

MEHATRONIK sveti

REVIJA ZA AVTOMATIZACIJO, ROBOTIKO, STROJNIŠTVO IN INFORMATIKO



april 2023/XI
številka 42
izhaja 4 x letno



Since 1965
Tehnovent
www.tehnovent.si

OLMA75
SINCE 1947

BALLUFF

FANUC

YASKAWA

Hoffmann Group

Sejem IFAM 2023 je bil večji kot lani!
Nov lahek material je močnejši od jekla
Avtomatizirana obdelava
in montaža velikih konstrukcij
Varčevanje z energijo
pri vakuumski avtomatizaciji
Kako z IO-Link povečati produktivnost

Stran 6



Stran 11



Stran 14



Stran 24





50 | **Garant**
MY TOOL
FOR 50 YEARS

ORODJA: MOČNA KOT TI.

Ali imate pri svojem delu kar največje zahteve? Imamo orodje, ki je narejeno povsem po vaši meri: več kot 45.000 certificiranih sistemskih orodij najvišje kakovosti za vse vrste uporabe na delovnem mestu. Odkrij svoje orodje:

www.garant-tools.com



Industrial Tooling and Equipment by Hoffmann Group

 **Celjski sejem**

18.–21. APRIL 2023

Mednarodni industrijski sejem

FORMA TOOL, varjenje in rezanje, PLAGKEM, TEROTECH,
industrijska avtomatizacija, robotika in elektronika

Obiščite nas!

Na zunanjem razstavnem
prostoru med dvoranama K in L

svet MEHATRONIKE



TOČKA REVIEJE

Poiščite **brezplačno revijo** v izbranih trgovinah!

<https://svet-me.si/tocke-revije/>

TEMATIKE

- novice
- robotika
- avtomatizacija
- strojništvo
- primeri dobre prakse

NAROČNINA

4 revije na leto
PTT strošek 6,00 €/leto



www.svet-me.si



revija@svet-me.si



01 549 14 00



AX ELEKTRONIKA

ZALOŽNIK

AX ELEKTRONIKA d.o.o.

Depala vas 39, 1230 Domžale

TEMATIKE

- novice
- elektronika za začetnike
- programiranje
- samogradnje

NAROČNINA

PRAVNE OSEBE: 49,50 €/leto

FIZIČNE OSEBE: 44,00 €/leto

DIJAKI IN ŠTUDENTJE: 41,25 €/leto



<https://svet-el.si>



prodaja04@svet-el.si



01 549 14 00



svet ELEKTRONIKE

U VODNIK

- 5 Drage bralke, dragi bralci revije Svet mehatronike
Jure Mikeln

A VTOMATIZACIJA

- 6 SNAP IN tehnologija - nov način priključevanja vrstnih sponk
<https://www.elektrospoji.si>
- 8 DRS-240/480 serija: Inteligentni DIN napajalnik za uporabo v varnostnih sistemih
<https://lcr.si>
- 10 Pravi partner za vaše projekte z IO-Linkom
<https://www.murrelektronik.si>
- 11 Procesni senzori Turck naslednje generacije
www.tipteh.com/si
- 14 Sejem IFAM 2023 je bil večji kot lani!
Avtor: Jurij Mikeln
<https://svet-me.si>
- 24 Tehnološki modul SIWAREX WP341 HF
Avtor: Aljoša Doberšek
<https://www.siemens.si>
- 26 Prilagojeno z le nekaj kliki
www.schunk.com, www.mb-naklo.si
- 28 Q2V kompaktni frekvenčni pretvornik
<https://www.miel.si>
- 32 Varčevanje z energijo pri vakuumski avtomatizaciji: črpalka namesto ejektorja
www.mb-naklo.si

S TROJNIŠTVO

- 34 THOMSON LINEAR predstavlja revolucionarno visoko zmogljive, hitre in visoko vzdržljive električne linearne aktuatorje
<https://www.inotech.si>
- 36 Svež zagon za trohoidalno rezkanje
Avtor: Dominik Rebatz
<https://www.hoffmann-group.com>
- 38 Zaščita navora za posredne pogone v sistemih za pakiranje in polnjenje
<https://www.enemac.de>

R OBOTIKA

- 40 Konfiguriranje in programiranje linearnih robotov igus - tako preprosto kot igranje na konzoli PlayStation
Pripravil: Klemen Šobak
<https://www.hennlich.si>
- 42 Depaletizacija s strojnim vidom in umetno inteligenco
<https://www.tipteh.com/si>
- 44 Izračun donosnosti naložbe v programsko opremo za off-line programiranje robotov (OLP)
<https://www.camincam.si>
- 45 Nova generacija OMRON SCARA robotov serij i4L in i4H
<https://www.miel.si>
- 48 NEURA Robotics – roboti, ki »služijo človeštvu«
www.mb-naklo.si
- 50 Roboti v pekarni
<http://www.fanuc.si>
- 51 Novi vrhunski robot 8-7 xDesign
<https://www.topteh.si>

stran

6



stran

11

stran

14



stran

24

OGLAŠEVALCI

80	ALKATRON	8	LCR
1	BALLUFF	79	MARCHIOL
19	BECKHOFF	84	MB-NAKLO
78	BUXBAUM AUTOMATION	31	MIEL
44	CAMINCAM	10	MURR ELEKTRONIK
77	CONPHIS	1	OLMA
70	CSI	67	PROELEKTRONIKA
74	DANKON	63	SCHUNK
7	ELEKTROSPOJI	23	SIEMENS
39	ENEMAC	68	SMM
1,50	FANUC	73	SOLID WORLD
41	HENNLICH	1	TEHNOVENT
1,2	HOFFMANN	64	TELEM
35	INOTEH	13	TIPTEH
79	INSTRO	53	TOP TEH
76	KOVIMEX	1,81	YASKAWA
83	LAPP		



Fotografije na naslovnici:
www.svet-me.si

Drage bralke, dragi bralci revije Svet mehatronike,

v industriji so materiali različnih izdelkov zelo pomembni. Pomembno je, da je nek material trden, žilav – seveda odvisno od uporabe. Pri nekaterih primerih uporabe pa je pomembno, da je material tudi elastičen in da se po obremenitvi vrne v svoj položaj. Tako so japonski znanstveniki naredili nov material – leguro na osnovi bakra, ki ima elastično obremenitev večjo od 4,3%.



Jurij Mikeln

Tak material bi lahko prišel prav v proizvodnji naprav za športnike, v medicinskih napravah ter verjetno še kje drugje.

Nekateri primeri uporabe pa potrebujejo material, ki je trd kot jeklo. Ameriški znanstveniki so odkrili material, ki je bolj trden kot jeklo, ob tem pa lažji kot enako velik plastični material. Ta material so naredili na podlagi novega polimerizacijskega procesa in je gotovo zanimiv za različne industrijske izdelke, saj ne prepušča vode ali večine plinov.

O materialih, ki se sami popravljajo, smo že pisali. Tokratni »samopopravljivi« material pa je zanimiv zato, ker se popravlja z uporabo CO₂ iz zraka. Kljub temu, da je v zraku zelo malo CO₂ (0,035 %, vir Wikipedija), se material lahko obnovi tako, da se samodejno »popravlja« s pomočjo CO₂.

Da pa ne bomo najavljali zgolj novih materialov, si boste v novi številki revije Svet mehatronike lahko prebrali članek o robotski liniji, ki izdeluje železniške vagoni. Članek je zanimiv tudi zato, ker obravnava robotizacijo velikega izdelka – kot železniški vagon pač tudi je.

Vabimo vas, da si zagotovite svoj izvod revije Svet mehatronike na kateri od Točk revije ali pa da nas obiščete na sejmu MIS2023 v Celju, kjer si ga boste lahko zagotovili brezplačno!

Lep pozdrav!

Jure Mikeln,

gl. urednik revije Svet mehatronike

PRIMERI DOBRE PRAKSE

54 Kako z IO-Link povečati produktivnost pametnih tovarniških aktuatorjev

Avtor: Rolf Horn

<https://www.digikey.com>

58 Kibernetska varnost v industriji

Avtor: Simon Vrbnjak

<https://www.lappslovenija.si>

NOVICE

62 Pametna univerzalna prijemala z ojačevalnikom prijemalne sile

www.schunk.com, www.mb-naklo.si

64 RISONIC MODULAR – Visoko precizna meritev pretoka v tlačnih cevovodih

– HE Pantabangan, Filipini

<https://telem.si>

65 Hoffmann Group praznuje 50 let svoje blagovne znamke Garant in 40 let blagovne znamke Horex

<https://www.hoffmann-group.com>

66 Frekvenčni pretvornik MS300

<https://www.proel.si>

68 Eden za vse – novo varnostno stikalo CTS s funkcijo FlexFunction

<https://www.smm.si>

69 BIAX komplet z mikrobrusilnikom »SE 50 silent grinder«

Pripravil: Janez Draksler

www.mb-naklo.si

69 Samozdravilni material se lahko zgradi iz ogljika v zraku

<https://news.mit.edu/>

71 Magnetni senzorji za precizen nadzor položaja

<https://www.tipteh.com/si>

72 Avtomatizirana obdelava in montaža velikih in hkrati lahkih konstrukcij za izdelavo železniških vozil

<https://www.ifam.fraunhofer.de>

74 IZOBRAŽEVANJE SIEMENS TIA PORTAL

<https://www.dankon.si>

75 Nov lahek material je močnejši od jekla

<https://news.mit.edu/>

79 Nova kovinska zlitina izkazuje veliko mejno elastično deformacijo, večjo od 4,3 %

<http://www.tohoku.ac.jp>

82 Zanesljiva Ethernet povezljivost v industrijskih okoljih

<https://www.lappslovenija.si>

Svet mehatronike

ISSN 2335-3058
© AX, d.o.o.

Revija za avtomatizacijo, robotiko, strojništvo in informatiko

Založnik in računalniški prelom:
AX ELEKTRONIKA, d.o.o.
Depala vas 39
1230 Domžale

Marketing:
DADA TRADE d.o.o.
Gumnišče 31
1291 Škofljica

Naročnine:
E-pošta: revija@svet-me.si
Tel.: +386 (0) 1 549 14 00
www.svet-me.si

Tel.: +386 (0) 1 549 14 00
E-pošta: publisher@svet-me.si

Tel.: +386 (0) 1 500 05 60
E-pošta: marketing@svet-me.si
E-pošta: dada@siol.net

Naslov uredništva:
Revija Svet mehatronike
Uredništvo
Depala vas 39
1230 Domžale

Direktor:
Jurij Mikeln, dipl. inž.

Tehnični urednik:
DTP studio AX d.o.o.,
E-pošta: tehnici@svet-me.si
Tel.: +386 (0) 1 549 14 00

Tel.: +386 (0) 1 549 14 00

Glavni in odgovorni urednik:
Jurij Mikeln, dipl. inž.

Tisk:
Tiskano v Sloveniji
Naklada: do 4000 izvodov

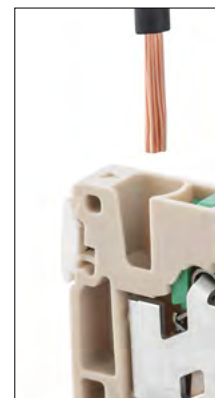
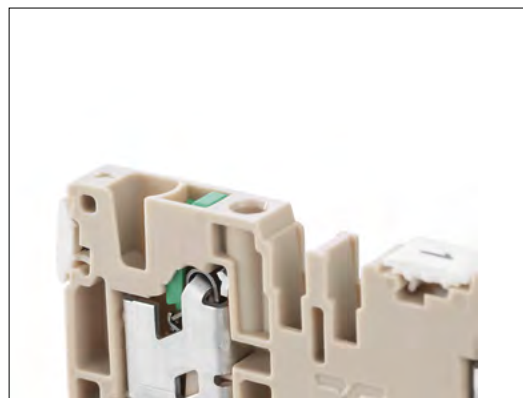
Revija je brezplačna. Prepušča se kakršnakoli reprodukcija člankov ali posameznih delov revije brez pismenega soglasja uredništva.

SNAP IN tehnologija - nov način priklučevanja vrstnih sponk

Elektrospoji d.o.o.

Podjetje Weidmüller predstavlja nov način priklučevanja sponk Klippon® Connect. SNAP IN je revolucionarna tehnologija, s katero je priklučitev vrstnih sponk najhitrejša in 100 % zanesljiva.

Zahteva po optimizaciji inštalacijskih del v konstrukciji krmilne elektro omare je stalno prisotna. Elektrospoji stremimo k čim hitrejši izdelavi in vse bolj avtomatiziranim procesom. Vse to je potrebno doseči brez zniževanja kakovosti opravljenega dela. Ne glede



na način in postopek dela, morajo biti povezave trajno zanesljive, varne in enostavne za vzdrževanje.

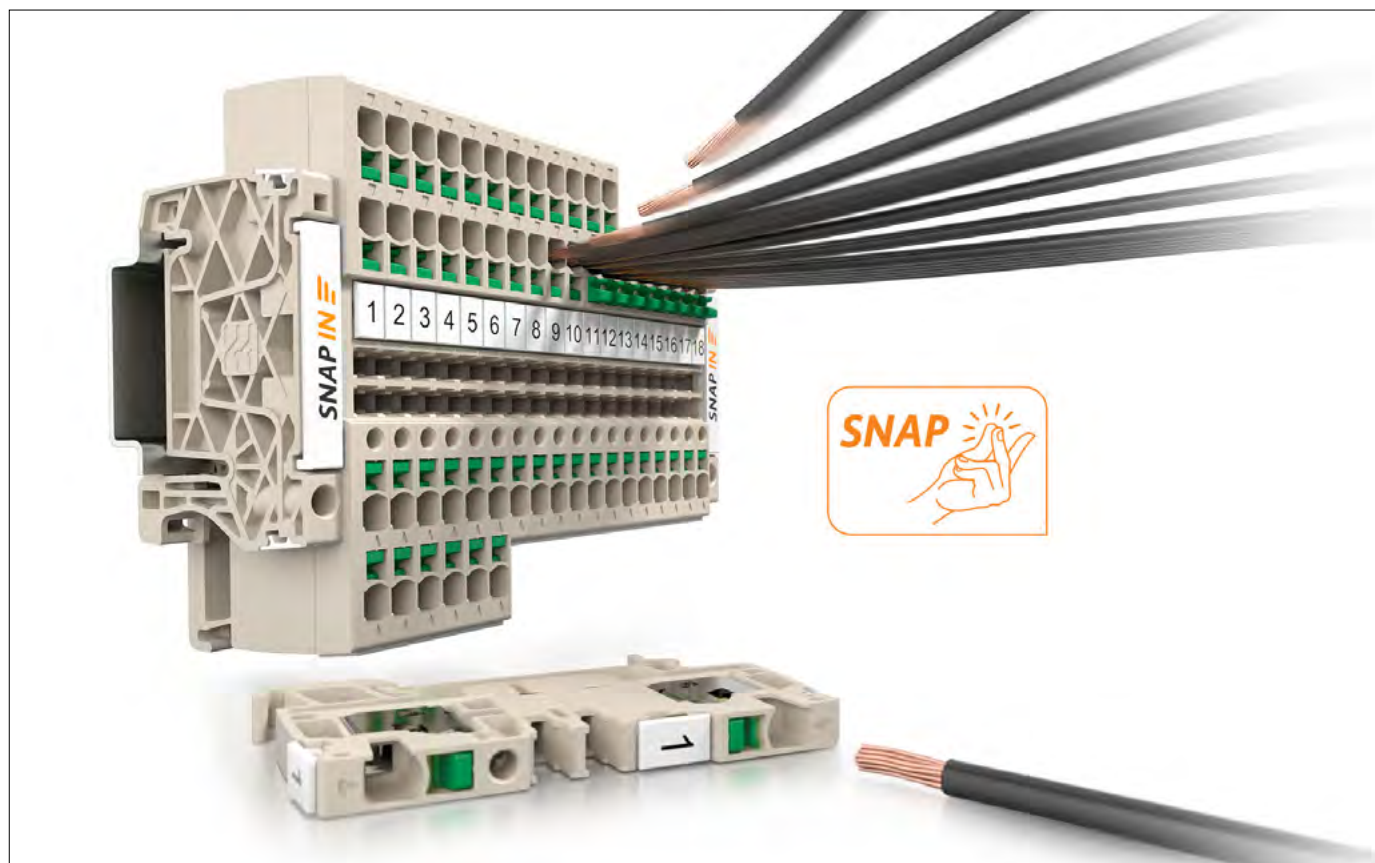
Priklučevanje s SNAP IN tehnologijo je:

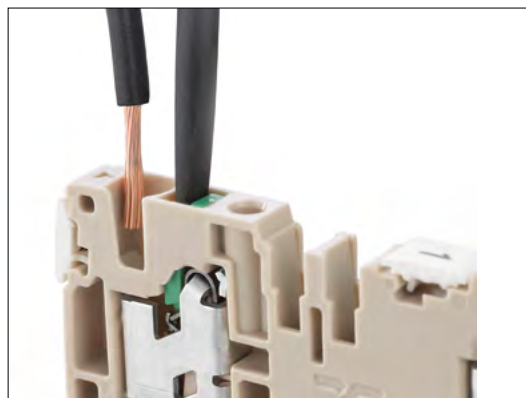
HITRO

Inovativna SNAP IN tehnologija omogoča varno priklučitev v rekordno kratkem času. Brez težav lahko priklučite tudi fleksibilne vodnike brez tulcev, tudi v popolnoma avtomatiziranih procesih.

