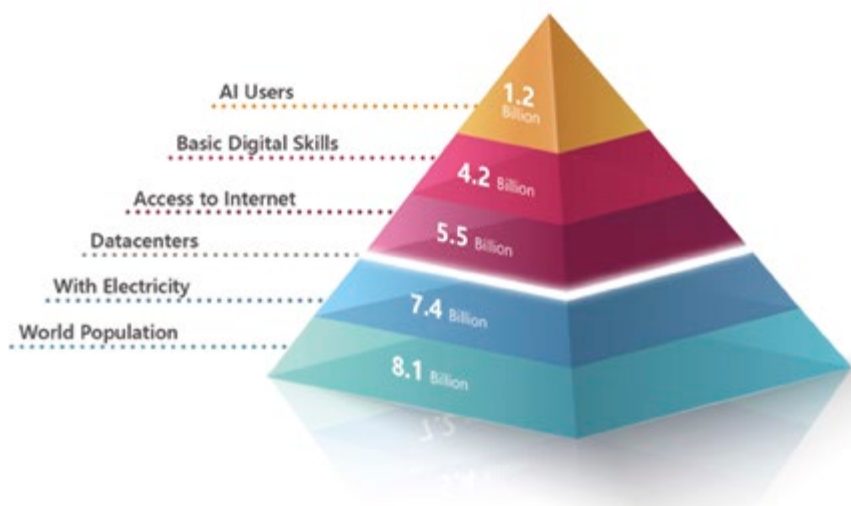


koji pomeraju granice inteligencije; graditelji infrastrukture—inženjeri i institucije koje omogućavaju skaliranje kroz računarsku moć, povezivost i veštine; i korisnici—pojedinci i organizacije koje primenjuju AI da uče, stvaraju i rešavaju problema iz stvarnog sveta.

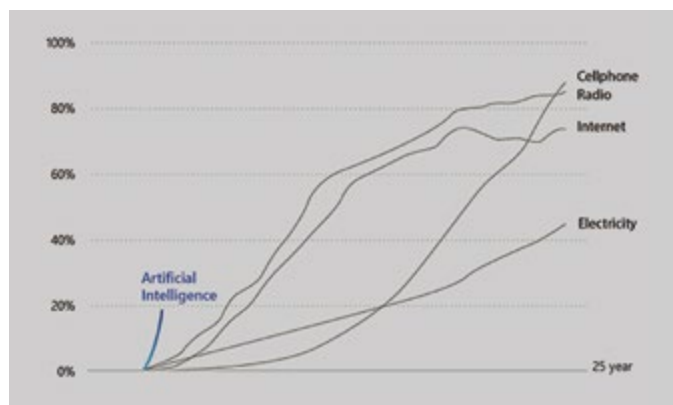
TEMELJNI ELEMENTI AI-A

Usvajanje AI je veće tamo gde postoje snažni ekonomski temelji, a slabije gde oni izostaju. U srži ovog jaza nalaze se ključni gradivni elementi: električna energija koja pokreće uređaje i računarske centre; centri za obradu podataka (data centri) kao oslonac globalnih mreža; internet koji povezuje korisnike i omogućava protok podataka; digitalne i AI veštine koje otključavaju sposobnost korišćenja i inoviranja; i jezik, koji određuje ko može pristupiti AI alatima i kako se oni razvijaju.

"Zemlje u ovom regionu imaju jedinstvenu priliku da preskoče određene razvojne faze i zakorače u svet naprednih tehnologija, učeći od zrelijih tržišta i pretvarajući raznolikost u stratešku prednost. Izveštaj pokazuje stabilan napredak u Bugarskoj, Sloveniji, Hrvatskoj i Srbiji, ali za ostvarenje punog potencijala biće potrebna dodatna ulaganja u AI i cloud infrastrukturu, razvoj digitalnih i AI veština, kao i rešenja koja mogu obezbediti konkurentsku prednost u globalnoj AI trci" — Kalin Dimčev, Country Manager, Microsoft Adriatic.



- **Najbrže usvajanje u istoriji:** Kao tehnologija opšte namene, veštačka inteligencija se oslanja na tri prethodne—električnu energiju, povezanost i računarsku moć. Njeno usvajanje je najbrže tamo gde ti temelji postoje, a najsporije gde ih nema. Skoro četiri milijarde ljudi—polovina sveta—još uvek nema osnovne uslove za korišćenje AI tehnologija.
- **Nejednaka raspodela koristi:** Usvajanje AI u zemljama Globalnog severa je približno dvostruko veće nego u zemljama Globalnog juga, a jaz se dodatno produbljuje u državama gde je BDP po glavi stanovnika manji od 20.000 dolara. U nekim zemljama Globalnog severa više od polovine radno sposobnog stanovništva koristi AI, dok u delovima podsaharske Afrike i Azije, neke od najmanje razvijenih zemalja beleže stope usvajanja ispod 10%.
- **Jezik kao faktor pristupa:** Zemlje u kojima dominiraju jezici sa malo digitalnih resursa—poput Malavija ili Laosa—pokazuju niže stope usvajanja AI čak i kada se uzmu u obzir BDP i pristup internetu.
- **Lideri u širenju AI:** UAE (59,4%), Singapur (58,6%), Norveška (45,3%) i Irska (41,7%) prednjače u usvajanju AI-a, zahvaljujući snažnom pristupu tehnologiji, obrazovanju i koordinisanim politikama.
- **Umereno usvajanje veštačke inteligencije u Adriatic regionu:** Bugarska (25,4%), Slovenija (24,6%), Hrvatska (21,8%) i Srbija (19,7%) nalaze se u srednjem sloju globalnog širenja AI tehnologija.
- **Sužavanje tehnološke granice:** Iz perspektive pionira razvoja, broj AI modela nastavlja da raste, dok se razlike u njihovim performansama sve više smanjuju. SAD predvodi sa modelom GPT-5 kompanije OpenAI, a Kina zaostaje manje od šest meseci. Samo sedam zemalja— SAD, Kina, Francuska, Južna Koreja, Velika Britanija, Kanada i Izrael—nalaze se među prvih 200 modela, a razlika između SAD-a i poslednje u tom nizu (Izrael) sada je svega 11 meseci.
- **Koncentracija infrastrukture:** Iz perspektive graditelja infrastrukture, SAD i Kina zajedno imaju 86% globalnog kapaciteta data centara, što ukazuje na visoku koncentraciju temelja AI ekosistema.



"Nastavljamo da pružamo podršku Hrvatskoj, Srbiji, Sloveniji, Bugarskoj i svim ostalim zemljama u Adriatic regionu u smanjenju AI jaza—kroz sveobuhvatan pristup. To uključuje inicijative poput AI Skills Navigators, LinkedIn Learninga, Microsoft for Startups programa, demokratizaciju pristupa AI-u putem alata kao što je besplatni Copilot Chat, kao i obezbeđivanje sigurnog, pouzdanog i odgovornog korišćenja AI-a kroz naša rešenja za sajber bezbednost. Spojem vrhunske stručnosti u tehnologiji, regionalnog i globalnog iskustva, kao i snažne mreže partnera možemo ubrzati usvajanje i stvoriti opipljive rezultate", tvrdi Dimčev.

