

» Pozdravljeni v e-prihodnosti – rešitve električne avtomatizacije za svetovno uspešne uporabnike

dr. Tomaž Perme

Podjetje Festo s sedežem v mestu Esslingen am Neckar v Nemčiji nadaljuje tradicijo dvodnevni tehniških konferenc, na katerih strokovne novinarje z vsega sveta seznani s stanjem, novostmi in usmeritvami v avtomatizaciji. Dogodek je bil spet v znamenju e-ja. Po e-mobilnosti pred dvema letoma je bil letošnji usmerjen v prihodnost električnih sestavin za avtomatizacijo, ki jih svetovno uspešni uporabniki rešitev avtomatizacije uporabljajo že danes.

Priložnosti za prihodnost so danes tudi na področju učinkovite rabe energije. Tega se vse bolj zavedajo tudi v industriji. Festo je v okviru dogodka uradno odprl stalno razstavo o energijski učinkovitosti, na kateri obiskovalci dobijo praktični vpogled v energijsko učinkovitost in prihranke različnih rešitev avtomatizacije s pnevmatičnimi in električnimi sestavinami za različne uporabe.

Inovacije so pomemben dejavnik uspeha podjetja Festo že od njegovega nastanka leta 1925, je v uvodni predstavitvi izpostavil dr. Angsgar Kriwet, član upravnega odbora podjetja Festo, zadolžen za prodajo. Za uspešno inoviranje je treba biti blizu uporabnikom, saj jim lahko le na podlagi poznavanja njihovih resničnih

potreb in zahtev ponudiš prave rešitve. Glavno vodilo oziroma poslanstvo podjetja je razvijati in dobavljati sestavine in rešitve, ki izboljšujejo in povečujejo produktivnost uporabnikov. Od tod tudi geslo, da so inženirji produktivnosti. Varnost, učinkovitost, sposobnost (kompetentnost) in preprostost so štirje glavni stebri uspešnosti, ki jih usmerjajo na trgu avtomatizacije. Primer za to so pnevmatični delovni valj DSBC ter ventilska otoka VTSP in MPA. Pametni in intuitivni delovni valj DSBC je svetovna inovacija s samodejno prilagodljivim sistemom končnega blaženja PPS, odlikuje pa ga preprostost uporabe. Ventilska otoka sta največja in najbolj modularna otoka vhodno-izhodnih točk in ventilov na

EPLAN

efficient engineering.

Vaš e-efekt:
Elektro dokumentacija v skladu s standardi in inovacijami.

EPLAN Electric P8 je CAE programska rešitev za projektiranje, dokumentiranje in vzdrževanje elektro projektov avtomatizacije. Info +386 1 511 30 12 ali www.eplan.si



PROCESS CONSULTING

ENGINEERING SOFTWARE

IMPLEMENTATION

GLOBAL SUPPORT

FRIEDHELM LOH GROUP



svetu, osredotočena na sposobnost, ki je v ospredju industrijske avtomatizacije. E-prihodnost, ki jo Festo ponuja že danes, je namreč sestavljena iz pnevmatske in električne avtomatizacije ter njune učinkovite združitve.

Podrobneje je rešitve z električno avtomatizacijo za svetovno uspešne uporabnike predstavil Gerhard Borho, podpredsednik poslovnih enot za električno avtomatizacijo podjetja Festo. Poudaril je, da je Festo vodilno podjetje na področju pnevmatike na svetu že od leta 1955, ko je razvil prvi pnevmatični delovni valj, pa do danes, ko postaja pnevmatika vedno bolj pametna. V zadnjih dvajsetih letih, odkar Festo razvija tudi program električnih pogonov kot nadaljnjo pomembno pogonsko tehnologijo, je nastala obsežna ponudba električnih pogonov, motorjev in krmilnikov, ki pokriva celotno piramido avtomatizacije premočrnega gibanja, vključno s komunikacijskimi vmesniki in protokoli. Na tem področju sledijo viziji ene osnove (angl. *platform*), s katero bodo uporabniki lahko dosegali najboljšo produktivnost v celotni življenjski dobi stroja ali naprave, od izbire sestavin in oblikovanja zgradbe sistema, postavitve sistema in nastavitve sestavin do programiranja uporabe ter ne nazadnje diagnostike, nadzora delovanja oziroma spremljanja stanja in prodajnih storitev.