ENOSTAVNO

Po odstranitvi izolacije je potrebno vodnike vstaviti v priklučno sponko. Ko zaslišite jasen zvok klika, se priklučna sponka sama zaskoči. S tem je žica trajno in





zanesljivo povezana. Če želite povezavo sprostiti, pritisnite zelen gumb. Montaža je v celoti izvedljiva brez orodja, saj je vzmet sponke že prednapeta.

VARNO

SNAP IN zagotavlja vrhunsko varnost, saj je vodnik priklopljen le ob pravilni vstavitvi. Jasni zvočni in vizualni indikatorji stanja omogočajo popolnoma varno delo.

Ali želite preizkusiti produkte s SNAP IN tehnologijo? Kontaktirajte naše specialiste za naročilo brezplačnih preizkusnih vzorcev.

Elektrospoji smo zanesljiv dobavitelj profesionalnih izdelkov in rešitev za področje avtomatizacije in strojegradnje, elektronskih naprav, elektroenergetike ter infrastrukture v stavbah in elektroinštalacije.

Skenirajte spodnjo QR kodo in spoznajte nas in našo ponudbo.



<https://www.elektrospoji.si>



Elektrospoji
Zanesljivo. Povezano.



Vaš zanesljivi partner pametnih povezav za prihodnost



Vse na enem mestu za razdelilne in krmilne elektro omare.
Sedaj tudi v spletni trgovini
www.elektrospoji.si

Elektrospoji d.o.o. | Stegne 27, 1000 Ljubljana | 01 511 38 10 | info@elektrospoji.si

DRS-240/480 serija: Inteligentni DIN napajalnik za uporabo v varnostnih sistemih

LCR d.o.o.

MEAN WELL je od leta 2000 redno dopolnjeval svojo ponudbo DIN napajalnikov v območju od 10-960 W. Tako je ta segment Mean Well-ove ponudbe sedaj precej izpopolnjen in s temi modeli uspešno zaseda precejšen tržni delež na trgu DIN napajalnikov.

Kot odgovor na hiter razvoj kompleksne arhitekture zgradb, so v Evropi, ZDA in v Kitajski napovedali sprejem novih varnostnih standardov za protipožarne in varnostne sisteme - alarme (EN54-4 / UL2524 / GB17945). Da bi zadovoljili nove potrebe trga, je MEAN WELL razvil novi seriji DRS-240 in DRS-480 "all-in-one" inteligentnih napajalnikov za DIN letev, ki so v skladu s to novo zakonodajo.

Najzanimivejša lastnost DRS-240 in DRS-480 je združitve večjega števila funkcij v enem izdelku: AC-DC napajalnik, polnilec akumulatorjev, DC UPS funkcija in nadzor na delovanjem napajalnika preko vhodnih/izhodnih signalov ali MODBus/CANBus protokola.

Druga pomembna lastnost je vhodna napetost 90-305 VAC, torej je napajalnik uporaben po celem svetu, skladnost s predpisi in standardi s področja tehničnega varovanja, požarne varnosti ter s samodejnim razporejanjem moči po prioriteti bremena (baterija bo polnjena s presežno močjo).

Poleg tega ima izdelek vgrajen komunikacijski vmesnik MODBus, parametre polnjenja pa je mogoče prilagoditi računalniško prek SBP-001 vmesnika.

2-stopenjsko/3-stopenjsko krivuljo polnjenja in nastavitve polnilnega toka (20 % - 100 %) je mogoče prilagoditi tudi ročno prek potenciometrov na sprednji plošči.

Zaradi prilagodljivosti parametrov polnjenja je DRS-240/480 primeren za različne tipe svinčevih in litijevih baterij. Vse te funkcije omogočajo, da DRS-240/480 postane eden najpopolnejših DIN napajalnikov za varnostne in požarne sisteme.

DRS-240/480 zagotavlja najboljšo rešitev za sisteme požarne varnosti kot so komunikacijska oprema za nujne primere, požarna zasilna razsvetljava, sistem za nadzor dostopa, centralni nadzorni sistem ... itd.

LASTNOSTI:

- "All-in-one" - vse v enem (DC napajalnik, polnilec, DC UPS in komunikacijski protokoli)
- Univerzalni vhod 90 – 305 Vac z PFC funkcijo
- Komunikacijski signali in alarmi po standardih EN54-4 / UL2524 / GB17945
- Funkcija samodejne prioritete: napajanje bremena, s preostankom energije se polni baterija.

 <p>LCR YOUR INDUSTRIAL PARTNER</p>	<p>Avtoriziran distributer proizvajalca MEAN WELL</p>	<p>KRATKI DOBAVNI ROKI</p>	<p>ZANESLJIVOST PO UGODNI CENI</p>	<p>REŠITVE PO MERI</p>
 <p style="text-align: right;">www.meanwell.si</p> <div style="text-align: right;">  <p>Your Reliable Power Partner</p> </div>				
<p>LCR d.o.o., Hrastovec 1, 1236 Trzin</p>		<p>tel.: 01 542 99 10</p>	<p>www.lcr.si</p>	<p>info@lcr.si</p>



- Alarmni, komunikacijski signali za AC izpad, DC izhod OK, napaka baterije, napaka polnjenja
- Vgrajen MODbus protokol, opcijsko je možen tudi CAN bus protokol
- Zaščite proti kratkemu stiku na izhodni strani, proti preobremenitvi (OLP), prenapetosti (OVP), pregrevanju (OTP), odklopu baterije, zaščita pred zamenjavo polaritete na izhodu
- Krivulja (parametri) polnjenja se lahko nastavi računalniško s programatorjem SBP-001
- Od 20 do 100% nastavljanje polnilnega toka prek VR (potenciometer na sprednji plošči)

- Nastavitev 2 ali 3 stopenjskega polnjenja s stikalom na sprednji plošči
- Od -30 do +70 °C temperaturno območje delovanja
- Montaža na TS-35/7.5 ali TS-35/15 DIN letev

Dimenzije (ŠxVxG):

- DRS-240 85.5x125.2x129.2mm
- DRS-480 110x125.2x150mm
- 3 leta garancije

<https://lcr.si>



Pravi partner za vaše projekte z IO-Linkom

Murrelektronik GmbH

Zmogljivi inštalacijski koncepti z IO-Linkom.

IO-Link je že vedno olajšal vključevanje pametnih naprav v prilagodljive inštalacijske koncepte. Naša nova sanjska ekipa, ki jo sestavljajo IO-Link Master, razdelilniki IO-Link in analogni pretvorniki IO-Link, je naredila odločilen korak naprej ter je olajšala tudi dostop do podatkov in njihovo vrednotenje. Te komponente ustvarjajo potrebno transparentnost od ravni senzorjev/aktuatorjev do oblaka. Prav tako pa jih težko kdo premaga na področju prilagodljivosti, uporabnosti in zmogljivosti. Gre za univerzalen inštalacijski sistem, s katerim boste naredili idealen prvi korak v svet digitalizacije. Hkrati pa ta sistem predstavlja koncept za prihodnost IIoT. Točno to, kar v tistem trenutku potrebujete.

Prvo srečanje – lažje spoznavanje

IO-Link je idealen sistem za enostavno integracijo vseh vrst signalov brez zapletov. Analogni in digitalni vhodno/izhodni signali ali IO-Link – po možnosti tudi od različnih proizvajalcev? Ni pomembno – enostavno priključite in pričnite z delom!

Naše naprave so popolnoma kompatibilne z drugimi komponentami, saj je bilo vzpostavljanje povezav, po možnosti decentralizirano in brez električne omarice, zmeraj naša strast. Zagotavljamo vse, kar potrebujete, da lahko preko IO-Linka povežete upravljalnik s senzorji/aktuatorji in ga po želji tudi digitalizirate s pomočjo neposredne povezave z oblakom. To lahko storite v novih napravah ali pri naknadni vgradnji v že obstoječe naprave.

Združevalec – razumemo se z vsemi in z vsakim

Standardizirani procesi pomagajo obvladovati naraščajočo kompleksnost v proizvodnem svetu in se hitro odzvati na spreminjajoče se zahteve strank. Standardizacija pa je tudi nekaj drugega ... Je osnova za digitalno preobrazbo. Ponovni razmislek o razvoju, načrtovanju, montaži in proizvodnih procesih na digitalnih platformah je brez standardizacije nepredstavljiv. Naši novi moduli Pro-Master so vrhunsko orodje za standardizacijo konceptov strojev. So pravi "združevalci", saj povezujejo vse z vsem. Povsod in v vsakem jeziku.



V nebesih – neposredna pot do oblaka in nazaj

Moderne avtomatike in avtomatizacijskih konceptov si ne moremo več predstavljati brez digitalizacije. Učinkovitejši in agilnejši procesi, večja razpoložljivost strojev, novi poslovni modeli in stalen dostop do identifikacijskih podatkov ter informacij o diagnostiki in konfiguraciji zahtevajo pregledno komunikacijo od najnižje ravni senzorjev in aktuatorjev pa vse do zadnje generacije mobilnih aplikacij in aplikacij v oblaku. Za neprekinjeno signalno komunikacijo v medsebojno povezanih potekih dela. MVK Pro in Impact67 Pro sta prava generatorja na področju digitalizacije strojev in naprav ter upravljanja vse več podatkov v vedno krajšem času.

IO-Link je naša prihodnost! Kaj pa sploh je IO-Link?

V 10 kratkih videoposnetkih vam bomo na preprost način predstavili posebne pojme, kot so enota »master«, naprave in razdelilniki. Poleg tega vam bomo razložili, kako enostavno lahko inštalirate IO-Link. Tako boste tudi vi pripravljeni na prihodnost!

Več informacij je na voljo v podjetju Murrelektronik.

Murrelektronik GmbH
Concorde Business Park D2/11
A-2320 Schwechat
info@murrelektronik.si
Telefon: +43 1 7064525-0
Fax: +43 1 7064525-300
<https://www.murrelektronik.si>



Procesni senzorji Turck naslednje generacije

Tipteh d.o.o.

Edinstveni in inovativni procesni senzorji Turck merijo štiri različne parametre: pretok, tlak, temperaturo in nivo. Družino procesnih senzorjev Fluid+ odlikujejo dostopnost, prilagodljivost ter enostavno povezovanje in uporaba. Izkoristite jih za avtomatizirano detekcijo in nadzor medijev v različnih industrijskih panogah.

Izmerite 4 parametre z eno družino procesnih senzorjev

Podjetje Turck je razvilo edinstveno tehnologijo, s katero ena družina procesnih senzorjev detektira kar štiri spremenljivke - pretok, tlak, temperaturo in nivo tekočin,

plinov in sipkih medijev. Družino senzorjev Fluid+ odlikujejo dostopnost, prilagodljivost in intuitivnost, zaradi česar sta zagon in upravljanje vseh vrst naprav enostavnejša kot kdajkoli.

Ker ti senzorji nimajo mehanskih gumbov, njihovo izjemno robustno ohišje zagotavlja zaščito razreda IP69K. Modularni mehanski koncept omogoča hitro prilagoditev različnih procesnih povezav vaši aplikaciji in zagotavlja kratke dobavne roke. Da lahko izkoristite njihov polni potencial, vam senzorji iz družine Fluid+ zagotavljajo še veliko količino dodatnih podatkov za obdelavo v realnem času ali pa rešitve, ki vključujejo IO-Link komunikacijo. Preko slednje pridobite dodatne podatke za rešitve napovednega vzdrževanja in realizacijo koncepta nadzora procesnih vrednosti od senzorja do oblaka.

Pet senzorjev – en koncept delovanja

Senzorska platforma družine Fluid+ sledi filozofiji: "Vse, kar je enotno oblikovano, omogoča tudi enotno uporabo". To je osnova za edinstvene, inovativne rešitve, zaradi katerih je vsak od petih spodaj navedenih senzorjev za meritve parametrov različnih medijev, boljši od primerljivih posameznih senzorjev. Kljub enotnosti pa vsakega od njih odlikujejo še specifične lastnosti, ki omogočajo preprostejšo uporabo in zagon:

- **Pretočni senzorji (merilniki pretoka) FS+**
 - » Vgrajen merilnik temperature odpravlja potrebo po dodatnem senzorju pri preprostih aplikacijah
 - » Zanesljiva nastavitve z »Delta flow monitoring« funkcijo



- » »Quick Teach« funkcija za nastavitev preklopne točke v le nekaj korakih
- **Temperaturni senzorji TS+**
 - » Na voljo kot kompaktne naprave z vgrajenim senzorjem ali oddaljene naprave s priključeno senzorsko enoto
 - » Združljivost s tipali različnih tipov termočlenov
 - » Avtomatsko zaznavanje tipa sonde TC ali Pt
- **Tlačni senzorji PS+**
 - » 2-barvni LED prikazovalnik, ki s spremembo barve opozori na prekoračitev preklopne točke
 - » Na voljo različice za merjenje diferenčnega tlaka z le enim senzorjem
 - » Na voljo naprave s keramično ali pa z merilno celico v varjenem kovinskem ohišju, odporno na nadtlak, ki je do sedemkrat višji od nazivnega tlaka
- **Radarski senzorji nivoja LRS+**
 - » Za zahtevne aplikacije in večje rezervoarje, z merilno razdaljo do 10 metrov
 - » Filtracija signala za neobčutljivost senzorja na prisotnost dodatnih predmetov (mrež, mešal) v rezervoarju
- **Radarski senzorji nivoja LUS+**
 - » Za preproste aplikacije in manjše rezervoarje, z merilno razdaljo do 1,3 metre
 - » Filtracija signala za neobčutljivost senzorja na prisotnost dodatnih predmetov (mrež, mešal) v rezervoarju



2-barvni prikazovalnik

Kritične vrednosti so na 2-barvnem 14-segmentnem LED prikazovalniku jasno prikazane z rdečim izpisom. Na ta način lahko tudi neusposobljeni zaposleni takoj vidijo, da izmerjene vrednosti uhajajo nadzoru.

Enostaven zagon:

- Enoten koncept upravljanja s kapacitivnimi tipkami in dotikom
- Samodejna zaznava NPN/PNP logike signalov
- Radarski monitor, IODD konfigurator, "Quick Teach" funkcija, "Delta Flow Monitoring" funkcija in druge funkcije za hiter in varen zagon tudi v zahtevnih industrijskih okoljih

Storitve v oblaku:

- IO-Link 1.1 komunikacija za prenos velike količine dodatnih podatkov v realnem času, za spremljanje stanja ali prediktivno (napovedno) vzdrževanje
- Brezhibna integracija v Turck Cloud Solutions zagotavlja storitve v oblaku brez programiranja
- Možnost nastavitve preklopa na normalno odprto ali normalno zaprto delovanje

Prednosti družine Fluid+

Modularna zasnova

Procesne povezave in senzorske enote z različnimi merilnimi principi lahko v proizvodnji poljubno kombinirate. To omogoča hitro prilagoditev in zagotavlja kratke dobavne roke tudi v primeru specifičnih kombinacij. Modularnost je tudi osnova za edinstven senzor diferenčnega tlaka z dvojno procesno povezavo.

Kapacitivno delovanje na dotik

Kapacitivne tipke za upravljanje senzorjev, v nasprotju z mehanskimi, omogočajo razred zaščite do IP69K. Te tipke so preverjeno trpežne in primerne za dolgotrajno uporabo. Poleg tega funkcija upravljanja na dotik omogoča intuitivno in preprosto upravljanje senzorja, npr. zaklepanje/odklepanje naprav z drsenjem prsta.