Kako Dimčev ističe, zatvaranje tog jaza zahteva zajedničku posvećenost javnog i privatnog sektora kako bi AI postao zaista inkluzivan za svaku zajednicu.

Veštačka inteligencija je sledeća velika tehnologija opšte namene—i najbrže šireća u istoriji. Ipak, kao i električna energija i internet pre nje, koristi se ne raspoređuju ravnomerno. Zatvaranje jaza u usvajanju zahteva koordinisane napore u oblasti infrastrukture, veština i jezičke dostupnosti.

O Institutu za AI ekonomiju

Institut za AI ekonomiju je istraživački centar kompanije Microsoft, posvećen razvoju inkluzivne, bezbedne i pouzdane AI ekonomije kroz istraživanja, kreiranje politika i globalnu saradnju.

Izvor: AI Diffusion Report, Microsoft AI Economy Institute

CANTONI  **MOTOR**

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



XPONENTIAL EUROPE 2026: AUTONOMNI SISTEMI MENJAJU LOGISTIKU, TRANSPORT I INDUSTRIJU

Autonomni, bespilotni i robotski sistemi ubrzano menjaju globalnu ekonomiju – od industrijskih zona do međunarodnih morskih ruta. XPONENTIAL Europe, najveća evropska platforma posvećena ovim tehnologijama, biće održana od 24. do 26. marta 2026. u Dizeldorfu i ponovo će okupiti ključne aktere iz sektora logistike, transporta, energetike, poljoprivrede, bezbednosti i pomorskog poslovanja.

Sajam XPONENTIAL Europe omogućava kompanijama svih veličina da istraže primenu autonomnih rešenja, unaprede procese i uspostave strateška partnerstva. Prvo izdanje iz 2025. okupilo je 189 izlagača iz 33 zemlje i više od 4.300 stručnjaka – potvrđujući XPONENTIAL Europe kao centralno mesto evropske i globalne autonomne industrije. Organizovan u saradnji sa američkom AUVSI, događaj donosi najbolje svetske prakse i umrežavanje na najvišem nivou.

AUTONOMIJA NA KOPNU, U VAZDUHU I NA VODI

Napredak u bespilotnim površinskim (USV) i podvodnim vozilima (AUV) ubrzano menja oblasti poput monitoringa životne sredine, ofšor održavanja, hidrografije i lukovne logistike. Integracija sa dronovima i robotskim sistemima na kopnu omogućava bezbednije i efikasnije lance snabdevanja – ključ za budućnost globalne mobilnosti.

AISS – NOVA KONFERENCIJA U OKVIRU SAJMA

Po prvi put u okviru XPONENTIAL Europe biće održana Autonomous Inland & Short Sea Shipping Conference (AISS), 24–25. marta 2026. Predavanja obuhvataju primenu veštačke inteligencije u navigaciji, LiDAR i radar sisteme praćenja, automatizovano planiranje ruta, izbegavanje sudara, niskoemisione pogone, digitalne blizance, podvodne detekcione sisteme i primenu 5G tehnologija u lukama.



ŠTA OČEKUJE UČESNIKE?

Autonomni sistemi donose konkretna rešenja – poboljšavanje efikasnosti lanaca snabdevanja, smanjenje emisija i operativnih troškova, otvaranje novih tržišta i mogućnosti. Ovo je sajam gde se identifikuju konkretne poslovne šanse i gde se uspostavljaju partnerstva. Posebno ističemo prezentaciju autonomnog katamarana NOVA, čiji će navigacioni sistemi biti demonstrirani uživo sa reke Rajne i emitovani u Innovation Theatre-u u Hali 1.

ZAŠTO UČESTVOVATI?

Za proizvodna preduzeća, logističke operatore, luke, poljoprivredu, energetiku i transport, XPONENTIAL Europe predstavlja idealno mesto da se sagledaju trendovi i otkriju nove poslovne šanse u industriji koja beleži eksponencijalni rast. Konferencije, diskusije, demonstracije i B2B susreti čine ovaj sajam nezaobilaznim događajem za sve koji žele da budu deo budućnosti autonomnih tehnologija. Za više informacija i prijavu za učešće posetite www.xponential-europe.com ili se obratite firmi **ProExpo iz Beograda**, zvaničnom zastupniku sajma Dizeldorf: www.proexpo.co.rs

4JET

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

Bilz

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

Coiltech

Proud Partner for Tomorrow

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

DieTronic

Automation systems

DieTRONIC: Lubrication system



Welding Tables, Mounting Tables, Lifting Tables



Laser Cutting Machine

ENZFELDER

MOTION FOR SUCCESS

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

FRABA

FRABA - Absolute Encoder, Incremental Encoder, Line Encoder, Indinometers

INSULFLEX

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

KEDY

KEDY: Lifting devices

KOHNLE

INTERNATIONAL

KOHNLE - Circular Sawing Blades

KTI

Schwingungstechnik

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

**MESSZUGE
MB
GERMANY**

Measuring tools

NEUGART

Planetary Gear boxes

R+W

A POPPE + POTTHOFF COMPANY

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

solida

Insertion tools



SOYER - Stud Welding Machines, Studs

SGFwww.SGF.com

SGF - Dock Puffer, Flexible Couplings, Y-Couplings

VAPTECH

Make what the Planet Needs!

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

WGB

THE WERKZEUG

Hand tools



Two - Speed Gear box

ZIMMER

group

Zimmer - Grippers, Clamping Elements



Želimo da Vam se zahvalimo
na dobroj saradnji i
poželimo Vama i Vašim porodicama
srećan Božić i novogodišnje praznike!
*Vaš tim porodica Blumenauer, Ćirlić i
Pro Alati Team*



SINCE 1984 IB Blumenauer GmbH & Co KG
Trade. Competence. Service.

IB BLUMENAUER GmbH & Co KG - Mr. David Blumenauer - GERMANY - sales@ib-blumenauer.com - www.ib-blumenauer.com

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 Bogojević - Vojvode Micka 26/28 - 11000 Beograd - e-mail: info@proalati.rs

Posetite nas na SAJMU TEHNIKE u BEOGRADU, od 19. do 22. maja 2026.

35 GODINA ENGEL TEHNOLOGIJE MAŠINA BEZ VOĐICA

EVOLUCIJA PIONIRSKOG KONCEPTA BRIZGANJA PLASTIKE

Kada je kompanija ENGEL na sajmu K 1989. godine predstavila svoju prvu mašinu za brizganje plastike bez vođica, industrija je reagovala mešavinom znatiželje i skepticizma. Malo ko je tada verovao da će ovaj nekonvencionalni koncept zatvaranja postati jedna od najuspešnijih tehnologija u oblasti injekcionog brizganja. Danas, tri i po decenije kasnije i sa više od 85.000 isporučenih mašina širom sveta, ENGEL nastavlja da unapređuje princip mašina bez vođica. Na sajmu K 2025, kompanija predstavlja novu, potpuno električnu generaciju – sledeći korak u razvoju ove platforme.

POČETAK: ZAHTEVI KUPACA KAO POKRETAČ INOVACIJE

Sve je počelo praktičnim problemom: vođice su otežavale zamenu alata i ograničavale pristup radnom prostoru. ENGEL-ovi inženjeri postavili su pitanje koje je tada delovalo revolucionarno – može li se razviti jedinica zatvaranja bez ijedne vođice, suprotno vekovima dugom uverenju da su vođice neophodne za krutost i vođenje pomičnih ploča?