» Osnova za avtomatizacijo CPX omogoča združitev uporabnosti in zmanjšanje kompleksnosti. (Foto: Festo AG & Co. KG)

Na osrednjem mestu te osnove je krmilni otok CPX (terminal CPX), ki ga Festo že zdaj ponuja kot rešitev vse v enem (angl. *all in one*) za avtomatizacijo proizvodnje in procesno avtomatizacijo ter za pnevmatične in električne sestavine. CPX lahko popolnoma združimo z vsakim nadrejenim sistemom vodenja, hkrati pa celo-

vito prevzame (tudi oddaljene) krmilne naloge. Poleg tega je to ena sama rešitev za različne pogonske tehnologije od pnevmatičnih pogonov in fluidne krmilne tehnike do električnih pogonov. Na poti uresničevanja vizije imajo tri glavne naloge: izpopolniti ponudbo električnih pogonov, okrepiti ponudbo električnih motorjev ter še razširiti ponudbo krmilnih otokov. Primeri izdelkov e-prihodnosti so elektromehanska premočrna os ELGA-KF, površinski ploski portal EXCM, stroškovno optimizirani servopogoni CMMO-ST, posodobitve in razširitve krmilnega otoka CPX ter pozicionirni sistem OPM. Pri tem gre nenehen razvoj tudi v smeri modularno sestavljenih in za uporabo pripravljenih rešitev.



» Pogonski paketi, na primer pozicionirni sistem OPM (angl. *optimized motion series*), poenostavi delo z električnimi pogoni. (Foto: Festo AG & Co. KG)

Manjša tlorisna površina stroja za pakiranje

»Zasnova ventilskih otokov CPX/MPA podjetja Festo je pomembno pripomogla k razvoju povsem nove generacije pakirnih naprav,« pojasnjuje Riccardo Panepinto, operativni menedžer italijanskega podjetja Cama Group. Pozitivni učinek tega je zmanjšanje tlorisne površine novih pakirnih strojev podjetja Cama v primerjavi s prejšnjimi za približno eno tretjino. To je eden od razlogov, zakaj jih v Cami imenujejo »prebojna generacija«. S tem se odpirajo popolnoma nova obzorja in možnosti postavitve strojev v proizvodnji izdelkov, saj imajo na voljo več prostora in večjo prilagodljivost združevanja drugih strojev in naprav v proizvodne linije.

Manjšo tlorisno površino so dosegli tudi z namestitvijo krmilja pnevmatičnih in električnih sestavin v kote podstavka stroja ter z zmanjšanjem števila in dolžine žic in cevi, kar je omogočil ventilski otok CPX podjetja Festo v razredu zaščite IP65. V stroj so vgrajene



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

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

www.elesa-ganter.com



» Odličen primer stroja za pakiranje iz »prebojne generacije«, podjetja Cama, z zmanjšano tlorisno površino. V treh korakih stroj kartone odpre, napolni z različnimi izdelki in jih zapre. (Foto: Festo AG & Co. KG)

še druge sestavine podjetja Festo, med drugimi pripravna grupa za stisnjen zrak MS6-SV, električne osi EGC in mini vodila DGSL, ki zagotavljajo varno in zanesljivo delovanje.

Natančno kot švicarska ura

Legendarni sloves svojih zapestnih ur je švicarska industrija zaščitila z nalepko kakovosti »Swiss Made«. Glede na raziskavo trga so kupci po vsem svetu pripravljeni plačati do 50 odstotkov

Festo v proizvodnji litijonskih baterij

Trenutno baterije predstavljajo tudi 30 odstotkov vrednosti električnega avtomobila. To je prevelik delež in priložnost, s katero se danes spoprijema serijska proizvodnja baterij za avtomobile. Tej priložnosti se je pridružil Center za raziskave sončne energije in vodikovih tehnologij pokrajine Baden-Württemberg, krajše ZSW, iz mesta Ulm v Nemčiji. »V raziskovalnem centru stojijo naprave, ki naj bi nemški avtomobilski industriji omogočile prodor v ospredje na področju baterij za električne avtomobile,« je pred ogle-dom centra pojasnil njegov predstojnik prof. dr. Werner Tillmetz.