Izjemna prilagodljivost:

- Za 340° vrtljiva glava senzorja omogoča optimalno pozicioniranje brez prilagajanja procesnega priključka
- Možno posnemanje podatkovnih profilov drugih proizvajalcev senzorjev za lažji prehod na naprave Fluid+

Visoka razpoložljivost sistema:

- Maksimalna robustnost na račun IP69K in odsotnosti mehanskih tipk
- Zaklepni mehanizem preprečuje izpad sistema zaradi manipulacije senzorjev
- UV- in na sol odporni materiali so primerni za zunanjo uporabo

Procesni senzorji za različne aplikacije**Izkoristite prednosti družine senzorjev Fluid+ v številnih panogah, npr. za:**

- Merjenje nivoja v obratu za katodno potopno lakiranje; radarski senzorji LRS+ z razdalje do 10 m merijo oddaljenost in nivo kopeli za katodno lakiranje.

- Zagotavljanje kakovosti na robotu za lepljenje; senzorji tlaka in temperature PS+ in TS+ z IO-Linkom, zagotavljajo enakomeren pretok lepil.
- Nadzor hladilnega tokokroga na varilnih kleščah; precizni senzorji FS+ nadzirajo pretok hladilne tekočine in opozarjajo na kritične temperaturne spremembe.
- Merjenje procesnega tlaka v škarjastem dvigalu; tlačni senzorji PS+ zanesljivo nadzirajo tlak v hidravličnih cilindrih.
- Preverjanje nivoja v centralnem mazivnem sistemu; ultrazvočni senzorji zanesljivo zaznavajo nivo maziv v rezervoarjih.
- Nadzor pretoka v bobnu pomivalnega stroja; senzorji pretoka z IO-Linkom, nadzirajo dovajanje čistilnih sredstev.

URL novice:

- <https://tipteh.com/si/senzorji/procesni-senzorji/procesni-senzorji-turck-naslednje-generacije/>



Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 23
1000 Ljubljana
info@tipteh.si
+386 (0)1 200 51 50
www.tipteh.com/si

TEKNOKOL

Nosilne roke in paneli za nadzorne plošče

tipteh**Olajšajte operaterju upravljanje s strojem**

- Zagotovite visoko varnost in udobno uporabo z **modernimi** in **ergonomskimi** nosilnimi rokami ter ohišji za panele
- Učinkovito **zaščitite** računalnike in HMIje pred neugodnimi zunanjimi dejavniki in nepooblaščenimi posegi
- Sestavite konfiguracijo in pridobite 3D risbo za katerokoli aplikacijo z **modularnimi** Teknokol izdelki
- Izkoristite izjemno **hitro** dobavo in **konkurenčno** ceno izdelkov iz zaloge

Več na tipteh.com/si/teknokolTipteh d.o.o., Ulica Ivana Roba 23, Ljubljana // tipteh.com/si // b2b.tipteh.com // info@tipteh.si // 01 200 51 50

Sejem IFAM 2023 je bil večji kot lani!

AX elektronika d.o.o.

Avtor: Jurij Mikeln

Sejem IFAM, ki se je odvijal od 7. do 9. 3. na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani je bil večji, kot lani. Ne samo po številu razstavljalcev, pač pa tudi po številu hal in številu obiskovalcev. Kaj vse smo videli in kaj vse so nam povedali razstavljalci na sejmu, si preberite v tem članku.

Letošnji IFAM je že malce bolj spominjal na »stare čase« tradicionalnih sejmov v Ljubljani, ko smo se zbirali na »legendarnem« Sejmu elektronike na Gospodarskem razstavišču. Takrat so bile vse hale polno zasedene in organizatorji so imeli »prijetne« težave, ko jim je resno zmanjkovalo razstavnih površin. Marsikdo od vas se bo spomnil, da smo že takrat tarnali, da ni dovolj parkirnih mest ne za razstavljalce, še manj pa za obiskovalce. In če ste že imeli srečo, da ste dobili prosto parkirno mesto, je to bilo na parkirišču nedaleč stran, ki pa je bilo v primeru dežja tudi ustrezno blatno!

Žal se situacija s parkirišči ni skoraj nič spremenila: razstavljalci smo se gnetli na parkirišču pred halo A, obiskovalci pa so se znašli tako kot tolikokrat prej in parkirali na vseh možnih parkiriščih v bližini Gospodarskega razstavišča. Torej lastnik razstavnih prostorov – podjetje Gospodarsko razstavišče, še vedno ni opravilo

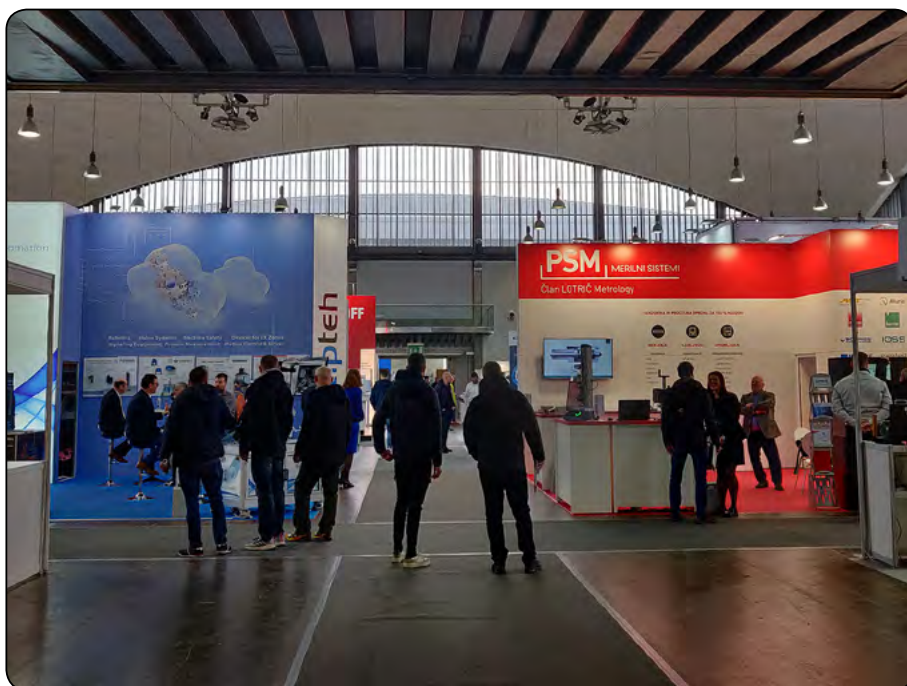
svoje »domače naloge«, da bi končno uredilo prepotrebna parkirišča v okolici razstavišča.

Kaj smo videli na sejmu

Pustimo zdaj to problematiko, in si pogledjmo, kaj vse se je dogajalo na sejmu, kajti dogajalo se je zelo veliko. Ne samo to, da se je sejem odvijal v vseh treh halah, pač pa se je kot spremljajoči program odvijala tudi obilica strokovnih predavanj in okroglih miz.



Slika 1



Slika 2



Slika 3

Je pa seveda potrebno zapisati, da hali B in A2 nista bili polno zasedeni z razstavljalci in bi bilo smiselno razmisliti o tem, da bi razstavljalce združili – recimo v hali A2.

Na sejmu smo videli marsikaj zanimivega, večinoma iz sveta avtomatizacije, mehatronike in robotike. Opaziti je bilo, da se niso predstavila vsa podjetja iz sveta robotike, smo pa videli praktično vsa večja podjetja, ki se ukvarjajo z avtomatizacijo industrije.



Slika 5: Tiskalnik kovine



Slika 4

Izmed zanimivih novosti naj na prvem mestu omenimo podjetje **NPPower** iz Gorišnice. Podjetje je predstavilo 3D tiskalnik kovin z imenom Malachite, ki je plod njihovega dvoletnega razvoja. Prvič so ga predstavili lani na sejmu FormNext v Nemčiji. Tiskalnik lahko zaenkrat tiska izdelke iz kovin kobalt/krom in nerjavnega jekla 316L. Seveda se komu, ki ni iz sveta strojništva pojavi vprašanje, zakaj tiskajo samo v teh dveh vrstah kovin. Razlog je jasen: za vsako kovino, ki bi jo želeli uporabiti v tiskalniku, bi bilo potrebno nastaviti parametre tiskalnika. To je pa zahteven postopek, ki terja svoj čas. Bodo pa širili razpon tiskanja z različnimi kovinami. V planu imajo baker, bron in orodno jeklo.

Kobalt/krom, s katerim že tiskajo izdelke, uporabljajo za tiskanje dentalne protetike. Seveda noben zobar ne bo vgradil proteze narejene iz kobalt/kromove kovine, pač pa je 3D natisnjena proteza osnova, na katero se nanese posebna keramična snov, ki zelo dobro nadomešča človeško zobovje. Po besedah predstavnika podjetja NPPower, je izdelava takšne dentalne proteze 6x cenejša, kot je bila predhodno narejena proteza, ki so jo morali narediti s CNC strojem.

3D tiskalnik kovine nanaša tanko plast kovinskega prahu in vsako plast stali laser. Po 1000 do 2000 plasteh



Slika 6: Natisnjena in s keramiko prevlečena dentalna proteza

pridejo do končne oblike izdelka. Ponavadi so prehodi med plastmi v 3D tiskanju rahlo grobi. 3D tiskalnik podjetja NPPower tiska med 15 do 85 μm debele plasti. Tanjša kot je plast, bolj fini so prehodi med plastmi. Na sejmu so prikazali izdelke s 25 μm debelimi plastmi in prehodov med plastmi dejansko nismo videli s prostim očesom.

Prednost njihovega tiskalnika je tudi v tem, da so izdelki, ki so natisnjeni z njihovim tiskalnikom, uporabni takoj in ne potrebujejo dodatne obdelave. Pri nekaterih drugih vrstah tiskalnikov je proizvode po tiskanju potrebno dati v peč, kjer se plasti sintrajo. Ob tem pa seveda nastanejo skrčki in deformacije izdelka do 16%.

Njihov tiskalnik pa – kot omenjeno, tiska končne izdelke v tolerancah 10 mikronov. Njihova tehnologija je toliko natančna, da lahko tiskajo navoje.

Podjetje **Murr Elektronik** je predstavil Vario-X sistem, ki je celovita rešitev za kompletno avtomatizacijo stroja. Tako zdaj ponujajo ne samo povezovalno med PLC-jem in senzorji/aktuatorji, pač pa imajo tudi industrijski računalnik in modul za napajanje pogonov za prijemale.

Predstavljeni izdelki bodo v izvedbi IP67. Slika 10 pa prikazuje nove IO Link Master module, ki so dobavljivi bodisi v plastičnem ali kovinskem ohišju. V avtomobilski industriji namreč



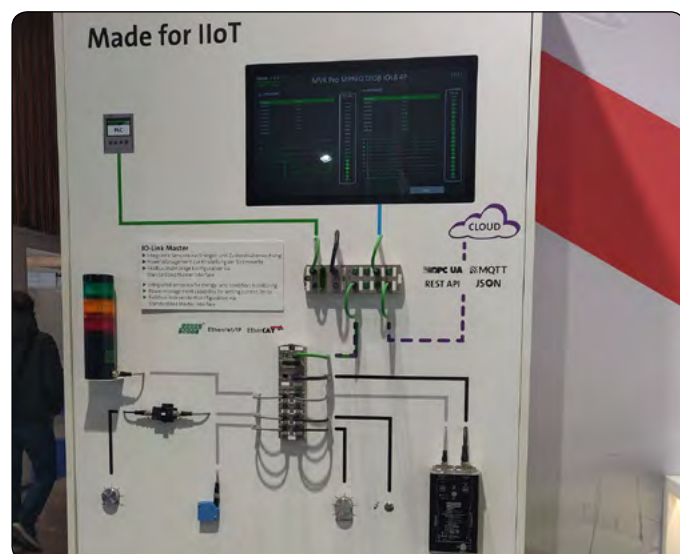
Slika 7: Kovinski natisnjeni izdelki



Slika 8: Murr Elektronik



Slika 9: Predstavljeni izdelki



Slika 10: IO Link Master moduli



Slika 11: Rešitve za branje Vision sistemov podjetja Murr Elektronik

Podjetje Schunk je sicer poznano s proizvodi iz področja vpenjanja in avtomatizacije. Na sejmu so predstavili področje avtomatizacije in prijema. Predstavili so tudi sklopke za menjavo orodij, kompenzacijske glave in noviteto – robotsko brušenje. Prednost robotskega brušenja je konstantnost, saj pri tem ni človeškega faktorja.

V primeru kompleksnih proizvodov ima Schunk predvideno kompenzacijo hoda in zato lahko brusijo z različnimi oblikami, različnimi silami in različnimi orodji.

Kot novost so predstavili polirno glavo, kar je Schunk naredil v sodelovanju s podjetjem 3M. Polirna glava se preko prirobnice montira na robota, robota se ustrezno nastavi (npr. sile glede na obdelovani material) in sprogramira.

zahtevajo kovinska ohišja, ki preprečijo sevane motnje.

Prednost teh modulov je, da imajo povezavo s PLC-jem preko različnih protokolov. Poleg tega pa ima vsak modul vgrajen spletni strežnik, preko katerega se lahko povezuje z oblakom.

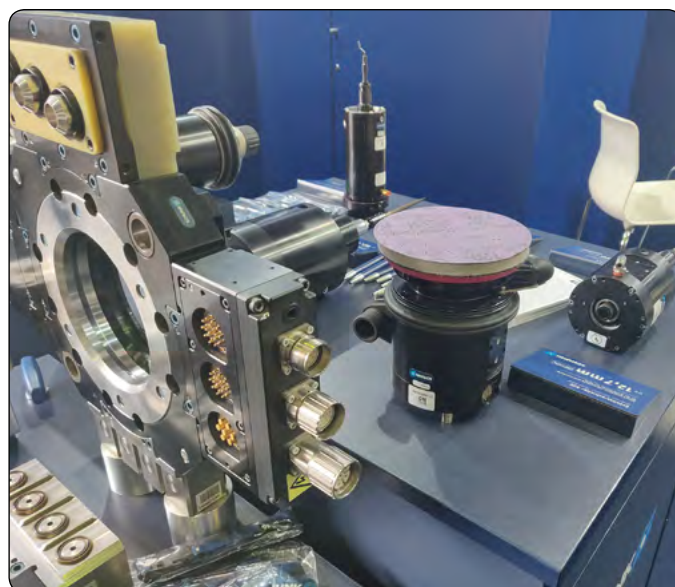
Na sejmu IFAM se je predstavilo tudi podjetje **Schunk** iz Nemčije. Na sejmu so na njihovem razstavnem prostoru sodelovali tudi sodelavci podjetja **MB-NAKLO**, kot njihov zastopnik za Slovenijo. Inženirji MB-NAKLO so nam predstavili razstavljene proizvode.



Slika 12: Razstavljeni prostor podjetja Schunk



Slika 13: Brusilni nastavek



Slika 14: Polirna glava



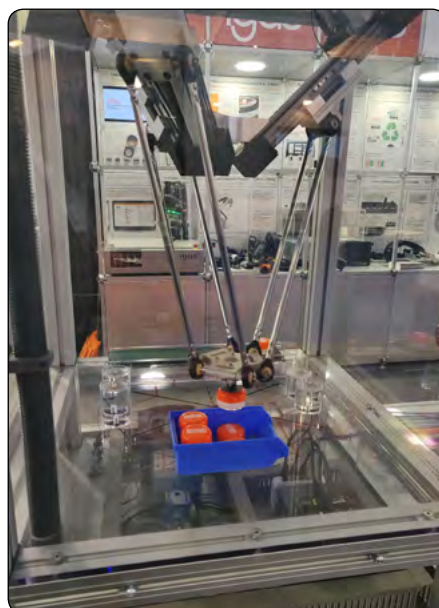
Slika 15: Podjetje Hennlich na sejmju

Podjetje **Hennlich** je na sejmju predstavilo manipuliranje različnih medijev kot npr. v posodah in cevovodih. Gre za področje črpalk, od dozirnih, klasičnih in sodovskih (črpalke, ki se montirajo na sod). Predstavili so pralne glave za čiščenje posod in sodov, kar se uporablja v farmacevtski in prehrabeni industriji. Lahko perejo tudi manjše ali večje zabojnike, kot je recimo 12-metrski zabojnik v Nuklearni elektrarni.

Predstavili so naprave za merjenje in regulacijo pretoka, nivoja, tlaka in temperature. Merijo in regulirajo lahko različne vrste vrste materialov, od tekočin (npr. tekoči dušik) do sipkih materialov (cement, pesek), do zelo nizko viskoznih materialov, kot je npr. tekoča čokolada in podobno.