INŽENJERSKA INOVACIJA

Ovo rešenje je novi koncept koji je kompenzovao asimetrični raspored sila C-rama. Umesto klasičnog vođenja preko četiri vođice, alat se oslanja na krutu konstrukciju, dok fleksibilni spoj omogućava slobodno kretanje pokretne ploče u odnosu na zatvarački klip. Ovaj element, koji će kasnije postati poznat kao Force Divider, obezbeđuje paralelnost ploča i ravnomerno raspoređivanje sile zatvaranja – ključ za idealno punjenje svih kaviteta alata.

Time je otvoren put za novu generaciju mašina: sa znatno boljim pristupom alatu i slobodom u konstrukciji alata. Serijska proizvodnja počinje 1990. godine, dok ime victory postaje sinonim za ovu tehnologiju od 2000.

ČETIRI GENERACIJE RAZVOJA

Tokom poslednjih 35 godina optimizovani su svi elementi sistema – od spoja, preko podmazivanja, do pogonske tehnologije. Danas platforma bez vođica obuhvata tri linije:

- **victory** – hidraulična verzija za fleksibilno tehničko brizganje
- **e-victory** – hibridna varijanta sa električnom jedinicom ubrizgavanja za preciznije aplikacije
- **victory electric** – potpuno električna mašina za veliku ponovljivost i brze cikluse

Zajednička prednost svih verzija ostaje ista: **maksimalno iskorišćenje ploča, brza promena alata, neograničen pristup kalupu i pojednostavljena automatizacija.**



Otvorena zona alata omogućava korišćenje većih i kompleksnijih kalupa na mašinama sa manjom silom zatvaranja, čime se smanjuju troškovi proizvodnje.

EFIKASNOST I POZICIJA NA TRŽIŠTU

ENGEL je lider u tehnologiji mašina bez vođica zahvaljujući kontinuiranim ulaganjima u R&D i širokoj patentnoj zaštiti. Dizajn posebno dolazi do izražaja kod alata sa mnogo šupljina i malim projektovanim površinama, gde omogućava korišćenje manjih i energetski efikasnijih mašina.

Uvođenjem ecodrive servo-hidraulike, hidraulične i hibridne verzije približene su energetskim performansama potpuno električnih mašina. Danas je ecodrive standard u svim linijama.

MODULARNA, PRILAGODLJIVA I SPREMNA ZA BUDUĆNOST

Tehnologija bez vođica ostaje izuzetno aktuelna zbog svoje modularnosti i jednostavne integracije u različite proizvodne koncepte. Čiste sobe, više-komponentno brizganje, visok nivo automatizacije – sve ove aplikacije direktno profitiraju od neometanog pristupa radnom prostoru i jednostavne integracije periferije.

Osnovni princip ostaje isti: **povećanje efikasnosti kroz mehaničko pojednostavljenje.**

K 2025: SLEDEĆA EVOLUCIJA

Na sajmu K 2025, održanom u oktobru, ENGEL je predstavio najnoviju generaciju električne mašine bez vođica, koja donosi dodatna poboljšanja u preciznosti, ergonomiji i fleksibilnosti primene. Time je još jednom potvrđena strategija kompanije: inovacije vođene potrebama korisnika – ista ona logika koja je pre 35 godina dovela do prve mašine bez vođica.

Tim Art Utopia Studija specijalizovan je za fotografisanje i snimanje poslovnih proslava,
od manjih korporativnih okupljanja do velikih gala događaja.

Dragi saradnici, partneri i prijatelji,

*Zahvaljujemo vam se na uspešnoj saradnji i
poverenju koje ste nam ukazali tokom protekle
godine. Želimo vam srećne predstojeće praznike i
mnogo ostvarenih ciljeva u Novoj 2026. godini!*

Vaš tim Art Utopia



OTVORENI INVESTICIONI FONDOVI: FLEKSIBILNO UPRAVLJANJE VIŠKOM SREDSTAVA

U uslovima povećane neizvesnosti na finansijskim tržištima i promenljivih kamatnih stopa, pitanje gde plasirati višak novčanih sredstava koja trenutno nisu neophodna za poslovanje postaje sve važnije i za privredu i za građane. Klasična bankarska štednja, naročito kratkoročna, često ne pruža dovoljno fleksibilnosti, dok direktna ulaganja u pojedinačne finansijske instrumente zahtevaju znanje, vreme i veći stepen preuzetog rizika. U tom prostoru, otvoreni investicioni fondovi predstavljaju institucionalno uređen i regulisan oblik ulaganja koji omogućava relativno jednostavno upravljanje likvidnim sredstvima.

≡ Tekst priredio: Nikola Mirković

Otvoreni investicioni fondovi sa javnom ponudom u Srbiji posluju u skladu sa važećim zakonodavstvom i pod nadzorom Komisije za hartije od vrednosti, dok su društva za upravljanje fondovima obavezna da posluju transparentno i u skladu sa pravilima tržišta. Suština ovog modela je zajedničko investiranje sredstava većeg broja ulagača, pri čemu profesionalni upravljači (portfolio menadžeri) raspoređuju kapital u skladu sa unapred definisanom investicionom politikom fonda.

KAKO FONDOVI FUNKCIONISU I KOLIKO SU LIKVIDNI

Za razliku od oročene štednje, sredstva u otvorenim investicionim fondovima nisu vremenski zaključana. Investitori kupuju investicione jedinice fonda, čija se vrednost menja u skladu sa kretanjima na tržištu i uspešnošću upravljanja portfoliom (imovinom fonda). Jedna od ključnih karakteristika ovih fondova jeste likvidnost – investicione jedinice se mogu otkupiti (unovčiti) u svakom trenutku, uz rokove isplate koji su jasno definisani prospektom fonda.

Fondovi ne garantuju prinos, ali omogućavaju ulaganje u diversifikovan portfelj, uz redovno izveštavanje o strukturi imovine i vrednosti investicionih jedinica. Upravo ta kombinacija dostupnosti, transparentnosti i profesionalnog upravljanja čini ih interesantnim i za pravna i za fizička lica.

U ŠTA FONDOVI MOGU DA ULAŽU I KOLIKI JE RIZIK

Investiciona politika fonda precizno određuje u koje vrste hartija od vrednosti i drugih finansijskih instrumenata fond može da ulaže. U praksi, fondovi u Srbiji najčešće ulažu u državne hartije od vrednosti, obveznice, depozite kod banaka, instrumente tržišta novca, a kod fondova sa većim stepenom rizika i u akcije domaćih ili inostranih kompanija.

Fondovi sa konzervativnijom strategijom uglavnom su fokusirani na instrumente nižeg rizika, sa ciljem očuvanja vrednosti imovine i manjim oscilacijama vrednosti investicionih jedinica. Fondovi sa izraženijom komponentom rasta ulažu veći deo sredstava u akcije i dugoročne instrumente, što nosi veći potencijal za uvećanje vrednosti uloga, ali i veće kratkoročne oscilacije.