Proizvodnja litijonskih baterij za električne avtomobile in za stacionarno shranjevanje električne energije ima dva dela: proizvodnjo baterijskih celic in njihovo združevanje v baterijski sistem. Pri tem je izdelava baterijskih celic zelo zahtevna naloga za proizvodno tehniko, saj so od nje odvisni energijski izkoristek, uporabna doba in strošek baterij. Sestavljanje mora potekati v čistem in predvsem suhem okolju, saj onesnaženje, kovinski prah in vlaga lahko povzročijo neželene in tudi nevarne reakcije ter zmanjšanje zmogljivosti, pa tudi uničenje baterijske celice. Sestavine litijonskih baterij pred sestavljanjem popolnoma osušijo, pa tudi sestavljajo jih v popolnoma suhem okolju, kjer jih na koncu hermetično zaprejo. Za to so razvili poseben suh prostor, katerega zrak posebne naprave nenehno sušijo. Kakovost suhe sobe merijo z rosiščem zraka, ki mora biti za proizvodnjo baterij med -40 in -65 stopinj Celzija. Tako suhemu delovnemu okolju morajo biti prilagojene tudi sestavine za avtomatizacijo. Zato

so inženirji podjetij Thyssen-Krupp System Engineering in Festo raziskali delovanje pnevmatičnih in električnih pogonov v suhem okolju. Rezultate so v razvojnem oddelku podjetja Festo uporabili za razvoj avtomatiziranih rešitev, odpornih na izredno suho okolje.



» Popolnoma avtomatizirana naprava za formiranje baterij podjetja Thyssen Krupp System Engineering, kjer baterije obudijo v življenje (Foto: ZSW/Duckek)

Podjetje Thyssen-Krupp System Engineering je razvilo in izdelalo tudi popolnoma avtomatizirano napravo za formiranje baterij (prvo polnjenje in preskušanje), pri kateri so uporabili sestavine za avtomatizacijo podjetja Festo (Slika 1), med drugim tudi koračne motorje EMMS-ST, pogonske pakete s krmiljem CMMO-ST in električne delovne valje DNCE.



» Koračni motorji EMMS-ST odpirajo in zapirajo napravo za prvo polnjenje in preskušanje baterij. (Foto: Festo AG & Co. KG)



» Hitri začetek obratovanja pogonskih paketov s krmilniki CMMO-ST v krmilni omari (Foto: Festo AG & Co. KG)

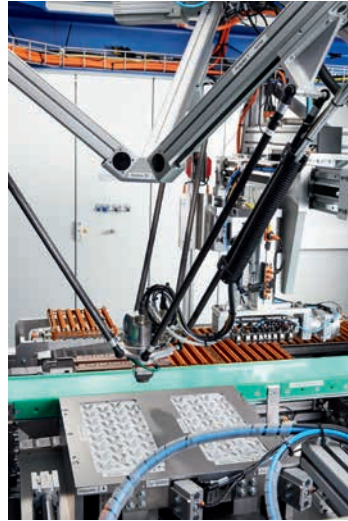


» Električni delovni valj DNCE dviga sistem za dodajanje baterij, od koder robot jemlje baterije ter jih odlaga v napravo za polnjenje in preskušanje. (Foto: Festo AG & Co. KG)