Slika 17: Predstavitev nadzornih sistemov, sistemov filtriranja in pralnih glav



Slika 18: Delta robot podjetja Igus



Slika 16: Predstavitev črpalk in dozirnih sistemov

Na sejmju so predstavili tudi ogrevalne sisteme. Ogrevalni sistemi so lahko neposredni, kjer je grelna telo v neposrednem stiku z medijem, ali pa posredno ogrevanje preko plašča. Na njihovem razstavnem prostoru smo videli tudi različne sisteme za spajanje cevi iz različnih materialov, predstavili pa so tudi kompenzatorje, ki imajo podobno funkcijo kot cevne spojke vendar s to razliko, da lahko kompenzirajo različne sile, ki delujejo na dve cevi, ki ju želimo spojiti.

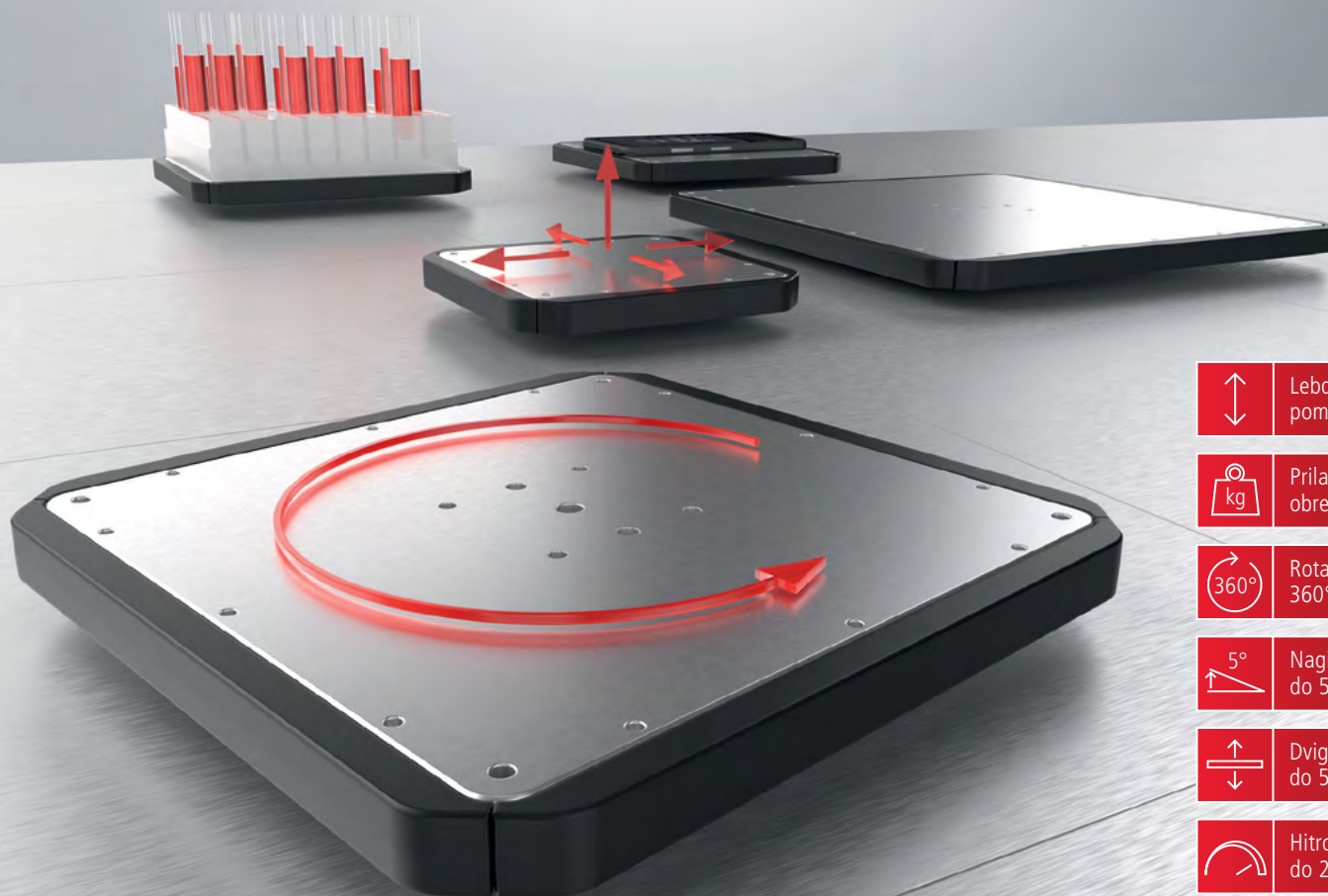
Podjetje Hennlich zastopa tudi podjetje **Igus**, ki se je na sejmju IFAM predstavilo robotiko in avtomatizacijo. Igus ima namreč razvito cenovno dostopnejšo avtomatizacijo, kjer se cene pričnejo od 1.500€ naprej. Nadalje nu-



Slika 19: Cenovno ugoden robot

XPlanar®: Lebdeč, brezkontakten, inteligenten!

Prosto 2-dimenzionalno pomikanje izdelkov z do 6 prostostnih stopenj



	Lebdeče pomične enote
	Prilagodljiva obremenitev
	Rotacija 360°
	Nagib do 5°
	Dvig do 5 mm
	Hitrosti do 2 m/s

www.beckhoff.com/xplanar

Sistem XPlanar omogoča več svobode pri stregi izdelkov: pomične enote lebdiyo nad sestavljenimi ploščami, po katerih se prosto določa pot gibanja.

- Individualni 2-dimenzionalni transport s hitrostjo do 2 m/s
- Obdelava izdelkov z do 6 prostostnimi stopnjami gibanja
- Transport in obdelava v enem sistemu
- Higijenska izvedba, enostavna za čiščenje in brez obrabljanja
- Prosto razporejanje plošč za optimalno zasnovano stroja
- Istočasni nadzor nad več enotami omogoča vzporedno in streglo posamičnih izdelkov
- Popolnoma integriran s konceptom Beckhoff PC krmiljenja (TwinCAT, PLC IEC 61131, Motion, Measurement, Machine Learning, Vision, Communication, HMI)



Beckhoff Avtomatizacija d.o.o.
Zbiljska cesta 4, 1215 Medvode
info@beckhoff.si
01 361 30 80

New Automation Technology

BECKHOFF



Slika 20: Robolink Apiro sklopi

dijo delta-robote, kartezijske robote, pa tudi posamezne avtomatizirane sklope, ki jih lahko krmilijo s koračnimi motorji. Igus nudi tudi krmilnike in programsko opremo za svoje proizvode.

Kupci si lahko na spletni strani podjetja Igus ogledajo njihove konfiguratorje. Z brezplačno programsko opremo že lahko simulirajo delovanje neke naprave v svoji aplikaciji. Na ta način lahko že predvidijo, kaj naj bi delal robot, si to datoteko shranijo in praktično brez nabave robota že vidijo, kako bi se robot obnesel v njihovi tovarni. Na sejmu smo videli enega takšnih robotov (slika 19) in po besedah predstavnika podjetja, se simulacije odvijajo enako hitro, kot se bo premikal dejanski robot. Takšen robot je primeren za cenovno ugodne aplikacije, kjer se manipulira s predmeti težkimi do 5 kg. Najbolj zanimiv je bil odgovor glede vzdrževanja, saj po besedah predstavnika podjetja takšen robot ne potrebuje vzdrževanja in lahko dela v precej zahtevnih pogojih (v vodi, v prašnem okolju...). To pa zato, ker robot nima nobenih krogljčnih ležajev, ampak vse deluje na drsni plastiki. Seveda je življenjska doba plastike omejena in je predvidljiva.

Delta robot je sestavljen iz treh linearnih vodil in lahko doseže najnižjo točko v območju 360 mm. Obstaja pa še večji delta robot, ki ima delovno območje 660 mm. Takšen robot, ki naj bi zamenjal nekega delavca, naj bi se cenovno povrnil v roku 3-4 mesecev.

Takšni roboti se uporabljajo za precej zanimive aplikacije – recimo za agrokmetijske stroje, kjer s pomočjo strojnega vida locirajo in nato pobirajo proizvode, ali pa odstranjujejo plevel z laserjem. Ker so vse te komponente odporne na vodo in prah, so zelo primerne za takšne aplikacije. Kot primer dobre prakse so navedli stroj za pobiranje špargljev, ki so ga razvili na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani, oddelku za robotiko.

Robolink Apiro je ime za posamezne komponente, ki se jih lahko poljubno sestavlja v različne proizvodne sklope.



Slika 21: Podjetje Tipteh je na sejmu IFAM predstavilo PC vision

Nadalje smo si ogledali razstaveni prostor podjetja **Tipteh**, kjer so nam predstavili več različnih rešitev. Omenili so t.i. »bin picking« rešitev, ki s pomočjo strojnega vida locira nek predmet, določi mesto prijema in ta predmet prenese na določeno mesto – recimo v stroj.



Slika 22: Smart Motor proizvajalca Moog, ki ga je predstavilo podjetje Tipteh

Nadalje so predstavili rešitev na področju optične kontrole izdelkov. Predstavili so PC-Vision sistem, ki s pomočjo globokega učenja prepozna netipične napake na izdelkih. To pomeni, da prepozna npr. razpoke ali nepravilnosti v vzorcih in podobno.

Izpostavili so tudi precizne meritve s pomočjo mikro epsilon merilnikov. V bistvu gre za 2D skener za kontrolo kvalitete proizvodov, ki je zelo natančen.

Predstavili so t.i. Smart Motor moči 200W (slika 22), ki vsebuje enkoder za pozicioniranje in krmiljenje.

Ta t.i. »pametni motor« zaradi vgrajene pameti ne potrebuje zunanjega PLC-ja, pač pa komunicira s svetom preko komunikacijskega vodila.

Kar se tiče opreme so letos prvič predstavili roke za operaterske pulte podjetja Teknocol, ki ga zastopajo zadnja 3 leta.

Zadnjih nekaj let je opaziti veliko rast daljinskih dostopov. Podjetje Tipteh je na sejmu predstavilo daljinske dostope podjetja Secomea. Tu ne gre samo za brezžični dostop, pač pa tudi oddaljen dostop do naprav.

Podjetje Tipteh je predstavilo opremo za digitalizacijo celotne proizvodne industrije in sledijo konceptom Industrije 4.0. Njihova želja je, da uporabniki kjer koli in kadar koli dobijo pomembne podatke o svojih napravah



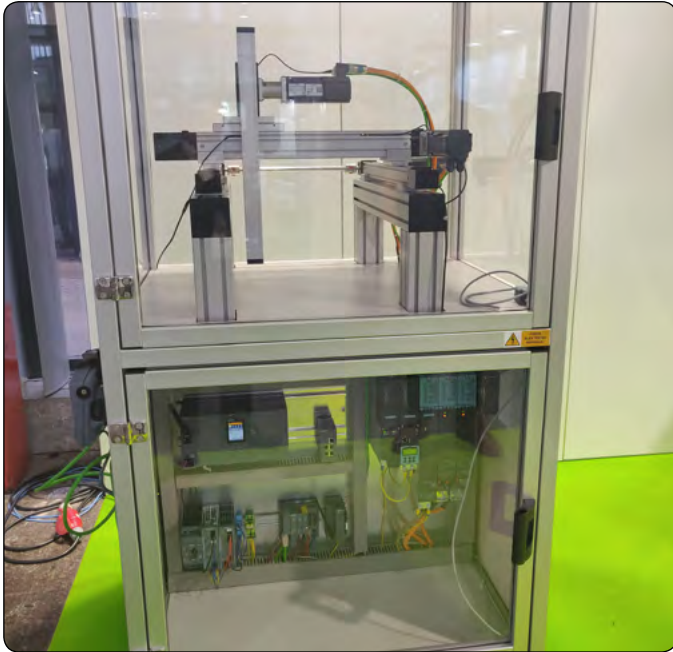
Slika 23: Roke za operaterske pulte podjetja Teknocol

tako v smislu alarmiranja, kadar gre kaj narobe, kot tudi v smislu spremljanja proizvodnje.

Podjetje **Siemens** je na sejmu IFAM predstavilo nov TIA Portal V18, ki med drugim omogoča krmiljenje 6 osnih robotov oziroma manipulatorjev. Z implementacijo t.i. Robot Library pa lahko uporabniki integrirajo krmiljenje robota kar iz PLC-ja. Ta novost pomeni, da uporabniki ne bodo več potrebovali programerja robota, pač pa bo lahko inženir avtomatizacije oziroma PLC programer programiral robota znotraj TIA Portal programa. To omogoča velik prihranek ne samo pri samem postopku programiranja, pač pa tudi pri postopku zagona naprave. Zelo pomembna prednost pa je tudi to, da se lahko celoten proces sinhronizira tako, da ne prihaja do zastojev med celicami.



Slika 24: Siemens je predstavil nov TIA Portal V18, ki omogoča krmiljenje 6 osnih robotov oziroma manipulatorjev



Slika 25: Prikaz delovanja večosne kinematike krmiljene s TIA Portalom

K temu principu je pristopila velika večina svetovnih proizvajalcev robotov, ki bo že letos imela na razpolago to knjižnico za TIA Portal.

V TIA Portal je vgrajen tudi simulator, kjer se delovanje kinematike lahko simulira in preveri. Dodana pa je tudi varnostna oz. t.i. »Safety« kinematika, kjer se lahko vidi, kje se robot giblje.

Predstavljeni so bili tudi digitalni dvojčki, kar ima Siemens zelo dobro razvito in se zdaj že pospešeno uporabljajo v industriji.

Predstavili so tudi novo krmilno opremo serije S7-1500 z novim firmwareom V3.0. Nova verzija krmilnikov se ponaša z dvema jedroma, kjer je eno namenjeno uporabniškemu programu in diagnostiki, drugo pa skrbi za večjo komunikacijsko zmogljivost. Prav tako je precej hitrejša

obdelava bitnih informacij, saj se bodo npr. pri modelu CPU 1515-2 PN lahko obdelovale na nivoju 6 nanosekund (prej 30)! Kar se tiče programske zmogljivosti, se je ta pri modelu CPU 1515-2 PN izboljšala za kar 400%. Na voljo je tudi več programskega in podatkovnega pomnilnika. Izboljšave niso le pri omenjenem, ampak pri večini krmilnikov.

Novi krmilniki s firmware V3.0 sicer niso na voljo v strojnem katalogu znotraj starejših TIA Portal verzij, a kljub temu se jih lahko konfigurira s staro naročniško številko in programira kot do sedaj.

Izboljšava je prišla tudi na področju redundance, kjer ni možnost povezave le S2 naprav, ampak omogoča tudi R1. To pomeni, da je zraven redundantnih krmilnikov podvojen tudi komunikacijski vmesnik na distribuirani periferiji, kar skrbi za še bolj zanesljivo delovanje redundantnega sistema.

Kar se tiče varnostnih krmilnikov, ki se uporabljajo v kombinaciji z varnostnimi elementi, npr. svetlobno zaveso, stop tipko, brezkontaktna stikala itd. je olajšano programiranje na ta način, da krmilnik ne gre zmeraj v Stop režim med vsakim nalaganjem programa. To je predvsem koristno med zagonom, kjer prihaja do pogostih sprememb v programu. Po končanem delu je še vedno potrebno izvesti kompleten prevod (t.i. Compile) programa in ga prenesti na krmilnik v Stop režimu.

Siemens je še na sejmu predstavil zelo hitro kartico, ki je namenjen za zelo hitre operacije. Na njej se izvaja cikl, ki traja okoli 20 nanosekund. Takšne hitrosti zahtevajo zelo specifične aplikacije, kot je recimo krmiljenje laserskih sistemov.

Dobavljivost določenih produktov se je že občutno izboljšala, je pa še vedno potreben pogovor s strankami, kjer skupaj najdejo najboljšo rešitev, ki je dobavljiva v najkrajšem možnem času.

Zaključek

Na sejmu je bilo videti in slišati veliko. Seveda se sejem IFAM ne more primerjati s svetovnimi sejmi, kot je SPS ali Industrijski sejem v Hannoveru, vendar pa je IFAM ravno prav velik sejem, ki ga lahko »obdelate« v enem dopoldnevu, ko si ogledate novosti in se pogovorite bodisi s kupci bodisi z dobavitelji.

Nekateri sogovorniki so se z nostalgijo spominjali zadnjih sejmov Sodobna elektronika, kjer so se na sejmu predstavljala tudi podjetja iz področja računalništva in telekomunikacij, vendar to že sodi na bolj »širokopotrošni« sejem.