Foto: pixabay.com

Za investitora to znači da rizik postoji u svakom fondu, ali je njegov nivo unapred definisan i transparentno prikazan. Gubitak dela vrednosti uloga moguć je u zavisnosti od tržišnih kretanja, ali se rizik umanjuje diverzifikacijom i profesionalnim upravljanjem. Istovremeno, u povoljnim tržišnim uslovima, vrednost investicionih jedinica može rasti i doneti veći prinos od klasične štednje.

GDE SE FONDOVI UKLAPAJU U POSLOVANJE PRIVREDE I FINANSIJE GRAĐANA

Za preduzeća, otvoreni investicioni fondovi mogu predstavljati praktičan način da se višak likvidnih sredstava privremeno plasira, bez dugoročnog vezivanja kapitala. Mogućnost relativno brzog povlačenja sredstava čini ih pogodnim za upravljanje novčanim tokovima, naročito u periodima neizvesnog planiranja investicija.

Za fizička lica, fondovi predstavljaju alternativu štednji, uz mogućnost prilagođavanja lične strategije toleranciji na rizik. Postojanje različitih tipova fondova omogućava investitorima da biraju između stabilnosti i potencijalnog rasta, u skladu sa sopstvenim ciljevima.

Otvoreni investicioni fondovi se zato ne mogu posmatrati kao univerzalno rešenje, već kao deo šire finansijske strategije – oblik štednje i investiranja bez fiksnog oročenja, ali uz jasno razumevanje rizika i tržišnih kretanja.



Srećni
novogodišnji
i božićni praznici

ECOMONDO 2025– ČETIRI DANA U ZNAKU INOVACIJA, ODRŽIVOSTI I ZELENE TRANZICIJE

Baš kao i prethodnih godina, početak novembra rezervisan je za Rimini i svima već dobro poznat sajam Ecomondo. Ovaj sajam, koji organizuje Italian Exhibition Group (IEG), i ove godine potvrdio je status najvažnije međunarodne platforme za održive industrijske i ekološke tehnologije. Ovim putem pokušaćemo da prenesemo deo naših utisaka sa ove manifestacije.

≡ Tekst priredila: Dušanka Pralica

URimini Expo Centru održano je 28. izdanje sajma Ecomondo. Na površini od 166.000 m² i u oko 30 hala, učestvovalo je više od 1.700 izlagača, od kojih gotovo petina iz inostranstva. Sajam je posetilo više od 30 zvaničnih delegacija, oko 90 međunarodnih udruženja i preko 600 akreditovanih novinara.

Održano je više od 200 konferencija i radionica, uz poseban fokus na Afriku kroz Africa Green Growth Forum. Inovativni sektor sa 40 startapova i malih/srednjih preduzeća (SME), novi koncepti i tematske ture posvećene plastici, vodi, tlu i inovacijama — samo su deo sadržaja koji Ecomondo čini nezaobilaznim događajem.

Veliki naglasak bio je i na temama kao što su: kružna ekonomija, digitalizacija, nadzor životne sredine, voda i plava ekonomija, reciklaža elektronskog otpada (WEEE) i kritične sirovine. Vredi napomenuti i povratak sektora ekoloških vozila "SAL.V", kao i sektor Plava ekonomija & voda, koji je obuhvatio teme o upravljanju vodnim tokovima, obnovi obale i digitalnim i satelitskim rešenjima.



Foto: Industrija

Predsednik IEG-a Maurizio Renzo Ermeti izjavio je da Ecomondo iz godine u godinu prerasta u referentnu tačku međunarodne zelene ekonomije, a gradonačelnik Riminija Jamil Sadegholvaad ukazao je na obrazovnu i društvenu dimenziju sajma, istakavši da Ecomondo povezuje nauku, privredu i građane u zajedničkom razumevanju održivog razvoja.

Ovogodišnji Ecomondo potvrdio je da održivost više nije samo tema budućnosti, već postaje osnova konkurentnosti evropske industrije, sa fokusom na inovacije, cirkularne modele poslovanja i integrisane pristupe zaštiti resursa. Sajam ima izrazitu međunarodnu težinu — velika koncentracija izlagača i kupaca iz različitih zemalja omogućava kvalitetne B2B kontakte i proširenje tržišta.

I da ne bude kako smo vreme provodili samo radno — imali smo priliku i da uživamo u Riminiju. Šetnja starim gradskim delom, poseta znamenitostima, kao i uživanje u kafi ili gelatu predstavljali su savršen način da se upotpuni boravak i oseti duh ovog primorskog grada.

Sajam je zatvorio svoja vrata 7. novembra, ostavivši iza sebe verovatno najuspešnije izdanje u svojoj istoriji.

Vredno je već sada rezervisati svoje mesto za narednu godinu i planirati posetu Ecomondu 2026, koji će se održati od 3. do 6. novembra. Kompanija MŽ consulting (www.mz-consulting.org), koja je i zastupnik za Srbiju, stoji vam na raspolaganju za sva pitanja o sajmu Ecomondo.



Foto: Industrija



Foto: Industrija



Foto: Industrija



*Prećni
praznici!*

Evoks
www.evoks.rs

EVOKS d.o.o. Beograd



VODNI RESURSI I KOMUNALNA HIDROTEHNIKA

SAJAM/FORUM VODA 2025. U SLICI I REČI

Šesnaesti Međunarodni Sajam/Forum Voda - "Vodni resursi i komunalna hidrotehnika", u organizaciji UTVSI i kompanije BelExpo Plus, od 3. do 5. decembra u Hali 3 Beogradskog sajma, okupio je preko sto izlagača i više od 300 stručnjaka za vode iz 15 zemalja regiona i Evrope, kao i preko tri hiljade posetilaca, predstavnika javnih komunalnih preduzeća vodo-voda i kanalizacije, privatnog sektora, akademskih institucija, donatora, državnih i lokalnih vlasti. Sajam/Forum Voda u duhu saradnje i stručne razmene na najbolji način nastavio je tradiciju najveće regionalne manifestacije u sektoru voda.

≡ Tekst priredio: Predrag Bogdanović, Predsednik UTVSI

U centru pažnje posetilaca sajma ovoga puta bile su nove tehnologije u oblasti tretmana i kontrole kvaliteta vode za piće, prečišćavanje otpadnih voda, tretmana mulja, savremena rešenja za automatizaciju i digitalizaciju, oprema, armature, cevni materijal i fazonerije, itd.

Prvi dan Foruma obeležila je dinamična plenarna sesija "Vodni resursi i komunalna hidrotehnika" sa ključnim pitanjem: Koliko je Srbija bogata vodom?

U uvodnom delu prikazan je Izveštaj o stanju javnih komunalnih preduzeća vodovoda i kanalizacije u Srbiji za 2024. kao i primer dobre prakse najvećeg vodovodnog sistema u Srbiji – Beogradskog vodovoda i kanalizacije, kojim su istaknuti izazovi sa kojima se sistem suočava u uslovima sezonskih i klimatskih promena.

Posebno je prikazan kvantitativni i kvalitativni status vodnih resursa u Srbiji, okruženju i u svetu, s posebnim osvrtom na rezerve podzemnih voda Srbije, kao i na primere ugroženosti izvorišta usled postojećih i budućih industrijskih i rudarskih aktivnosti. Kratka diskusija koja je usledila potvrdila je aktuelnost teme i potrebu za daljim ozbiljnim pristupom. Posebno je naglašeno da Strategija upravljanja vodnim resursima u Srbiji do 2034. godine mora biti dosledno sprovedena u skladu s proklamovanim principima.