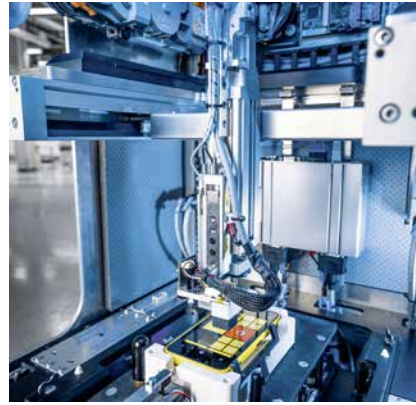
Proizvodnja v ZSW Ulm ima zmogljivost ene baterijske celice na minuto s ponovljivo in visoko kakovostjo. »Modularna zgradba proizvodnih naprav ponuja podjetjem in raziskovalnim organizacijam v celotni verigi vrednosti možnost preskušanja novih postopkov in sestavin v zanesljivem preskusnem okolju,« poudarja prof. Tillmetz. Proizvajalci materiala za baterije lahko preizkusijo nove recepture v standardnih celicah, izdelovalci strojev in naprav pa svoje proizvodne in avtomatizirane rešitve optimizirajo v sistemski mreži. S to predkonkurenčno raziskovalno osnovo lahko podjetja dobijo načrt za tržno proizvodnjo baterij.

več za uro s tako nalepko. Ta oznaka glede na zakone švicarskega parlamenta pomeni, da mora biti s proizvodnega vidika več kot 60 odstotkov dodane vrednosti ure narejene v Švici. To je eden od razlogov, da švicarska industrija ur vse več proizvodnih korakov pri izdelavi ur in delov za ure naredi doma. Drugi razlog je rast stroškov dela v državah z nizko ceno delovne sile. Poleg tega sta tudi ponovljivost in natančnost ročno izdelanih sestavnih delov v drugih državah zelo nizki.

Proizvodno-tehnično je pri izdelavi ur mogoče doseči dovolj visoko kakovostno raven samo s hitrimi in natančnimi avtomatiziranimi stroji in napravami. Zato je podjetje Amax Automation



» S taktom 120 sestavnih delov na minuto dva tripodna (deltoidna) robota EXPT polnita pladenj za elektronske sestavine. (Foto: Festo AG & Co. KG)



» Natančno in hitro pozicioniranje v utesnjenem prostoru s ploskim dvorazsežnim H-portalom EXCM (Foto: Festo AG & Co. KG)

AG razvilo večuporabno napravo za zlaganje na palete s tripodnim robotom EXPT podjetja Festo. Naprava je zelo prilagodljiva in hitra, saj s taktom 120 ciklusov na minuto odloži do enajst različnih majhnih delov na šest različnih mrežastih pladnjev ali na dva različna pladnja za elektronske sestavine. Napravo lahko s funkcijo učenja preprosto nastavijo za zlaganje drugačnih sestavnih delov. Poleg robota so tehnološko jedro naprave pametni strojni vid SBO...Q, ki prepozna položaj sestavnih delov ure na tekočem traku, posebno vakuumsko prijemalo, ki prime zelo tanek in majhen sestavni del, ter posebna obračalna enota na robotu, ki sestavni del obrne v pravilen položaj za odlaganje. Pri uspešnem razvoju naprave je imel zelo pomembno vlogo center za uporabo (Application Center) na sedežu podjetja Festo, kjer so na podlagi številnih preverjanj in preskusov natančno nastavili in uskladili delovanje glavnih sestavin naprave. Izkušnje inženirjev in laboratorijsko okolje centra so tako bistveno vplivali na skrajšanje časa in kakovost razvoja.