<https://svet-me.si>





DIGITALNA TOVARNA

Preskok v razmišljanju o industriji!

Digitalno preobrazbo spodbujamo z integracijo avtomatizacije,
programske opreme in napredne tehnologije.

[siemens.com/digital-enterprise](https://www.siemens.com/digital-enterprise)

SIEMENS

Tehnološki modul SIWAREX WP341 HF

Siemens d.o.o.

Avtor: Aljoša Doberšek

Nprekinjeno tehtanje z visoko natančnostjo.

SIWAREX WP341

Pametna in trajnostna alternativa sistemu za tehtanje

Tehtanje na transportnih trakovih se uporablja povsod tam, kjer je potrebno beležiti količine prenesenega materiala na transportnih trakovih. Takšen sistem običajno sestavlja tračna tehtnica, senzor hitrosti in tehtalna elektronika. Tehtalni elektronski modul SIWAREX WP341, sestavni del sistema SIMATIC ET 200SP,

integrira to merilno nalogo za tračne tehtnice, dozirne tehtnice sipkih materialov in merilnike pretoka trdih delcev, popolnoma in neopazno v okolje avtomatizacije.

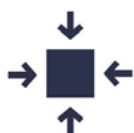
Majhno je lahko veliki hit

Le 20 mm širok in 65 mm visok: SIWAREX WP341 je ena najmanjših tehtalnih elektronik na trgu. Inteligentni tehnološki modul meri signale tehtalnih celic in senzorja hitrosti, ki so neposredno povezani z osnovno enoto SIMATIC ET 200SP, izračunava glavne procesne vrednosti, kot so pretok, obremenitev traku, hitrost traku in šest sumarnikov, ter vse to posreduje v priključen krmilnik. Samostojne tehtalne terminale na terenu je torej mogoče v celoti zamenjati.

Brezplačen primer za TIA Portal je pripravljen za uporabo in vsebuje popolno vizualizacijo na uporabniškem vmesniku ter funkcijski blok, ki vam omogoča popoln dostop do vseh parametrov iz krmilnika, brez potrebe po pisanju ene vrstice programske kode. Knjižnica dodatkov za PCS 7 ponuja hitro, enostavno in brezhibno integracijo aplikacij tračnih tehtnic v svet SIMATIC PCS7.

Druga prednost je v modul integriran spletni strežnik, ki se lahko uporablja tudi za zagon in servisiranje, kot alternativa upravljalavskemu panelu.



**Ultra-kompakten**

- 20 mm širine
- 65 mm višine

**Preventivno**

Hitro in natančno odpravljanje težav v kombinaciji z digitalno priključno omarico SIWAREX DB

**Natančno**

Merjenje teže in hitrosti z visoko natančnostjo

**Večjezično**

Enostavna povezava s krmilniki na osnovi Profinet, Profibus, Ethernet IP- in Modbus TCP/IP- protokolov preko vmesnih modulov SIMATIC ET 200SP

**Uporabniku-prijazno**

- Spletni strežnik za preprosto vzdrževanje in zagon
- Brezplačen projekt in pripravljen za uporabo v TIA Portal-u za SIMATIC HMI in preprosto vzdrževanje in zagon
- Poln dostop do podatkov preko povezanega krmilnika

**Avtonomno**

- Enotna strojna oprema
- 3x DI (24V DC)
- 3x DQ (24V DC)
- 1x LC (10V vzbujanje, 1–4mV/V)
- 1x RS485 (SIWAREX DB)
- 1x Ethernet (spletni strežnik)

**Integrirano**

- Brezhibna integracija v SIMATIC ET 200SP in SIMATIC ET 200SP HA
- Deluje s krmilniki S7-300, 400, 1200 in 1500
- Nprekinjeno ožičenje v omari
- Odprt, standardiziran element avtomatizacijske infrastrukture; brez skritih elementov

**Inteligentno**

Izračun glavnih procesnih vrednosti kot obremenitev traku, hitrost traku, pretok, šest neodvisnih sumarnikov in napredni diagnostični podatki

SIWAREX – doma v svetu avtomatizacije

Tehtanje je sestavni del vsakega inovativnega, v prihodnost usmerjenega sistema za avtomatizacijo procesov in proizvodnje. Avtonomne rešitve, t.i. črne skrinjice, niso več sprejemljive za najsodobnejše načrtovanje naprav in strojev. Ker aplikacije postajajo bolj zapletene, zahteve po brezhibni integraciji programske in strojne opreme nenehno naraščajo. S portalom TIA lahko fleksibilno kombinirate nadzorne naloge, vizualizacijo procesov in tehtanje. Krmilniki SIMATIC S7, HMI paneli in SIWAREX tehtalni elektronski moduli omogočajo različne zmogljivosti in funkcionalne ravni. Integriran, odprt in standardiziran koncept SIWAREX vam omogoča, da sami prevzamete diagnostiko in servis tehtnic brez



zamud in odvisnosti od dobavitelja. Dolgoročna globalna razpoložljivost vseh komponent SIMATIC in SIWAREX prav tako zagotavlja največjo varnost vaših naložb in poslovanja.

Podatki o izdelku

SIWAREX WP341	
Uporaba	Tehtnice tekočih trakov, merilniki pretoka in dozirne tehtnice sipkih materialov
Vmesniki	3x DI (24V DC); 3x DQ (24V DC); 1x RJ45; 1x RS485; 1x CI
Temperatura okolice	–30 ... +60 °C
Podprti krmilniki	SIMATIC S7-300, S7-400, S7-1200 in S7-1500; Modbus TCP/IP- in Ethernet IP-based PLC
Vmesnik merilne celice	1000 Hz vzorčenje; 10 V napajanje; 0–4mV/V občutljivost merilne celice
Naročniška številka	7MH4138-6CA00-0CU0

Za več informacij obiščite našo spletno stran:

<https://www.siemens.com/siwarex>



Siemens d.o.o.
 Letališka cesta 29c
 1000 Ljubljana
<https://www.siemens.si>

Prilagojeno z le nekaj kliki

SCHUNK Intec GmbH

Podjetje SCHUNK, ki je specializirano za področje avtomatizacije, z novimi standardnimi izdelki, ki se jih lahko konfigurira individualno, zmanjšuje kompleksnost načrtovanja sistemov in ponuja možnosti posamičnih prilagoditev za širok nabor aplikacij.

Pri nakupu avtomobila ali snovanju prostorov so se zelo uveljavili pametni 3D-konfiguratorji. Po drugi strani pa industrijska proizvodnja še vedno temelji na posebnih rešitvah za avtomatizacijo proizvodnje, ki so zelo drage in so povezane s kompleksnimi procesnimi verigami in dolgimi dobavnimi časi. Kljub temu pa vse manjše količine in hkratno povečanje pričakovanih uporabnikov zahteva kratke odzivne čase ter cenovno dostopne in povezane rešitve, ki potrebujejo manj intenzivno načrtovanje. Podjetje SCHUNK s svojim aplikativnim znanjem predstavlja način hitre implementacije razpoložljivih rešitev za posamezne aplikacije z novo linijo izdelkov, ki se jih lahko konfigurira. Pnevmatika in električna prijemala, prste prijemal ter čeljusti za vpenjalne naprave se lahko posamično prilagodi zahtevam uporabnikov v največ štirih korakih, celo brez kakršnegakoli znanja s področja snovanja. Brezlicenčno spletno orodje, ki deluje na spletnem



Prijemalo z dolgim hodom PLG lahko s svojim dolgim hodom čeljusti pokriva raznolike velike obdelovance s samo enim kompletom prijemalnih prstov, kar se lahko enostavno prilagodi preko spletnega orodja. Vir: SCHUNK



Električno prijemalo z dolgim hodom ELG ima edinstveno razmerje med silo in hodom ter ponuja takoj razpoložljivo in nadzorovano silo prijemanja. Vir: SCHUNK

brskalniku, je brezplačno razpoložljivo na spletni strani podjetja SCHUNK.

Dve prijemali za velike podvige

Podjetje SCHUNK ponuja za manipulacijo velikih in težkih izdelkov dve novi standardni prijemali, ki se ju lahko konfigurira in izkazuje svoje prednosti predvsem na področju pakiranja, avtomobilske industrije, proizvodnje bele tehnike in logistike. Uporabniki lahko izbirajo med različico PLG ali ELG, glede na to, ali želijo pnevmatsko ali električno rešitev.

Vzporedno 2-prstno pnevmatsko prijemalo PLG se lahko konfigurira v manj kot 10 minutah. S svojim profiliranim tračnim vodilom omogoča uporabo dolgih prijemalnih prstov, da lahko brez težav prijema tudi obdelovance velikih volumnov iz težko dostopnih transportnih kontejnerjev, pri čemer ima prijemalo velikosti 20 prijemalno silo 2.000 N, medtem ko ima prijemalo velikosti 120 prijemalno silo 12.000 N. Prijemalo je primerno tudi za zahtevne pogoje uporabe, kot na primer pri visokih pospeških med uporabo na robotih. Velik hod čeljusti se lahko prilagodi z milimetrsko natančnostjo v območju 100 do 400 mm. Uporabniki z veliko raznolikostjo izdelkov lahko prihranijo, saj prijemala PLG pokrivajo različne izdelke z enim kompletom prijemalnih prstov. Poleg tega pa prijemalo ponuja povečano varnost z opsijsko možnostjo integriranega spremljanja procesa. Opcijska namestitve ventila za vzdrževanje tlaka pa zagotavlja vzdrževanje položaja in sile prijemala tudi v primeru padca tlaka komprimiranega zraka. Zmogljivo prijemalo je na voljo v petih velikostih in s svojimi številnimi dodatnimi možnostmi konfiguracije, ponuja različne možnosti uporabe.

Električno prijemalo z dolgim hodom ELG je najnovejši dodatek v ponudbi prijemal podjetja SCHUNK, ki se jih lahko konfigurira in pokriva podoben razpon aplikacij

kot pnevmatska različica, vendar ga poganja električni pogon s prosto nastavljivim servomotorjem. Prijemalo se lahko fino nastavlja in zvezno pozicionira vzdolž celotnega hoda med 100 in 400 mm. Z vnaprejšnjo nastavitvijo položaja prijemalnih prstov se lahko skrajša cikel procesa rokovanja. Prijemalo ima edinstveno razmerje med prijemalno silo in hodom ter zagotavlja takoj razpoložljivo in nadzorovano prijemalno silo do 3.000 N pri velikosti prijemala 30, pa vse do 12.000 N pri velikosti 120.

Prsti prijemala, ki se prilegajo obdelovancu

Podjetje SCHUNK odpravlja potrebo po snovanju in izdelavi prijemalnih prstov po meri obdelovancev. Snovanje je postalo izjemno enostavno z novim konfiguratorjem prstov prijemal FGR, ki poleg tega, da prihrani 50 odstotkov stroškov, prihrani tudi dragocen čas in vire. Osem standardiziranih osnovnih geometrij zagotavlja, da uporabniki najdejo ustrezno obliko, ki se jo lahko naknadno posamično prilagodi zahtevam obdelovanca. Aluminijski prsti prijemal se lahko uporabljajo s številnimi električnimi in pnevmatskimi prijemali podjetja SCHUNK, medtem ko je na voljo tudi brezplačno označevanje po meri uporabnika.

Posamezne standardne čeljusti vpenjalnih glav

Nov konfigurator čeljusti easyJAW ponuja več kot 500 različnih standardnih različic čeljusti. Uporabniki, ki ne najdejo tistega, kar potrebujejo v največjem programu



Konfigurator prstov prijemala FGR omogoča prilagoditev prstov prijemal vseh pnevmatskih in električnih prijemal podjetja SCHUNK. Vir: SCHUNK



Nov konfigurator čeljusti easyJAW ponuja več kot 500 različnih standardnih različic čeljusti. Geometrijo, material, težo, vpenjalno površino in številne druge parametre se lahko prilagodi v spletnem orodju. Vir: SCHUNK

čeljusti vpenjalnih glav na svetu, ki zajema 1.200 tipov čeljusti, lahko brez naporov zasnujejo svoje lastne mehke čeljusti, celotne čeljusti prijemal ali čeljusti iz enega kosa. Geometrija, material, teža, vpenjalna površina ter številni drugi parametri se lahko prilagodijo po meri z uporabo spletnega orodja. Uporabniki lahko tako dobijo namenske čeljusti vpenjalnih glav v enem do treh tednih.

S svojim novim orodjem za načrtovanje ponuja strokovnjak za aplikacije praktične gradnike, ki dvigujejo prilagojene rešitve na novo raven. Uporabniki imajo po konfiguraciji možnost, da shranijo načrtovano rešitev v kateremkoli formatu CAD, pridobijo ponudbo ali neposredno naročijo – vedno z jasno pregledno ceno in trenutnim časom dobave. Nov konfigurator za prijemala, prijemalne prste in čeljusti podjetja SCHUNK odpravi potrebo po časovno potratnih lastnih rešitvah in večtedenskem snovanju. schunk.com

SCHUNK Intec GmbH
Friedrich-Schunk-Straße 1
AT 4511 Allhaming, Austria
Tel. +49-7133-103-2327
Kathrin Müller, dipl. ekonomistka (BA)
kathrin.mueller@de.schunk.com
www.schunk.com

 **MB-NAKLO**



Zastopnik v Sloveniji:
MB-NAKLO d.o.o.
Ulica Toma Zupana 16
4202 Naklo, Slovenija
andraz.potocnik@mb-naklo.si
051 354 904
www.mb-naklo.si

Q2V kompaktni frekvenčni pretvornik

MIEL, d.o.o.

Q2V združuje enostavno upravljanje z visoko učinkovitim nadzorom za skoraj vse vrste izmeničnih motorjev, zmanjšuje potrebo po vzdrževanju in hkrati varčuje z energijo.

Novi kompaktni frekvenčni pretvornik Q2V omogoča fleksibilno in energijsko učinkovito vodenje različnih tipov motorjev, kot so indukcijski (IM), sinhronski (PM) in sinhronski reluktančni (SynRM). Pretvornik z vodenjem napajalne frekvence izmeničnega motorja, nadzoruje hitrosti vrtenja in pospešek črpalk, ventilatorjev in ostalih industrijskih strojev.

Ključne lastnosti:

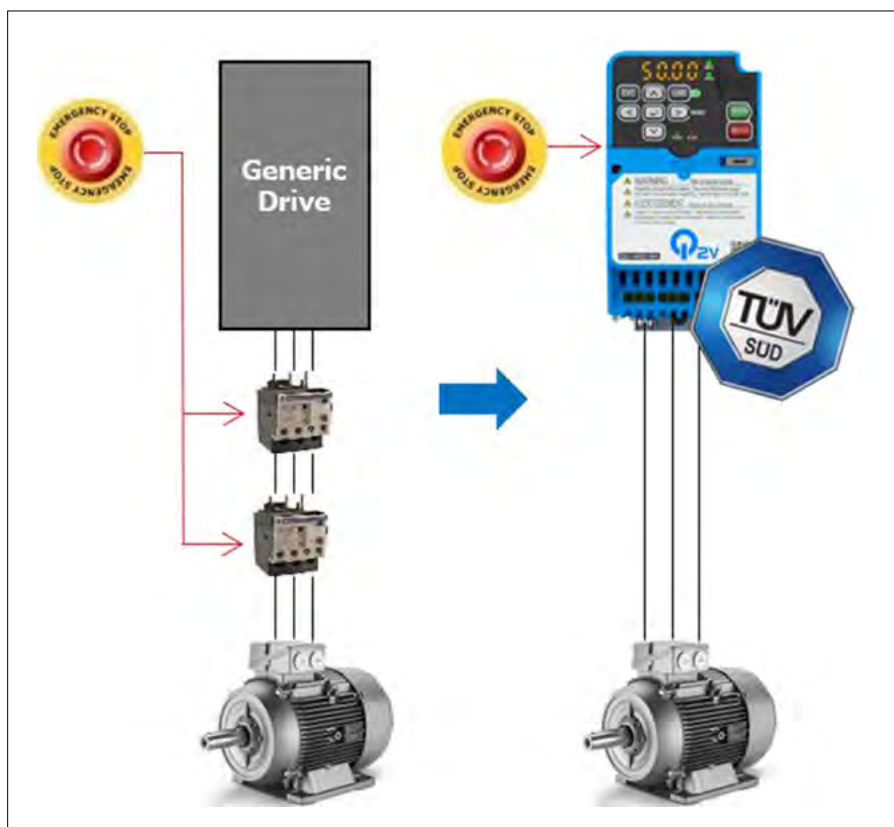
- Znižanje stroškov strojne opreme: vgrajen EMC filter razreda C1 / C2 / C3.
- Vgrajena funkcionalna varnost (STO SIL3 / PLe).
- Vodenje različnih vrst motorjev: IM, PM in SynRM.
- Parametriranje in programiranje brez napajalne napetosti.
- Komunikacija Memobus/Modbus RTU.
- Delovanje v V/F in vektorskem načinu (tok/napetost).
- Enostavno parametriranje z uporabo mobilne aplikacije Q2app ali preko računalnika z uporabo Q2edit programskega orodja.
- Možnost programiranja z logičnimi in matematičnimi operacijami s programskim orodjem Q2dev.
- Dodatna možnost Bluetooth komunikacije z LCD prikazovalnikom.
- Opcijski grafični prikazovalnik z SD kartico, za beleženje zgodovine.
- Visoka stopnja zaščite pred prahom in vlago.