Stručnjaci UTVSI predstavili su model izrade Plana bezbednosti vode za piće u redovnim uslovima rada vodovodnog sistema i najavili obuke UTVSI koje će podržati preduzeća vodovoda da se pripreme i odgovore svojim zakonskim obavezama koje će obuhvatiti i donošenje planova za bezbednost vode za piće u kriznim situacijama.

Zajednica praktičara – operatera postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda pri UTVSI, kao centralni događaj drugog dana, organizovala je razmenu znanja i iskustava usredsređenu na finansijsko upravljanje radom i održavanjem postrojenja za preradu otpadnih voda. Kao primer dobre i održive prakse, predstavljene su mogućnosti i rešenja koja JKP ViK Kragujevac primenjuje na upravljanju PPOV Cvetojevac, kao jednog od najstarijih postrojenja u našoj zemlji.

Nastavljajući podršku razvoju javnog dijaloga u sektoru voda, pažnja je posvećena inicijativama za usklađivanje zakonske regulative i njenog sprovođenja u oblasti metrologije, konkretno temi vodomera za hladnu vodu. U toku je javni dijalog vezan za pojašnjenja metroloških propisa o vanrednom pregledu i žigosanju vodomera u upotrebi, usklađivanje sa realnom praksom kao izuzetno važna tema za poslovanje JKP vodovoda i kanalizacije.

Važno je istaći da se u okviru Foruma tradicionalno održala sednica Skupštine Udruženja vodovoda i kanalizacije Srbije, koja okuplja najviše rukovodioce ovih preduzeća.



Velika pažnja poklanja se mladim stručnjacima okupljenim u okviru YWP IWA Srbija, sekcije UTVSI, koji su trećeg dana Foruma Voda okupili kolege iz Srbije i regiona i predstavili svoje aktivnosti i najnovije naučne i istraživačke radove u oblasti voda.

Kroz 16 stručnih predavanja, koja su realizovana od strane izlagača/učesnika Sajma/Foruma Voda 2025, (tokom prva dva dana Foruma Voda), stručna javnost je takođe imala priliku da se upozna sa novom opremom/tehnologijom i pravcima u upravljanju i tretmanu voda.

Kako Danfoss rešava probleme njihanja tereta kod kranova?

Odgovor bi bio – lako uz
„anti-sway“ funkciju

Od skoro su Danfoss VLT FC-302 uređaji našli primenu i u kranskim aplikacijama u Srbiji. Uspešno smo rešili probleme sa njihovim teretima velikih težina (preko 10t) pri kretanju kрана uz pomoć „anti-sway“ funkcije na našoj seriji frekventnih pretvarača VLT FC-302.

Za više detalja slobodno nas kontaktirajte, a mi ćemo Vam pomoći da usvojite najbolje rešenje za vašu kransku aplikaciju.

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

U SUSRET 15. SAVETOVANJU O ELEKTRODISTRIBUTIVNIM MREŽAMA SRBIJE

Jugoslovenski CIREĐ osnovan je 1997. godine u Novom Sadu, a od 2007. godine je nastao Srpski nacionalni komitet CIREĐ koji obeležava 28 godina uspešnog rada. CIREĐ je stručna, profesionalna, društvena organizacija posvećena proučavanju i razmeni iskustava u oblasti distribucije električne energije, između elektrodistributivnih preduzeća, proizvođača opreme za elektrodistribuciju, naučnih instituta, univerziteta i potrošača električne energije. Srpski nacionalni komitet CIREĐ čine istaknuti stručnjaci iz elektroprivrednih organizacija, elektrotehničkih fakulteta i instituta, projektnih, izvođačkih i proizvodnih organizacija iz Srbije.

Međunarodni CIREĐ je vodeća međunarodna organizacija u oblasti distribucije električne energije, sa sedištem u Briselu u Belgiji, koja deluje preko 50 godina i okuplja oko 40 zemalja članica iz celog sveta. Međunarodni komitet CIREĐ odobrava i podržava održavanje našeg regionalnog savetovanja i prihvata pokroviteljstvo nad njegovim radom.

U prethodnih 14 dosadašnjih savetovanja objavljeno je ukupno 1.600 radova, napisanih od strane preko 1.700 autora i koautora, svaki za sebe doprinevši unapređenju elektrodistributivne struke. Te radove su recenzirali 248 recenzenata. Takođe, na savetovanjima je održano 29 okruglih stolova i specijalna sesija na aktuelne teme. Ukupno je dodeljeno 36 priznanja i nagrađeno 64 rada u svojim oblastima kao najbolji radovi savetovanja. Savetovanjima je prisustvovalo preko 12.000 registrovanih učesnika. Ukupno 223 kompanije podržale su sva savetovanja, jer su prepoznale značaj okupljanja inženjera, zbog čega zaslužuju veliku zahvalnost Srpskog nacionalnog komiteta CIREĐ.

U toku su pripreme za održavanje 15. Savetovanja o elektrodistributivnim mrežama Srbije sa regionalnim učešćem u organizaciji Srpskog nacionalnog komiteta CIREĐ, uz podršku međunarodne konferencije za elektrodistribuciju CIREĐ, koje će se održati od 21.09–25.09.2025. godine na Kopaoniku.



Na prethodnom 14. CIREĐ savetovanju registrovano je 776 učesnika, među kojima je preko 100 iz inostranstva iz 8 država. Od 95 prijavljenih radova, prihvaćeno je i publikovano 82. Značaj CIREĐ savetovanja ogleda se i u učešću 59 kompanija, koje su prezentovale svoje proizvode i usluge u okviru prateće izložbe i drugih marketinških aktivnosti. Očekujemo da će na predstojećem, jubilarnom 15. savetovanju učešće stručnjaka iz oblasti elektroenergetike biti još značajnije.

Oblasti rada Srpskog nacionalnog komiteta CIRED su sledeće stručne komisije, takozvane STK:

STK 1: KOMPONENTE MREŽA

Predsednik komisije: dr Vladimir Šiljkut, AD Elektroprivreda Srbije

STK 2: KVALITET ELEKTRIČNE ENERGIJE U ELEKTRODISTRIBUTIVNIM SISTEMIMA

Predsednik komisije: Prof. dr Vladimir Katić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

STK 3: ZAŠTITA I UPRAVLJANJE U ELEKTRODISTRIBUTIVNIM MREŽAMA

Predsednik komisije: mr Dušan Vukotić, Elektrodistribucija Srbije d.o.o. Beograd

STK 4: DISTRIBUIRANA PROIZVODNJA I EFIKASNO KORIŠĆENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Predsednik komisije: vanr. prof. dr Željko Popović, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

STK 5: PLANIRANJE DISTRIBUTIVNIH SISTEMA

Predsednik komisije: dr Aleksandar Janjić, "GOPA Intec" Beograd

STK 6: TRŽIŠTE ELEKTRIČNE ENERGIJE I DEREGULACIJA

Predsednik komisije: dr Nenad Katić



Važni datumi i rokovi:

- Rok za dostavu apstrakta: 26.1.2026.
- Obaveštenje o prihvatanju apstrakta: 23.2.2026.
- Dostavljanje kompletnog teksta rada: 27.4.2026.
- Obaveštenje o prihvatanju rada: 5.7.2026.