zenon 7.11

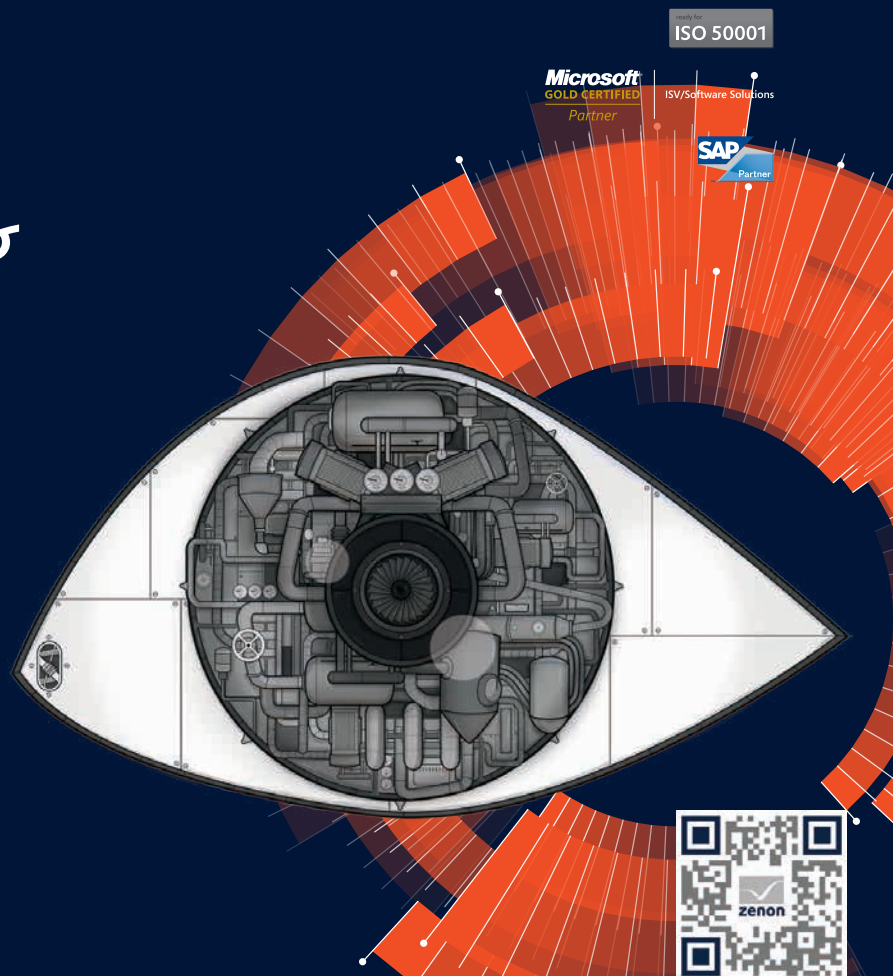
Bodite neodvisni & fleksibilni

Prinaša več ergonomije v
Vaš HMI/SCADA sistem

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



EXOR ETI



Kameleon v elektronski industriji

Prenosni telefoni, tablice in podobna elektronska oprema se izdelujejo v visokoavtomatiziranih proizvodnih sistemih, preskušanje njihovih zaslonov na dotik in fizičnih gumbov pa je še vedno ročno. S preizkuševalnim sistemom Chameleon podjetja PKC Electornic iz Finske se to spreminja. Naprava omogoča hitro in povsem avtomatizirano preskušanje uporabniškega vmesnika, zaslona na dotik, fizičnih gumbov in priključkov, zvočnikov in mikrofona, oddajnika in sprejemnika radiofrekvenčnega signala, pa tudi drugih zahtevnih testiranj in podrobnih analiz. Za to ima vgrajene običajne testirne naprave in instrumente, lahko pa dodaja tudi posebne glede na uporabnikovo potrebo in zahtevo. Velika stopnja prilagodljivosti, ki jo v naravi pooseblja kameleon, omogoča uporabniku hiter odziv na spremembe in vse krajši življenjski cikel izdelkov v industriji prenosnih naprav.

Osrednji del preizkuševalne naprave sta prilagodljivo vpenjalno mesto za različne preizkušance ter predvsem natančna in hitra naprava za fizično preskušanje, ki so jo razvijalci iskali na trgu. Poleg natančnosti in hitrosti so zahtevali tudi dovolj majhno in kompaktno napravo. Rešitev so našli pri podjetju Festo, ki je v najprimernejšem trenutku dalo na trg mini H-portal EXCM za ravnanje z materialom, ki je poleg vsega še tovarniško v celoti pripravljen na vgradnjo in takojšnjo uporabo, zatrjujejo v podjetju PKC Electronic.