Enostavna namestitev in nastavitvev

Q2V je zasnovan za priročno uporabo, vsi vhodi in izhodi so opremljeni z brez vijajnimi sponkami, ki učinkovi-



to znižajo stroške pri ožičenju. Strojna oprema je poenostavljena, zahvaljujoč vgrajenemu filtru EMC (Electromagnetic Compatibility), funkciji STO (Safety Torque Off) in zavornemu tranzistorju. Inteligentne nastavitve aplikacij, pa vodijo uporabnike po nastavitvah parametrov.



Primer vgrajene strojne opreme EMC in STO

Vsestranskost uporabe

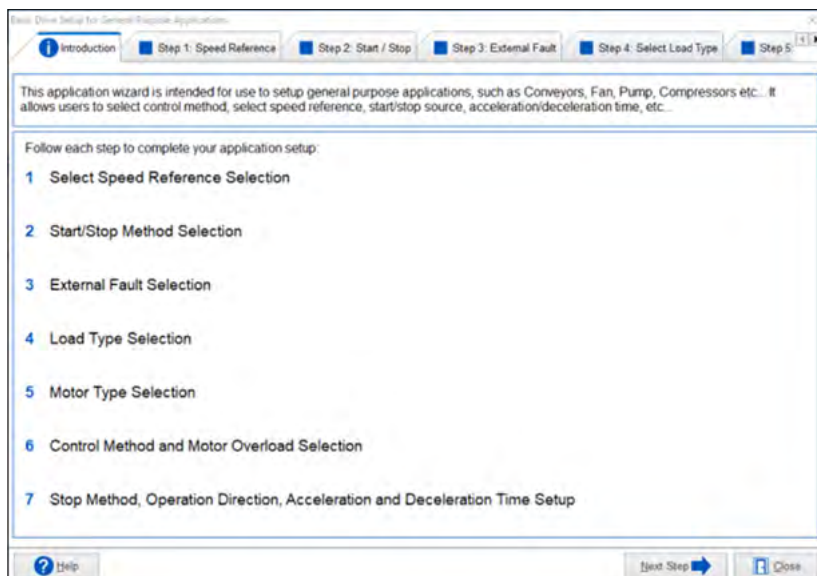
Q2V poleg upravljanja z različnimi tipi izmeničnih motorjev, vsebuje t.i. »Dual Rating«, ki vključuje HD (Heavy Duty) in ND (Normal Duty) možnosti. S tem pripomore k fleksibilnosti uporabe saj omogoča, da isti model pretvornika, poganja motorje z različnimi močmi v odvisnosti od njihove obremenitve. Možnosti vodenja motorjev so z V/f načinom in v vektorskem načinu (tok/napetost), kot tudi v odprto zančnem načinu regulacije po hitrosti in regulacije po navoru.

Z uporabo čarovnika v aplikaciji za parametranje lahko uporabnik enostavno prilagodi pretvornik svojim zahtevam.. Ta je namenjen za nastavljanje splošnih aplikacij kot so transporterji, ventilatorji, črpalke, kompresorji, itd. Uporabnikom omogoča izbiro načina krmiljenja, izbiro referenčne hitrosti, načina start/stop, čas pospeška/pojemka, način ustavljanja, itd.

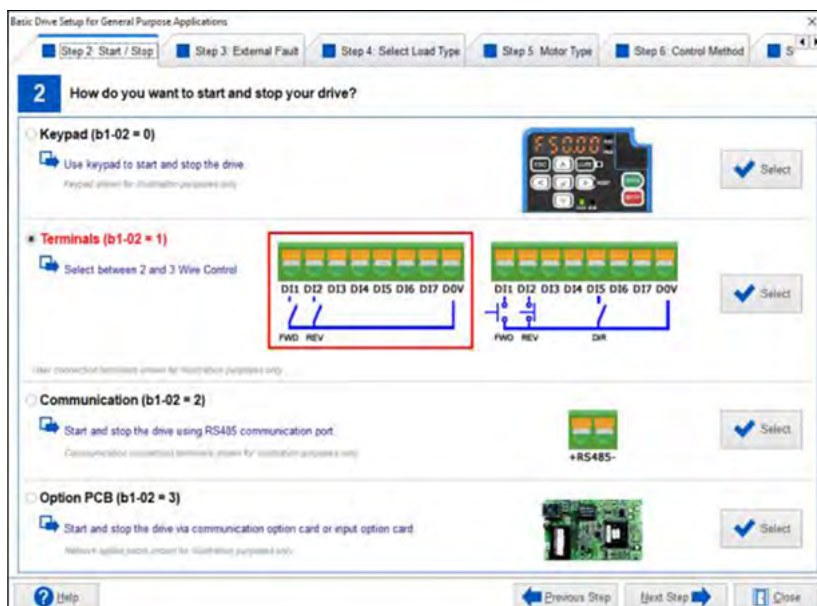
Enostavno upravljanje in parametranje z aplikacijami Q2app, Q2edit in Q2dev

Q2app

Poleg osnovnega parametranja na zaslonskem terminalu, se lahko na pretvornik povežemo z mobilno napravo s pomočjo aplikacije Q2app. Ta omogoča hiter in enostaven dostop za opazovanje statusov, meritev, grafikonov in upravljanja parametrov. Na voljo je direktna USB povezava pripravljena za android naprave, dodatna povezava pa je mogoča z opcijskim Bluetooth LCD prikazovalnikom, ki je hkrati kompatibilen z iOS napravam.



Q2edit-čarovnik za nameščanje



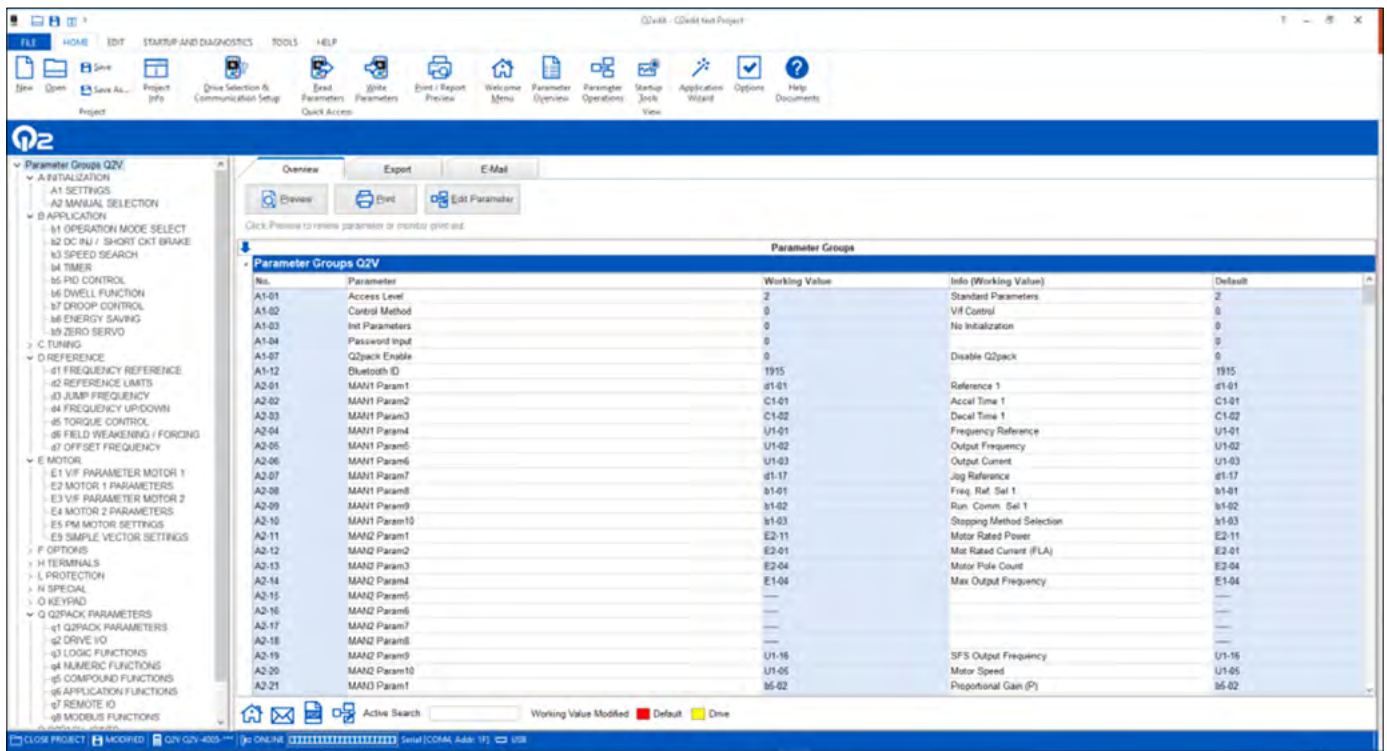
Q2edit-čarovnik namestitve, 2: start / stop



Q2app



Q2app-prikaz statusov



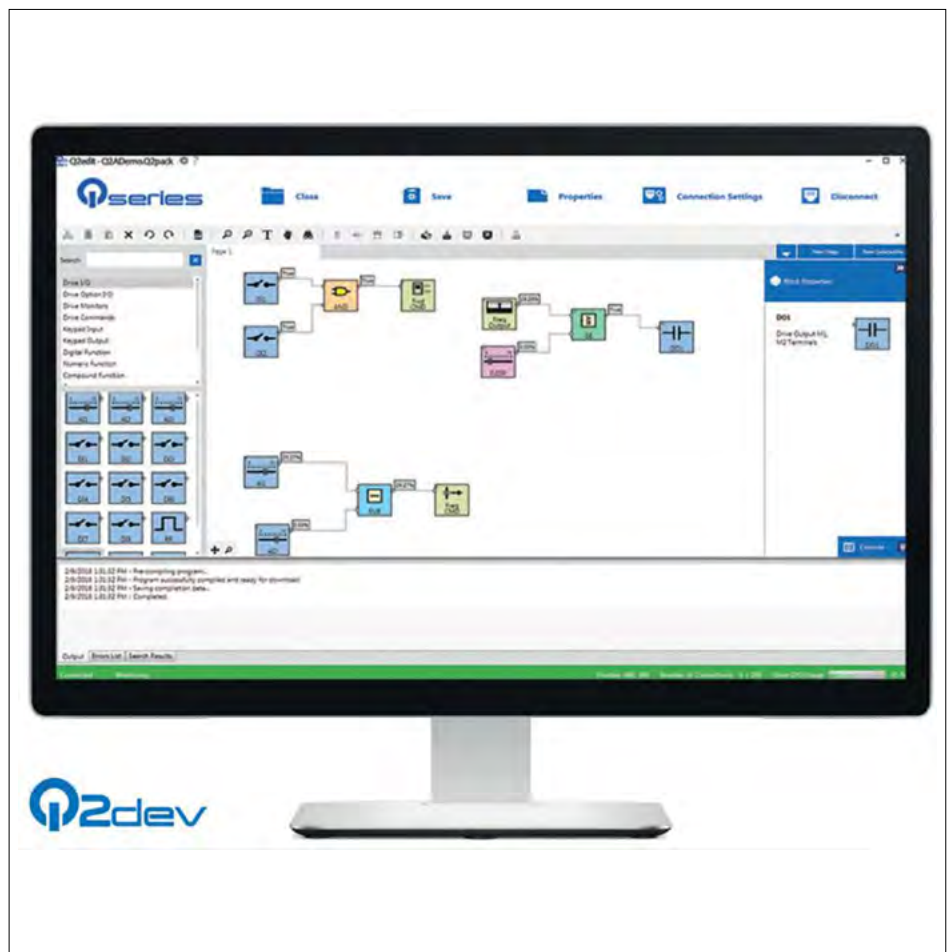
Programsko orodje Q2edit

Q2edit

Za vzpostavljane komunikacije z računalnikom (preko mini USB povezave) pretvornik ne potrebuje napetostnega vira; tako lahko s programsko opremo Q2edit že v naprej nastavimo parametre, ne da bi bili povezani na napajanje ali na motor. Program omogoča enostavno parametriranje, izvajanje meritev, beleženje zgodovine in napak, izvoz in pošiljanje poročil, direktno vodenje motorja in avtomatsko nastavljanje motorja v t. i. »Auto-Tuning« načinu.

Q2dev

Grafično razvojno okolje omogoča blokovno programiranje s t. i. »Drag&Drop« sistemom do 200 povezav. Na voljo je več kot 480 funkcijskih blokov z matematičnimi in logičnimi operacijami, časovniki, števcji, hkrati pa omogoča t. i. »Online debugging« in ciklični čas izvajanja 500us/1ms/2ms. V Q2dev lahko dostopamo do vseh parametrov pretvornika, kot tudi do digitalnih/analognih vhodov in izhodov in tako skupaj z ostalimi funkcijami omogoča kreiranje lastnega programa.



Programsko orodje - Q2dev

Dokazana robustnost za zmanjšanje izpadov stroja

Robusten Q2V je odporen na prah in vlago in je zasnovan za 10 let delovanja pri temperaturah do 50°C brez vzdrževanja. Zahvaljujoč zbiranju podatkov naprave, lahko uporabniki preprečijo morebitne okvare in se izognejo nenačrtovanemu izpadu.

Q2V lahko sledi in zapisuje podatke na lokalno SD kartico ali jih posreduje v IT sisteme preko krmilnikov Omron serije NX/NJ.

Izboljšanje energetske učinkovitosti

Q2V izboljšuje energetske učinkovitosti vseh komponent v zanki. Zahvaljujoč inovativnim načinom vodenja motorja kot je »EZ Vector Control«, lahko poganjamo visoko zmogljive motorje na najučinkovitejši način.

V primerjavi s klasičnimi pogoni se zaradi naprednih algoritmov poveča učinkovitost asinhronskih motorjev do 6%, motorjem s trajnimi magneti pa do 2%. Q2V ima dodatne namenske funkcije za varčevanje z energijo v aplikacijah, kjer se pojavijo spremenljive obremenitve ali zmanjšane navorne lastnosti. Te bodo samodejno optimizirane in skupaj prihranile do 50% energije.



MIEL, d.o.o.
Efenkova cesta 61
3320 Velenje
E-pošta: info@miel.si
Tel.: +386 (0)3 77 77 000
<https://www.miel.si>

MIEL

Za višjo produktivnost.

OMRON

Natančna sledljivost
in končna kontrola v
avtomatizaciji proizvodnje
ter v OEM rešitvah

Omron V440-F



MIEL, d.o.o. • Efenkova cesta 61 • SI-3320 Velenje • T +386 (0)3 77 77 000 • F +386 (0)3 77 77 001 • E info@miel.si • S www.miel.si

Varčevanje z energijo pri vakuumski avtomatizaciji: črpalka namesto ejektorja

MB-NAKLO d.o.o.

Pripravil: Janez Draksler

Stisnjen zrak je osnova za uspešno avtomatizacijo. To obliko energije je mogoče uporabiti na več načinov, ker združuje hitrost, moč in majhno težo.

Vendar pa je strošek za generacijo stisnjenega zraka razmeroma visok, saj pretvorba električne energije v

stisnjen zrak pride s stranskimi izgubami. Čeprav se tovarna brez stisnjenega zraka zaenkrat omenja zgolj kot modni trend, so prav zdaj potrebne tehnološke alternative, da bi vakuumski avtomatizacija postala neodvisna od cevi za stisnjen zrak.