Pozivamo inženjere koji se bave distribucijom električne energije da napišu rad i da učestvuju na 15. Savetovanju. Napisano je detaljnije uputstvo autorima za pripremu rukopisa rada.

Detaljne informacije o Savetovanju i radu Srpskog nacionalnog komiteta CIRED dostupne su na sajtu www.cired.rs.

Pozivamo Vas da učestvujete na jubilarnom 15. savetovanju na Kopaoniku od 21.9–25.9.2026. godine.

Predsednik CIRED-SRBIJA
dr Zoran Simendić, dipl. inž.



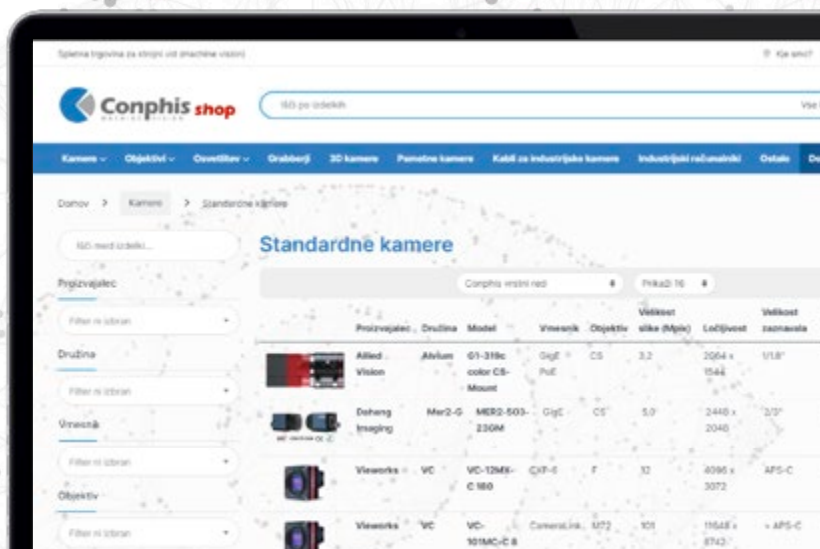
Ništa ne previdamo!

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



TRI DANA U SVETU AUTOMATIZACIJE, ROBOTIKE I PROFESIONALNE ELEKTRONIKE

IFAM INTRONIKA ROBOTICS & MTE 2026

13–15. OKTOBAR 2026 | SAJAMSKO-KONGRESNI CENTAR MASTER, NOVI SAD, SRBIJA

Reč je o prepoznatljivom sajamskom konceptu sa više od dve decenije uspešne tradicije u Sloveniji, koji se širi ka novom regionalnom centru IFAM INTRONIKA ROBOTICS & MTE 2026. Namenjen je pre svega stručnoj industrijskoj javnosti koja aktivno učestvuje u transformaciji proizvodnje ka digitalizaciji, automatizaciji, robotizaciji, mašinstvu, veštačkoj inteligenciji i održivom razvoju.

FAM 2026 Sajam automatizacije obuhvata najnovija rešenja industrijske automatizacije, senzorske tehnologije, vision sistema, veštačke inteligencije i mehatronike, koja čine osnovu pametnih fabrika i naprednih proizvodnih procesa. Fokus je na integraciji sistema upravljanja, inteligentnih senzora i digitalnih platformi koje omogućavaju precizno praćenje, analizu i optimizaciju proizvodnje. Upravo kroz povezivanje automatizacije, AI-a i digitalnih mreža prikazuje se put ka potpunoj implementaciji industrije 4.0 i 5.0, gde proizvodni sistemi postaju fleksibilni, autonomni i efikasni.

INTRONIKA 2026 stručni sajam je posvećen industrijskoj i profesionalnoj elektroničkoj opremi koja čini osnovu savremenih pametnih i automatizovanih sistema. Obuhvata napredne elektronske komponente, module, sklopove i sisteme koji omogućavaju razvoj inteligentnih uređaja, integrisanih rešenja i digitalno povezanih proizvodnih procesa. Ovaj sadržaj pruža sažet pregled tehnologija koje povećavaju preciznost, pouzdanost i funkcionalnost modernih industrijskih aplikacija.

ROBOTICS 2026 obuhvata najnovije trendove u industrijskoj, mobilnoj i kolaborativnoj robotici, uz fokus na rešenjima koja unapređuju efikasnost i fleksibilnost savremenih proizvodnih procesa. Posebnu ulogu imaju napredni sistemi hvatala i prateća industrija gripova, kao i integrisana pametna logistika koja povezuje robotske tehnologije sa digitalizovanim tokovima materijala. Deo izložbenog prostora rezervisan je za ekskluzivni Catwalk for Robotics – dinamični show room namenjen demonstracijama rada mobilnih robota za industriju, logistiku i druge napredne primene. Ovaj segment nudi jasan uvid u razvoj robotike i njen sve značajniji doprinos modernoj, inteligentnoj proizvodnji.



MTE 2026 je stručni sajam usmeren ka okupljanju stručnjaka iz obrade metala, mašinskog inženjerstva i industrijske automatizacije te predstavlja najnovije tehnologije, mašine i rešenja savremene proizvodnje. U fokusu su procesi livanja, kovanja, zavarivanja i završne obrade, kao i napredni sistemi za sečenje, merenje i preciznu obradu. Posebno mesto zauzimaju automatizacija, robotika i digitalizacija

industrijskih procesa, zajedno sa rešenjima za održavanje, industrijsku bezbednost i tehničke gasove. MTE pruža pregled aktuelnih istraživačko-razvojnih dostignuća i služi kao platforma za umrežavanje, razmenu znanja i uspostavljanje novih poslovnih saradnji.

Za izlagače, sajmovi predstavljaju odličnu priliku za ulazak na regionalno tržište, povećanje vidljivosti i direktnu prezentaciju rešenja stručnoj publici. Pored promotivnih aktivnosti, uključuju se i u stručni program - Business forum – auditorijum za prezentacije, panele, okrugle stolove bez dodatnih troškova, što dodatno jača njihov tržišni položaj. Sajam obezbeđuje i digitalne alate za komunikaciju sa posetiocima, onlajn katalog kompanija, kao i organizovano umrežavanje (Networking) sa potencijalnim partnerima, Guided tour studenata i Job/Fair-a...

Stručni posetioци dobijaju direktan pristup najnovijim tehnološkim dostignućima, mogućnošću saradnje sa industrijom i prilikom za razmenu iskustava. Program Business foruma obuhvata predavanja, tematske radionice, prezentacije dobrih praksi i studije slučajeva koje obrađuju ključne izazove savremene industrije – od digitalizacije, automatizacije i veštačke inteligencije do novih

pristupa u inženjeringu proizvodnje, bezbednosti i održivoj optimizaciji procesa.