Z Industrijo 4.0 in bioniko v prihodnost

V proizvodnih napravah in postrojenjih je vse več posebnih rešitev in izdelkov ter pametnih in med seboj povezanih sestavin. Spreminjanje proizvodnega sveta, ki ga obravnava in o njem razpravlja tematika pod imenom Industrija 4.0 (angl. *Industry 4.0*) oziroma Internet stvari (angl. *internet of things*), lahko občutimo že danes. Po poti proizvodnje prihodnosti gre tudi podjetje Festo, ki poleg novih naprednih tehnologij vključuje prihodnjo vlogo človeka v proizvodnji ter osnovno izobraževanje in nadaljnje usposabljanje zaposlenih. Pogled na proizvodni svet prihodnosti lahko vidimo v zasnovah prihodnosti (angl. *future concepts*) in projektih bionike (angl. *bionics projects*).

»Na Industrijo 4.0 gledamo kot na projekt prihodnosti z najvišjo stopnjo povezovanja različnih ved (angl. *highly interdisciplinary future project*), na katerem nenehno delamo skupaj s partnerji iz gospodarstva in znanosti. Med drugim je podjetje Festo vključeno v številne skupne raziskovalne projekte, ki se ukvarjajo s proizvodnjo prihodnosti,« je povedal dr. Eberhart Veit, predsednik

uprave podjetja Festo, AG & Co. KG. »Pri tem niso pomembni samo razvoj in novosti na tehniškem področju, temveč tudi vloga in mesto človeka v celoviti sliki proizvodnje prihodnosti ter kako bo podjetje pripravilo oziroma usposobilo zaposlene za te izzive,« dodaja dr. Veit.



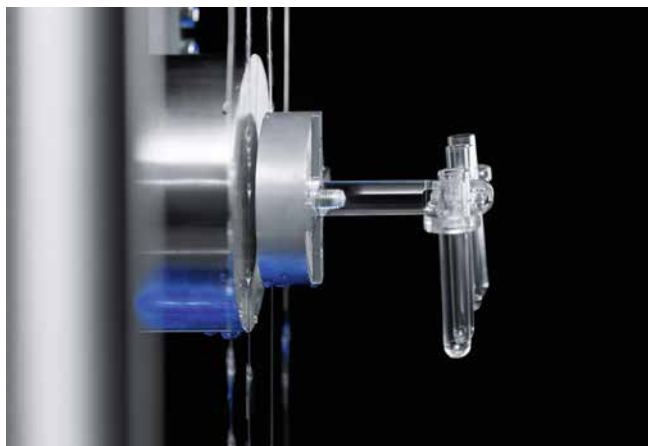
» Izvajanje Industrije 4.0 je za Festo predvsem intenzivno raziskovanje novih tehnologij. (Foto: Festo AG & Co. KG)

Osnovna pristojnost podjetja Festo kot svetovnega dobavitelja pnevmatičnih in električnih sestavin in rešitev za avtomatizacijo je sooblikovanje proizvodnega in delovnega sveta prihodnosti ter uporabnikom zagotavljanje inovativne rešitve proizvodnih sistemov za jutri in pojutrišnjem. »Samo tako smo lahko dolgoročno pristojen partner z najvišjo sposobnostjo reševanja izzivov,« poudarja dr. Heinrich Frontzek, vodja korporativnega komuniciranja in zasnov prihodnosti v podjetju Festo. »Naša naloga je zmanjšati izzive zapletenih proizvodnih procesov ter zagotoviti intuitivno vodenje strojev in naprav ter proizvodnih sistemov. Vizionarske pristope pri tem črpamo iz projektov bionske učne mreže podjetja Festo,« dodaja dr. Frontzek. Najnovejši primer je bionski kenguru, ki vključuje mnogo vidikov proizvodnje prihodnosti, na primer izkoristek virov in ponovno uporabo energije, združevanje uporabnosti in uporabniški vmesnik. Razvojna skupina bionske učne mreže podjetja Festo je v dveh letih podrobno preučila gibanje resničnega kengurja ter izdelala mehanski prototip, ki ga tako kot naravnega kengurja odlikujejo ponovno dobivanje, shranjevanje in uporaba energije pri skakanju.