"Cilj ni nadomestiti ejektorskih sistemov na osnovi stisnjenega zraka za ustvarjanje vakuuma. Želimo ustvariti alternative, ki zmanjšajo porabo energije in še vedno delujejo, ko ni na voljo stisnjenega zraka ali je le tega premalo," pojasnjuje dr. Kurt Schmalz, lastnik in direktor podjetja J. Schmalz GmbH. Možni scenariji vključujejo mobilne robote ali robotske celice, ki delujejo na območju, ki ni povezano s sistemom stisnjenega zraka. Procentualno vakuumski generatorji porabijo zelo malo energije v primerjavi s celotno napravo.

ECBPMi – nova cobot črpalka

Rešitev so povsem električni vakuumski generatorji, ki so tako kompaktni, da jih je mogoče namestiti tudi neposredno na robotsko roko. Električni vakuumski generatorji niso nič novega: "Že dolgo imamo v ponudbi električne črpalke in puhala, ki jih operaterji uporabljajo pri avtomatiziranem in ročnem upravljanju, ko so potrebni visoki pretoki. Vendar so ti preveliki in pretežki za uporabo na robotski roki," pojasnjuje dr. Schmalz. Schmalz je zato razširil svoj portfelj električnih vakuumskih generatorjev v smeri manjših in lažjih dizajnov in leta 2016 predstavil prvo cobot črpalko, ECBPi. To je električni vakuumski generator in prirobnica za robota v enem. »S tem smo bili pionirji v vakuumski avtomatizaciji,« komentira dr. Schmalz. Izziv: Poleg ustvarjanja



Nova cobot črpalka ECBPMi, zasnovana za manipulacijo manjših neporoznih delov – brez stisnjenega zraka. (Vir: Schmalz)



Z GCPi se Schmalz odmika od prejšnjega standarda namestitve generatorja vakuuma neposredno na roko robota. Namesto tega se zmogljiv GCPi namesti na podstavek robota in od tam napaja več sesalk na prijemalu robota. (Vir: Schmalz)

vakuuma je moral Schmalz implementirati tudi funkcijo brezračnega odlaganja v zelo omejenem prostoru.

Še bolj kompaktna je nova cobot črpalka ECBPMi, ki je zasnovana za manipulacijo manjših neporoznih delov. "Lahke komponente na koncu roke so idealne za cobote in lahke robote. Ne potrebujejo stisnjenega zraka, kar pomeni, da jih je mogoče uporabiti tudi na avtonomnih transportnih vozilih," pravi dr. Schmalz in opisuje možno uporabo. Vendar ločitev od stisnjenega zraka ni več aktualna samo pri majhnih lahkih robotih: s trendom k trajnosti in s tem povpraševanjem po učinkovitejših sistemih se je potreba po vakuumski avtomatizaciji, neodvisni od stisnjenega zraka, povečala tudi za večje sisteme.

Stisnjen zrak ponuja številne prednosti: visoko gostoto moči in uresničljive obratovalno zanesljive funkcije pnevmatskih komponent. Zaradi tega so te komponente lahko majhne, robustne in hitre. »Če pogledamo naše vakuumске ejetorje, ki skoraj optimalno pretvarjajo nadtlak v vakuum in se lahko s svojo funkcijo varčevanja z zrakom prilagajajo procesu ravnanja, imamo zmogljive in učinkovite komponente s prihranki do 95 %. Vendar funkcije varčevanja z zrakom ni mogoče uporabiti povsod,« dodaja strokovnjak.

Povsem samostojen generator GCPi

"Če bi nekoč prišlo do tovarne brez stisnjenega zraka, bodo morali proizvajalci pnevmatskih komponent in tehnologije dobaviti alternativne izdelke, ki delujejo izključno električno. Zato sledimo vzporedni strategiji," pojasnjuje dr. Schmalz. Po tej strategiji je Schmalz

zdaj razvil električni vakuumski generator GCPi: večji je od cobot črpalke ECBPMi in se pridružuje novim električnim vakuumskim generatorjem v obstoječem portfelju. Z GCPi se Schmalz odmika od prejšnjega standarda namestitve generatorja vakuuma neposredno na roko robota. Namesto tega uporabnik zmogljiv GCPi namesti na podstavek robota, tako da lahko od tam napaja več sesalk na prijemalu robota. Izziv je spet povsem samostojen generator, neodvisen od zunanjega priklopa stisnjenega zraka. Schmalz je v GCPi vgradil tudi funkcijo odzračevanja. Odvisno od dolžine cevi do sesalke pa je lahko izenačitev tlaka z okolico zakasnjena. V tem primeru je mogoče funkcijo odzračevanja tudi ločiti od črpalke.

Zato je Schmalz razvil električni odzračevalni ventil LQE. "To je prava inovacija. Z njo lahko še naprej

centralno uporabljamo večje vakuumске generatorje in še vedno delujemo decentralizirano na zelo dinamičen način - z zelo kratkimi časi mirovanja. Dokazano je, da je neposredno atmosfersko odzračevanje pogosto celo hitrejše kot aktivno izpihovanje s stisnjenim zrakom,« pojasnjuje dr. Schmalz. Prezračevalni ventil LQE ponuja še več prednosti: omogoča ustvarjanje vakuuma v vodih. Ko se ventil odpre, takoj nastane podtlak na prijemalu. To je inteligen ventil, ki lahko posnema tudi funkcijo varčevanja z zrakom kompaktnih ejetorjev SCHMALZ. To dodatno prispeva k energetski učinkovitosti vakuumiranja brez stisnjenega zraka.

»Samo zaradi vakuumске manipulacije se stisnjen zrak ne izklopi,« poudarja dr. Kurt Schmalz. Če je povezava na voljo, je ejetor še vedno najbolj robusten, učinkovit in zmogljiv način za ustvarjanje vakuuma. Vsa vprašanja tehnologije vakuumске avtomatizacije so tako veljala za rešena, dokler ni prišlo v ospredje vprašanje trajnosti. "Industrija mora temeljito razmisliti o stisnjenem zraku. Naša naloga je razviti alternative," pravi pionir vakuuma. Schmalz ubira pot elektrifikacije: električni vakuumski generator je lahko bolj trajnosten - v smislu celotnega sistema. »Ne glede na to, ali s stisnjenim zrakom ali brez: v našem portfelju imamo pravo rešitev za vsako aplikacijo,« zaključuje dr. Schmalz.



Zastopnik za Slovenijo:

MB-NAKLO d.o.o.

janez.draksler@mb-naklo.si

GSM: 040 975 528

www.mb-naklo.si



THOMSON LINEAR predstavlja revolucionarno visoko zmogljive, hitre in visoko vzdržljive električne linearne aktuatorje

INOTEH d.o.o.

Pametni aktuatorji Electrak® XD, ki ne potrebujejo vzdrževanja, zapolnjujejo vrzel v zmogljivosti med električni in hidravlični pogoni z obremenitvami vse do 25 kN.

Thomson Linear, vodilni svetovni ponudnik linearnih rešitev za nadzor gibanja, je plasiral na trg visokozmogljiv in vzdržljiv električni linearni aktuator, ki daje oblikovalcem avtomatiziranih sistemov stroškovno učinkovitejše možnosti za zamenjavo hidravličnih cilindrov. Med številnimi novimi funkcijami linearnega aktuatorja Electrak XD še posebej izstopa nosilnost do 25.000 N. Odvisno od konfiguracije lahko ustvari moč do 450 W. Aktuator Electrak XD lahko doseže tudi delovne hitrosti do 75 mm/s in delovne cikle do 100 odstotkov.

Neponovljive karakteristike v primerjavi s hidravličnimi rešitvami

Linearni aktuatorji Electrak XD ponujajo visoko-zmogljivo rešitev, ki ne potrebuje vzdrževanja, je preprostejša, čistejša in lažje nadzorovana kot njena hidravlična alternativa. Poleg tega imajo električni aktuatorji še številne druge možnosti:

- Dušenje udarcev za zaščito elektro-mehanskih komponent pred običajnimi udarci v skladiščih in tovarnah ter drugih mobilnih aplikacijah v katerih se tradicionalno uporabljajo hidravlične rešitve.
- Ročna sprostitvev elektro-magnetne zavore, kar omogočata vzratni pogon s pomočjo obremenitve. S tem se lahko prihrani dragocen čas pri vzdrževanju in morebitnih okvarah.
- Hod do 1200 mm, kar je 20% več kot pri cenovno primerljivih hidravličnih rešitvah.
- Zmogljivost regeneracije s pomočjo navorja motorja,



El. aktuatorji Electrak XD s prikazom velikega hoda



enostavnejše programiranje, kot jo lahko zagotovijo hidravlični sistemi. Elektronika omogoča nadzor in diagnostiko s povratnimi informacijami o položaju in sili v realnem času ter nadzor nad nastavljenimi končnimi stikali. Razvijalci lahko implementirajo svoje aplikacije s CANopen® ali SAE J1939 CAN protokoli, ki med drugim ponostavljajo sinhronizacijo več aktuatorjev. Linearni aktuatorji Electrak XD so takoj na voljo kot kompaktna, popolnoma integrirana enota, vključno z motorjem, pogonom, ohišjem, nadzorno arhitekturo, diagnostičnimi funkcijami in več. Končni rezultat je aktuator "plug and play", ki oblikovalcu prihrani denar in čas.

El. aktuatorji Electrak XD

kar zmanjša porabo energije v industrijskih aplikacijah na baterije. Poleg tega podaljšuje čas med polnjenji, kar omogoča več premikov z enim polnjenjem.

- Brez-krtačna tehnologija v motorju omogoča visok delovni cikel s skorajšnjo odpravo obrabe komponent. Brez-krtačna tehnologija pri aktuatorji Electrak XD poskrbi tudi za visoko vodljivost.

Hidravlični sistemi imajo omejene zmožnosti kontroliranja

Omenjene prednosti v zmogljivosti dopolnjuje vgrajena inteligenca, ki omogoča enostavno uporabo in

O proizvajalcu THOMSON LINEAR

Thomson Industries, Inc. izdeluje komponente za linearno gibanje in ponuja popoln izbor pametnih električnih linearnih pogonov, ki ustrezajo zahtevam najrazličnejšim aplikacij. Obiščite www.thomsonlinear.com/smart za več podrobnosti.

Več informacij o izdelkih THOMSON LINEAR dobite tudi pri podjetju INOTEH D.O.O.

INOTEH d.o.o.

K železnici 7

SI-2345 Bistrica ob Dravi

E-pošta: info@inoteh.si

Tel.: 02 673 01 34

<https://www.inoteh.si>



Sistem transportnega traku item

S sistemom transportnih trakov item lahko skrajšate čas prevoza in zagotovite zanesljiv pretok materialov med delovnimi procesi. Modularna zasnova omogoča samostojne sekcije transporterja in integracijo v stroje. Dolgotrajna zasnova zmanjšuje vzdrževanje in povečuje produktivnost vašega transportnega sistema.

INOTEH d.o.o.
K Železnici 7
2345 Bistrica ob Dravi
si.item24.com

Svež zagon za trohoidalno rezkanje

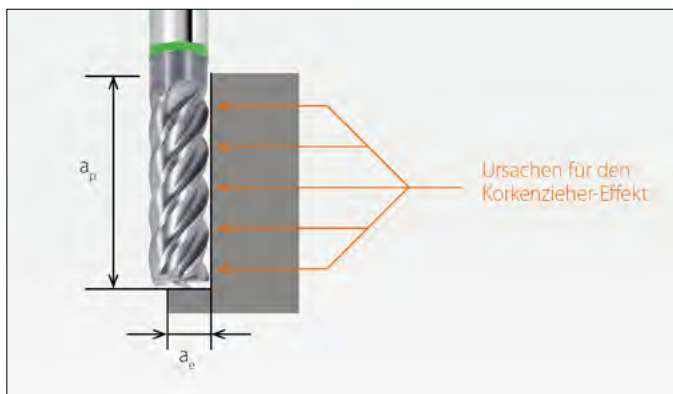
HOFFMANN GROUP
Avtor: Dominik Rebatz

Avtomatizacija in pomanjkanje usposobljenih delavcev zahteva ta večjo zanesljivost procesov pri strojni obdelavi. Zato so številna podjetja ponovno odkrila trohoidalno rezkanje in posledično štirikrat povečala svojo produktivnost.

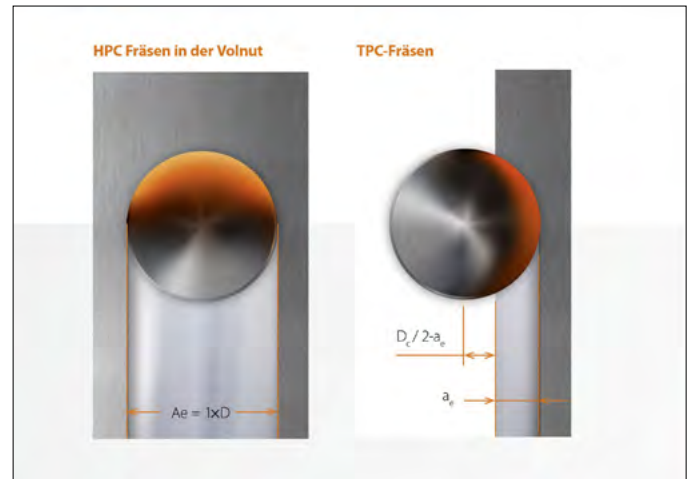
Proizvodni postopek »trohoidalnega rezkanja« obstaja že več kot deset let. V času vse večje avtomatizacije in naraščajočega pomanjkanja usposobljenih delavcev se trohoidalno rezkanje vrača v središče pozornosti, saj lahko ponudi visoko stopnjo zanesljivosti procesa. Pri TPC-rezkanju se orodje premika v majhnih eliptičnih krogih vzdolž robne črte. Pri tem zmogljiva CAD/CAM-programrska oprema nenehno preračunava pot rezkanja. Omogoča rezkanje tudi zapletenih oblik z visoko hitrostjo in celotno globino rezanja. Hkrati so rezalne sile manjše kot pri konvencionalnem rezkanju, kar pomeni, da je orodje bolj enakomerno obremenjeno, kar podaljša njegovo življenjsko dobo.

Pravo orodje za vsako uporabo

Izkušeni strojniki vedo, da je trohoidalno rezkanje izvedljivo s skoraj vsemi orodji. Uporabljajo se lahko tudi običajni stebelni rezkarji HPC. Vendar to ni vedno naj-



Pri TPC-rezkanju mora biti vpenjalni trn opremljen z zaščitnim pokrovom, da aksialne sile ne morejo izvleči orodja in da se prepreči »učinek vijačnice«.



Konvencionalno rezkanje v primerjavi s TPC-rezkanjem: pri TPC-rezkanju se orodje premika naprej z eliptičnimi gibi.

bolj ekonomična rešitev. Zakaj? Prvič, njegov substrat je optimiziran za visoko obrabo. Je trd, vendar ne tako trpežen. Drugič, konvencionalni rezkarji imajo zaradi dovajanja manj zob in večje utorke. In tretjič, pogosto niso dovolj stabilni za TPC-uporabo. To pomeni, da se konvencionalni stebelni rezkarji lahko uporabljajo za TPC-rezkanje le, če se zmanjša hitrost obdelave.

To ne velja za orodja, zasnovana posebej za trohoidalno rezkanje: ta so optimizirana za uporabo z manjšim stranskim dovodom in manjšo nevarnostjo zloma zaradi upogibanja. Izdelani so iz zelo trpežnega substrata, ki omogoča zelo dolge previse. TPC-rezkarji potrebujejo tudi manj utorov za odrezke in imajo zato manj zob. Prav tako so daljši (do 5xD), zato lahko dosežejo večjo globino rezanja. Za kompleksne postopke rezkanja, pri katerih nastane zelo velika količina odrezkov, je priporočljiva uporaba TPC-orodij z večjim številom lomilcev odrezkov. TPC-rezkar GARANT Master INOX je na primer izdelan iz izboljšane VHM-substrata in je izredno odporen proti zlomu zaradi upogibanja tudi pri obdelavi nerjavnih jekel in dupleksa. Ojačan premer jedra zagotavlja orodju stabilnost, ki je potrebna za TPC-uporabo. Geometrijo rezkarja sestavlja šest zob, posebej pripravljeni rezalni robovi in povečano število lomilcev odrezkov, ki varno zvišejo in odstranijo posebno kratke odrezke v utorih – s tem se poveča zanesljivost postopka.