IFAM INTRONIKA ROBOTICS & MTE 2026 u Novom Sadu nisu samo sajmovi – već strateški osmišljen stručni događaj gde se industrija susreće sa inovacijama, znanjem i ljudima. Za sve koji razvijaju ili primenjuju napredne industrijske tehnologije, ovo je ključno mesto susreta u 2026. godini. [Prijave su otvorene!](#)

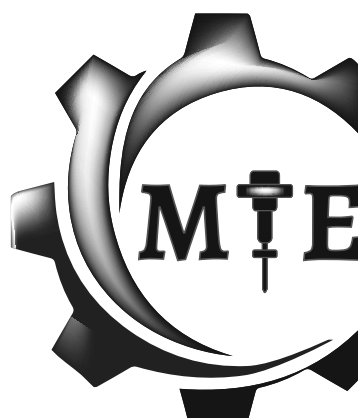
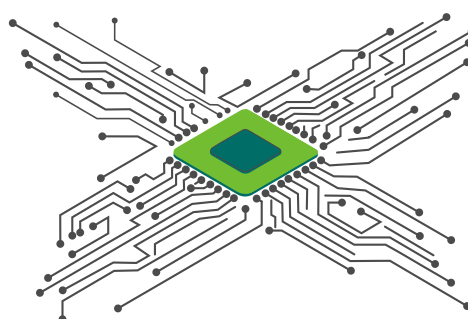
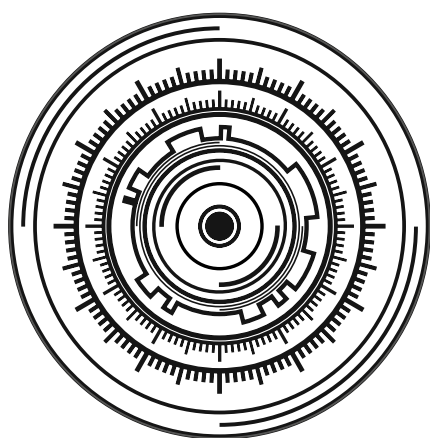




13-15.10.2026.

IFAM INTRONIKA ROBOTICS MTE

Novi Sad, Srbija



www.icm.si

KNJIGE KOJE INSPIRIŠU USPEH – NOVA IZDAVAČKA PONUDA INDUSTRIJE

Od ove godine, naša redakcija je ušla u jedan potpuno novi segment – zastupanje i prodaju vrhunskih poslovnih knjiga namenjenih menadžerima, inženjerima, preduzetnicima i svima koji žele da unaprede svoje poslovanje. U pitanju su naslovi koji već godinama dominiraju globalnim listama, pre svega na platformama kao što su Amazon, Barnes & Noble, Book Depository, Kobo, Waterstones i druge najveće svetske online knjižare.

Među njima posebno se izdvaja "Tojotin način", globalni bestseller koji je promenio način na koji svet razume produktivnost, organizaciju i menadžment. Danas ove knjige po prvi put možete kupiti direktno preko Industrije, uz specijalne cene i ponude koje izdajamo u nastavku.

TOJOTIN NAČIN

Jedna od najuticajnijih knjiga u modernom menadžmentu, delo prof. Džefrija Likera, otkriva filozofiju i principe koji stoje iza najuspešnije proizvodne kompanije na svetu. Uz jasne primere, autor objašnjava 14 principa Tojotinog sistema koji su dramatično promenili industriju. Knjiga je praktičan vodič za sve koji žele da unaprede procese, organizaciju i rezultate.

Cena: 2.900 din. sa PDV-om + troškovi dostave



GEMBA KAIZEN

Gemba Kaizen je praktični vodič koji menadžerima i timovima pokazuje kako da unapređenja uvode na samom mestu gde nastaje vrednost – u gembi. Autor ističe važnost redukovanja teorije i fokusiranja na konkretne optimizacije procesa. Knjiga pomaže organizacijama da stvore kulturu u kojoj zaposleni aktivno učestvuju u poboljšanjima.

Cena: 1.790 din. sa PDV-om + troškovi dostave



TOJOTIN NAČIN 2 – PRIRUČNIK (NOVI NASLOV)

Ovaj priručnik predstavlja praktičan nastavak originalne knjige, pokazujući kako se Tojotini principi primenjuju u realnim situacijama, timovima i kompanijama. Fokus je na konkretnim koracima koji vode ka stvaranju i održavanju Tojotinog modela rada. Odličan je za lidere koji žele da unaprede organizacionu kulturu i efikasnost.

Cena: 2.900 din. sa PDV-om + troškovi dostave



POSEBNA PONUDA – KOMPLET "KAIZEN + GEMBA KAIZEN"

Dve najvažnije knjige japanskog poslovnog sistema kontinuiranog poboljšanja.

Cena kompleta: 3.400 dinara (PDV uključen)

Idealno za proizvodne firme, fabrike, tim lidere i sve koji žele da unaprede operativnu efikasnost.

POSEBNA PONUDA – KOMPLET "TOJOTIN NAČIN 1 + 2"

Dva ključna globalna bestslera u jednom paketu.

Cena kompleta: 5.500 dinara (PDV uključen)

Idealno za kompanije, trenere, HR timove i sve koji žele ozbiljno da se bave lean menadžmentom.

KAIZEN

Knjiga legendarnog Masaakija Imai, pionira Kaizen filozofije, objašnjava suštinu kontinuiranog unapređenja kroz stotine primera, ilustracija i studija slučaja. Jednostavno i jasno prikazuje kako male promene svakodnevno vode ka velikim rezultatima. Kaizen je nezaobilazno štivo za svakog ko želi da organizuje posao po principima japanske efikasnosti.

Cena: 1.790 din. sa PDV-om + troškovi dostave



SPIN PRODAJA (NOVI NASLOV)

Jedan od najpoznatijih svetskih priručnika o prodaji, zasnovan na istraživanju više od 35.000 prodajnih procesa. Nil Rekam objašnjava kako funkcioniše prodaja visoke vrednosti i na koji način postavljati pitanja koja vode ka zatvaranju posla. Knjiga je dragocena za sve koji se bave B2B prodajom i žele bolje rezultate.

Cena: 1.900 din. sa PDV-om + troškovi dostave



BIBLIJA CONTROLLINGA

Obimno i praktično delo koje predstavlja temeljni priručnik za sve koji se bave controllingom i finansijskim upravljanjem. Na više od 560 strana objašnjeni su ključni principi, alati i tehnike sa preko 570 primera iz realne prakse. Knjiga pomaže menadžerima da razumeju, mere i unaprede performanse organizacije.