» Tako kot naravni vzornik lahko tudi bionični kenguru pridobi, shrani in ponovno uporabi del energije prejšnjega skoka pri naslednjem. Vodimo ga lahko tudi samo s kretnjami. (Foto: Festo AG & Co. KG)

Za prihodnost je pomembno varčevanje z energijo, zato je za podjetje Festo energijska učinkovitost več kot samo priljubljena tema za razpravo, temveč pomemben primerjalni dejavnik. Že leta podjetje spodbuja in podpira splošno energijsko učinkovitost. To



» Eden od primerov zasnov prihodnosti je uporaba superprevodnikov. Če je ohlajen na temperaturo prehoda v supraprevodnost, magnet lebdi nad njim v stabilni legi. To lahko uporabimo za brezstično držanje in premikanje predmetov. (Foto: Festo AG & Co. KG)



dokazujejo številni projekti, npr. novonastala razstava o energijski učinkovitosti in ne nazadnje nova tehnološka tovarna, ki nastaja v mestecu Scharnhausen (o njej bomo poročali po odprtju konec naslednjega leta). »Kot družinsko podjetje z dolgoročno perspektivo že vrsto let delujemo energijsko učinkovito – tako v podjetju kot skupaj z našimi uporabniki,« je povedal dr. Veit in dodal: »Energijska učinkovitost je za nas konkurenčni dejavnik, ki ga dosledno upoštevamo pri razvoju izdelkov in rešitev za avtomatizacijo.«

»S privzetim celostnim oziroma holističnim pristopom je nova razstavna zmogljivost podjetja Festo s pomenljivim naslovom Doživite energijsko učinkovitost («Experience Energy Efficiency») osredotočena na medsebojno vplivanje pametnega načrtovanja, energijske učinkovitosti sestavin in rešitev za avtomatizacijo, trajnostnih storitev ter strokovnega osnovnega izobraževanja in nadaljnega urjenja. (Foto: Festo AG & Co. KG)

O Festu

Festo AG je v svetu uveljavljeno in hkrati neodvisno podjetje v družinski lasti s sedežem v mestecu Esslingen am Neckar v Nemčiji. Podjetje dobavlja pnevmatične in električne sestavine in rešitve za avtomatizacijo več kot 300 000 uporabnikom na področju proizvodne in procesne avtomatizacije v več kot 200 industrijskih panogah. Njihovi izdelki in storitve so na voljo v 176 državah po vsem svetu. Podjetje ima več kot 16 700 zaposlenih v 61 državah, od tega 1000 prodajnih inženirjev. V proizvodnem programu imajo približno 30 000 različnih sestavin, vsako leto pa dobavijo uporabnikom še 10 000 posebnih rešitev po njihovih zahtevah. V letu 2013 je podjetje ustvarilo približno 2,28 milijarde evrov prihodka. Več kot sedem odstotkov od tega vsako leto vložijo v raziskave in razvoj, 1,5 odstotka prihodka pa v tem učečem se podjetju dajo za osnovno in nadaljnje usposabljanje. To pa ni na voljo samo zaposlenim v Festu – Festo Didactic GmbH ponuja tudi programe osnovnega izobraževanja in nadaljnega urjenja na področju avtomatizacije še strankam, študentom in učencem iz gospodarstva. Letno prijavijo približno 100 patentov.

» www.festo.si

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

modra številka
080-MIEL
080-6435

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

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

INDUSTRIJSKE KOMPONENTE IN APLIKATIVNE REŠITVE

Avtomatizacija in pogoni

- PLK sistemi -Omrežja -Operatorski paneli (HMI)
- Frekvenčni pretvorniki -Servosistemi -SCADA
- Industrijski roboti

Industrijske komponente

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

Senzorika

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

Varnostna tehnika

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

- Merilne in testirne naprave



- Poka Yoke naprave

- Naprave za kontrolo produktov



- Strojni vid za robotske aplikacije



- Aplikacije strojnega vida

- Aplikacije s servo sistemi

- Robotizacija s SCARA in DELTA roboti



- Identifikacija v proizvodnji (črtna in 2D koda)



- Rešitev sledljivosti v proizvodnji (RFID)



- SCADA sistemi za nadzor proizvodnih procesov



- Nadzorni sistemi za sončne in vetrne elektrarne ter kogeneracijske naprave