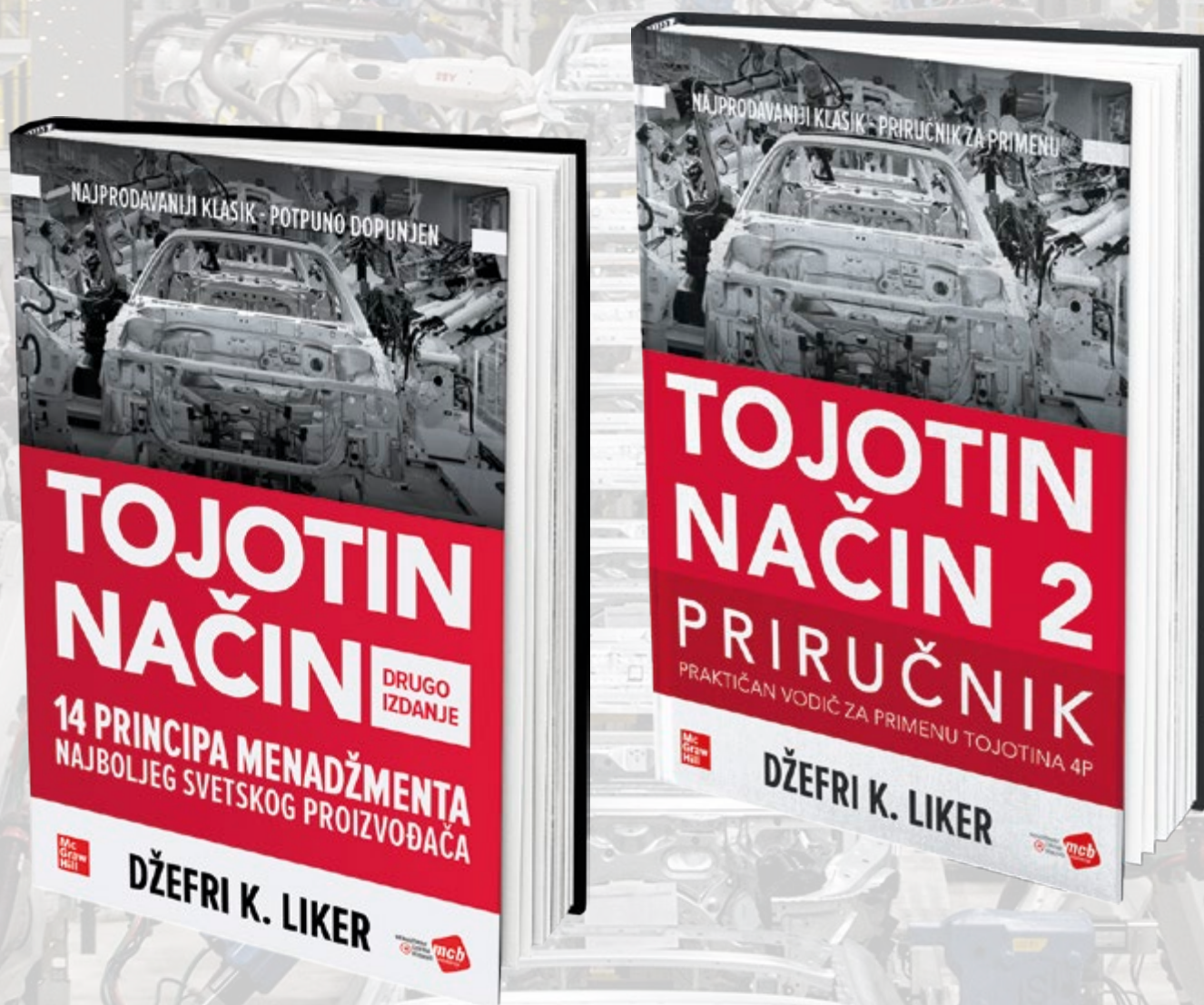
Cena: 5.900 din. sa PDV-om + troškovi dostave



Za sve porudžbine pišite nam na office@industrija.rs ili nam se javite na **011/305-88-22** ili **060/344-84-28**.
Za veće količine odobravamo dodatne pogodnosti.

Svetski bestseller, napokon preveden i na srpski jezik, a od nedavno je dobio i svoj nastavak.

Samo preko časopisa Industrija možete doći do kompleta knjiga Tojotin način i Tojotin način 2 po jedinstvenoj ceni od 5.500,00 dinara sa PDV-om + trošak dostave. Poručite knjigu na 011/305-88-22 ili nam pišite na office@industrija.rs. Za veće količine dodatne pogodnosti.



Komplet knjiga možete kupiti po ceni od:

5.500,00 din

+ troškovi dostave.

Porudžbine putem e-maila:

office@industrija.rs

Ili nas pozovite: **011/305-88-22**

ABB	www.abb.rs
akYtec	www.akytec.de
Art Utopia studio	www.artutopia.rs
Beckhoff Avtomatizacija	www.beckhoff.si
Beogradski Sajam	www.sajam.rs
Buxbaum automation	www.myautomation.at
Cantoni motor SA	www.cantonigroup.com
Conphis d.o.o.	www.conphis.si
CHIRON Croatia d.o.o.	www.hstec.hr
CTO	www.htsgroup.com
Danfoss	www.drives.danfoss.rs
Engel	www.engelglobal.com
Evoks	www.evoks.rs
Ecomondo	www.ecomondo.com
Fanuc Serbia	www.fanuc.rs
Fox Electronics	www.fox.rs
GTS Adriatic d.o.o.	www.gts-adriatic.rs
Grafohem d.o.o.	www.grafohem.co.rs
Gm Inženjering	www.gminzenjering.co.rs
Horn Ltd.	www.phorn.hu
Hermle AG	www.hermle.de
IB BLUMENAUER GmbH & Co KG	www.ib-blumenauer.com
ICM	www.icm.si
INDAS	shop.indas.rs
Innomotics d.o.o.	www.innomotics.com
InStone	www.instone.rs
Kip Kop d.o.o.	www.kipkop.si



Konvex electric d.o.o.	www.konvex.rs
Mikro Kontrol	www.mikrokontrol.rs
Metrology Experts	www.metrologyexperts.eu
Neofyton d.o.o.	www.neofyton.com
ProExpo	www.proexpo.co.rs
Sajam i forum voda	www.sajamvoda.rs
SCHMALZ d.o.o.	www.schmalz.com
Schneider Electric	www.se.com/rs
SCHUNK Intec GmbH	www.schunk.com
SEPon	www.sepon.rs
Siemens	www.siemens.com/rs
Securiton d.o.o.	www.securiton.co.rs
Stego	www.stego-group.com
Tecosesa d.o.o.	www.tecosesa.com
Tehnosam	www.tehnosam.rs
Trasing d.o.o.	www.trasing.rs
Trim	www.trim.rs
UNO-LUX PROCESSING d.o.o.	www.ulpr.com
Watson Marlow	www.wmfts.com
Yaskawa	www.yaskawa.eu

TOJOTIN NAČIN

NAJPRODAVANIJIA KNJIGA O
POSLOVNOJ FILOZOFIJI I EFIKASNOSTI

SADA I NA SRPSKOM JEZIKU!

Ne propustite priliku da u ruke dobijete knjigu koju čitaju i preporučuju lideri, menadžeri i stručnjaci iz celog sveta. Ako verujete da vaša organizacija može više, bolje i drugačije - Tojotin način je mesto odakle treba da počnete. Poručite svoj primerak danas - i napravite prvi korak ka transformaciji.



2.900,00 din.
+ troškovi dostave

Poručite odmah putem mejla: office@industrija.rs
Ili nas pozovite na: 011/305-88-22



SAVLADAVANJE GLODANJA

UNUTRAŠNJA OBRADA U NOVOJ DIMENZIJI

HORN redefiniše unutrašnju mašinsku obradu alatima za glodanje kao što je Supermini. Maksimalne performanse rezanja zahvaljujući HiPIMS presvlakama, pouzdanost procesa uz optimalnu kontrolu špona, veliki izbor reznih pločica: **DOŽIVITE HORN.**

Doživite sada bušenje
na HORN nivou



horn-group.com

Discover

Robot + PLUS



Components & expertise
aligned with your vision