Štirikrat večja produktivnost pri testiranju orodij

Za uporabo TPC-postopka je ključnega pomena uporaba visokozmogljive CAD/CAM-programrske opreme. Programrska oprema mora nenehno preračunavati optimalno pot rezkanja, po kateri orodje izreže konture iz obdelovanca. Druga zahteva, ki jo je treba izpolniti, je stabilno vpenjanje komponente in orodja. To pomeni, da mora biti vpenjalni trn opremljen tudi z zaščitnim po-

krovom, tako da aksialne sile ne morejo izvleči orodja. Na ta način je mogoče preprečiti učinek, znan kot učinek vijačnice, ki se lahko pojavi pri povečanem dovodu zaradi povečanja števila kontaktnih točk med orodjem in komponento.

Če sta izpolnjena oba pogoja, lahko strategija trohoidalnega rezkanja s TPC-orodji v celoti pokaže svoje prednosti: visoko zanesljivost postopka in krajše proizvodne čase. Pogost spremljevalec pa je tudi zmanjšanje izmeta in s tem zmanjšanje stroškov na enoto. Test orodja poudarja prednosti TPC-postopka: med testom orodja so bile v material 1.4571, ki ga je težko obdelovati, obdelane globoke vdolbine (v tem primeru utori). Utori so bili široki 10 mm in globoki 40 mm.

V prvi seriji je bil uporabljen konvencionalni stebelni rezkar HPC s premerom 8 mm in rezalno dolžino 21 mm. Uporabijo se naslednje nastavitve stroja: $V_c = 100$ m/min (3.900 vrt/min), $f_z = 0,03$, $a_e = 1 \times D$ in $a_p = 1 \times D$, kar je za posledico imelo štiri dovajanja. Posledično je bilo mogoče rezkati 30 utorov, čeprav je bila zanesljivost postopka razmeroma nizka. Isti material je bil v drugi seriji obdelan s TPC-rezkarjem s premerom 8 mm, dolžino $5 \times D$ in trohoidalno strategijo rezkanja. Uporabljene so bile naslednje nastavitve: $V_c = 200$ m/min (8.000 vrt/min), $h_{max} = 0,2$, $f_z = 0,739$, $a_e = 0,15$ mm in $a_p = 39,5$, pri čemer se za dodelavo na osnovo doda 0,5 mm presežka. Posledično je bilo rezkanih 120 utorov z visoko zanesljivostjo postopka. Test orodja kaže, da lahko strategija trohoidalnega rezkanja v povezavi s TPC-orodjem, ki je popolnoma prilagojeno materialu, privede do štirikratnega povečanja produktivnosti.

Varna strojna obdelava tankostenskih obdelovancev

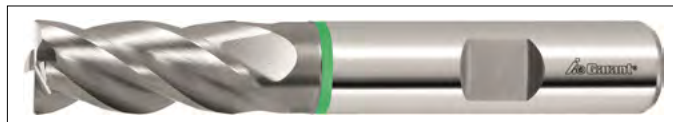
Trohoidalna strategija poveča produktivnost, saj je največja debelina rezanja (h_{max}) zamrznjena, kontaktni lok pa omejen, kar omogoča rezkanje s celotno dolžino orodja. To je pomembno, ker bi se pri komponentah z notranjimi konturami ali ozkimi konturami kontaktni lok



TPC-rezkar v akciji



HPC-rezkarji so izdelani iz trdega, vendar manj trpežnega substrata, imajo manj zob in večje utore za odrezke. S svojo kratko in stabilno zasnovo delujejo proti silam.



TPC-rezkarji so izdelani iz trpežnega substrata in imajo razmeroma veliko število lomilcev odrezkov, majhne utore za odrezke in veliko zob. So daljši od konvencionalnih rezkarjev in omogočajo dolge previse.

sicer lahko v zelo kratkem času povečal s pet ali deset stopinj na 115 stopinj ali več.

Zaradi manjših sil, potrebnih za TPC-rezkanje, je delo na tankostenskih in krhkih obdelovancih varnejše, kar je prednost tako za komponento kot za orodje. Tudi dotok toplote med celotnim postopkom strojne obdelave je manjši kot pri tradicionalnih postopkih rezkanja, kar pozitivno vpliva na nadaljnje delovne korake.

Trohoidalno rezkanje se zato uporablja zlasti tam, kjer je treba obdelovati zelo trde materiale, na primer pri izdelavi orodij in kalupov, proizvodnji jekla ter v pogodbeni proizvodnji in strojništvu. Zaradi izjemne procesne zanesljivosti se vse pogosteje uporablja tudi v avtomatiziranih okoljih. Novi VHM-rezkar za podolgovate luknje TPC GARANT Master INOX se je na primer v internih testih izkazal kot izredno procesno zanesljiv in vzdržljiv rezkar za nerjavna jekla in duplekse.

Sklep

Podjetja, ki želijo učinkovito strojno obdelovati zelo trde materiale, lahko s trohoidalnim rezkanjem in ustreznim TPC-orodjem povečajo svojo produktivnost za štirikrat. Zaradi velike procesne zanesljivosti in dolge življenjske dobe orodij TPC-postopek omogoča tudi delovanje več strojev z enakim številom strokovnjakov. Zaradi visoke procesne zanesljivosti in dolge življenjske dobe orodja je TPC dobra izbira tudi za avtomatizirana okolja. Zato bodo podjetja, ki se zaradi stalnega pomanjkanja kvalificiranih delavcev in staranja delovne sile vse bolj zanašajo na avtomatizacijo, v bližnji prihodnosti verjetno dala nov zagon TPC-procesu.

Avtor: Dominik Rebatz je vodja za trženje izdelkov za tehnologijo strojne obdelave in vpenjanja v družbi Hoffmann Group.



<https://www.hoffmann-group.com>

Zaščita navora za posredne pogone v sistemih za pakiranje in polnjenje

ENEMAC

Napake materiala, okvare orodja ali preproste človeške napake pri upravljanju mehanske opreme so neizogibne tudi v današnjem ultra sodobnem industrijskem svetu in pogosto vodijo do resnih trkov, ki lahko povzročijo dolgotrajne in drage okvare strojev.

V izogib temu in za zaščito pogosto zelo občutljive opreme pred poškodbami so najprimernejša rešitev mehanske varnostne spojke. Ti ščitijo pogone in druge strojne komponente pred poškodbami v primeru nenadne preobremenitve, saj v nekaj milisekundah zanesljivo ločijo pogonski in izhodni tok.



Za varnostne sklopke ENEMAC (omejevalniki navora) za posredne pogone so značilni natančen prenos navora do 9.000 Nm brez povratne lege, največja gostota moči, kompaktne dimenzije, brezstopenjsko nastavljivi momenti izklopa, samodejni ponovni vklop s 360° sinhronim vklopom ter širok izbor tipov in velikosti. Za indirektno pogone je značilno, da motor in izhodni element nista na skupni osi. Vhodna gred je pomaknjena vzporedno z izhodno gredjo. Glede na zahteve in velikost navora se navor prenaša prek jermenov, zobatih koles ali verig, ki se najpogosteje uporabljajo v polnilnih in čistilnih sistemih v živilski industriji ter v pakirnih strojih. V desetletjih nadaljnega razvoja je ENEMAC razvil široko paleto rešitev na področju mehanske zaščite posrednih motornih pogonov za najrazličnejša področja uporabe. Specialist za pogone ponuja širok nabor izdelkov ne le na področju običajne zaščite motorjev, temveč tudi za zaščito pred preobremenitvijo v posebno zahtevnih delovnih okoljih. Poleg protikorozijsko zaščitenih omejevalnikov navora podjetje ponuja tudi varnostne spojke iz nerjavnega jekla v higienski izvedbi.

Obsežno paleto izdelkov za omejevanje navora za posredne pogone lahko s pomočjo konfiguratorja izdelkov priročno pregledate na proizvajalčevem spletnem mestu. Posebnost podjetja s sedežem v Kleinwallstadtu na področju zaščite pred navori za verižne pogone je tip ECH. Ta kratka varnostna sklopka je opremljena z vgrajenim zobnikom. Zaradi tega je tako tanka kot drsna sklopka, vendar z visoko natančnostjo ponovitev in natančno nastavljivim izklopnim momentom ponuja prednosti kroglične sklopke. Sklopka je na voljo v 11 velikostih za sprostitvene momente med 2 in 900 Nm. Velikost verižnika lah-



ko določi stranka. Tip ECH se prednostno uporablja v splošnem strojništvu in pri pakirnih strojih.

Če pride do težav z vlago, je treba zaščito pred preobremenitvijo zaščititi pred korozijo.

Za zahtevnejša okolja ENEMAC ponuja številne sklopke za omejevanje navora tudi v protikorozijsko zaščitene različicah. S posebnimi postopki kaljenja se glavne sestavne dele omejevalnikov navora nitroogljikujejo ali nitrirajo s plinom, nato pa oksidirajo. Vgrajene vzmeti so prevlečene, posebni kroglični ležaji pa so izdelani iz nerjavečega jekla. Zaradi tega so te vrste spojev primerne za številne uporabe na prostem in povsod tam, kjer bi lahko vlaga predstavljala težavo. Na primer v vremensko izpostavljenih sistemih, kot so ladjedelnštvo, ribiški sistemi, črpalke ali polnilni sistemi v industriji pijač in pivovarski tehnologiji. Posebej za ozke vgradne prostore je zasnovana osno kratka varnostna sklopka ECU_KS. S pomočjo kolutnih vzmeti, ki zagotavljajo velik razpon nastavitvev brez potrebe po zamenjavi, ločuje z veliko natančnostjo. Ena odklopna točka na obrat v izpopolnjenem principu krogličnega odklopa zagotavlja ločitev pogonskega sklopa v nekaj kotnih stopinjah in samodejno ponovno vključitev po 360°. Da bi bila enota ECU_KS čim bolj kompaktna, je na gred nameščena s pomočjo priključka s ključem. Na voljo je 18 velikosti za odklopne momente med 1,8 Nm in 9.000 Nm ter premeri gredi do 110 mm.

Pogonski elementi v higienski izvedbi so nepogrešljivi na posebej zahtevnih področjih, kot sta živilska in farmacevtska industrija.

Spojke iz nerjavnega jekla ENEMAC v higienski izvedbi ustrezajo strogim higienskim predpisom v živilski in farmacevtski proizvodnji ter se lahko

uporabljajo tudi na področju medicinske tehnologije in v čistih prostorih. Pri proizvodnji varnostnih spojk v higienski izvedbi se uporabljata nerjavni jekli A2 in A4, ki zagotavljata najvišjo kakovost za posebne aplikacije. Po navedbah podjetja je uspešnica med omejevalniki navora v higienski izvedbi tip ECE_ES. Za to varnostno sklopko je še posebej značilna osno kratka zasnova. To prinaša številne prednosti pri tesni namestitvi. Robustna in preprosta zasnova, ki je bila tisočkrat preizkušena, zagotavlja varno preklapljanje, hkrati pa zahteva zelo malo posameznih delov. Spojka ima standardno eno točko zaustavitve na 360 stopinj. Na zahtevo so na voljo tudi različice z več točkami zaklepanja. Pri tej vrsti sklopke se navor prenaša s pomočjo priključka s ključem. Ustrezni izhodni deli (zobniki, zobate plošče, prirobnice ali podobno) so nameščeni na pogonsko gred in privijačeni na prirobnični obroč za prenos navora.

Sskupno 14 velikostmi je mogoče nastaviti od 2 do 900 Nm. V izredno obsežnem portfelju izdelkov za zaščito navora za posredne pogone bo iščočni uporabnik s pomočjo usposobljenega servisnega osebja podjetja našel varno rešitev tudi za težke primere.



<https://www.enemac.de>

ENEMAC

Strojna tehnika

Varn.

Varnostne sklopke
Sklopke gredi

www.enemac.de



- Vpenjalna tehnika
- Sklopke
- Izdelano v Nemčiji

Tel. +49 6022 71070
info@enemac.de
www.enemac.de

Konfiguriranje in programiranje linearnih robotov igus - tako preprosto kot igranje na konzoli PlayStation

HENNLICH d.o.o.
Pripravi: Klemen Šobak

Zaradi enostavnega pristopa je spletni konfigurator za linearne robote še bolj zabaven!

S pomočjo navdiha iz video igralnega okolja je specialist za tehnično gibljivo plastiko igus preoblikoval svoj spletni konfigurator za linearne robote, s čimer je njegova uporaba postala še učinkovitejša. Zdaj lahko uporabniki hitreje in enostavneje konfigurirajo linearnega robota, pripravljenega za povezavo v samo petih minutah in s takojšnjo informacijo o ceni. S pomočjo spletnih orodij je mogoče katero koli avtomatizirano rešitev sprogramirati in preizkusiti neposredno v izbranem delovnem območju ter naložiti podatke CAD in ustrezno risbo. Tudi mala in srednje velika podjetja se lahko brez ovir spustijo v svet avtomatizacije brez znanja strokovnjakov in programske CAD opreme.

**Povečajte učinkovitost,
zmanjšajte napake in znižajte
stroške**

Številna podjetja prepoznavajo prednosti avtomatizacije procesov, toda izbira pravega robota je lahko draga in zamudna. Igus je v ta namen razvil spletni konfigurator za lažji začetek avtomatizacije. Stranke lahko z le nekaj

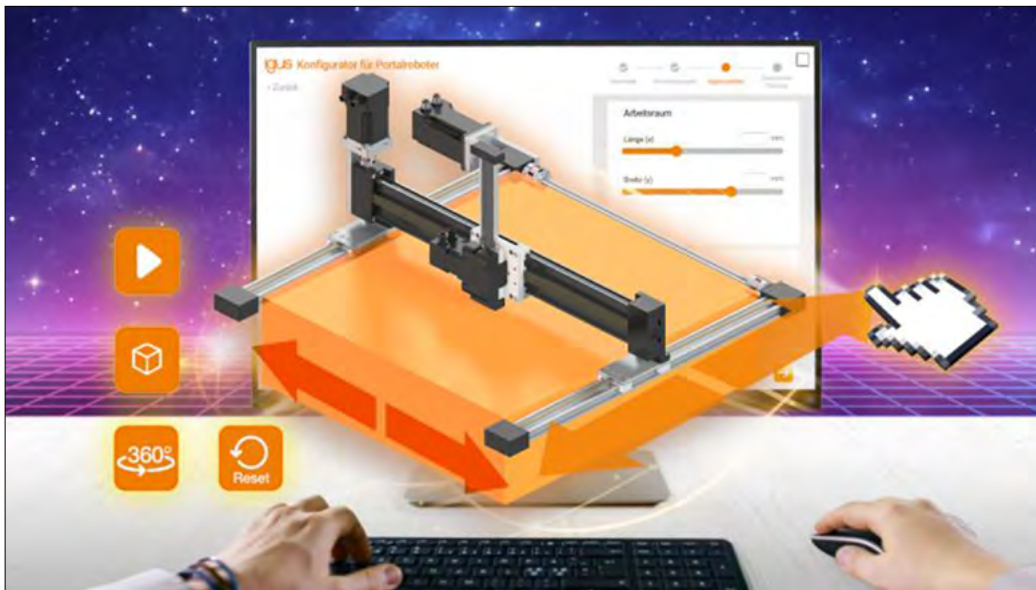
kliki preprosto konfigurirajo cenovno ugodne linearne robote pripravljene za priključitev in zagon, ki temeljijo na drsnih linearnih vodilih drylin. Linearni roboti so na voljo brez krmilnega sistema že od 1.000 evrov na enoto, z nadzornim sistemom in programsko opremo pa od okoli 4.000 evrov. »Od lansiranja konfiguratorja smo prejeli veliko pozitivnih povratnih informacij o pristopu igrifikacije in intuitivni uporabnosti,« pravi Alexander Mühlens, vodja oddelka za tehnologijo avtomatizacije in robotiko pri igusu. »Kljub temu smo se vprašali: Ali lahko s temi povratnimi informacijami še naprej izboljšujemo delovanje? Odgovor je bil odločen da. Posledično smo dodatno optimizirali konfigurator in dodali nove funkcije.«

**Konfigurirajte linearne robote
— še lažje zahvaljujoč igralni
platformi**

Za novo zasnovano konfiguratorja so igusovi razvijalci uporabili Unity - platformo, ki se uporablja pri razvoju iger za osebne računalnike in igralne konzole. Delovanje konfiguratorja je temu primerno intuitivno. Deluje pa takole: v prvem koraku uporabnik izbere kinematično, torej linijskega, ravnega ali prostorskega linearnega robota. Pogled spominja na izbirni meni iz računalniške igre, s katerim igralci na primer izbirajo dirkalnike. S temi standardnimi konfiguracijami je mogoče enostavno in hitro izbrati pravega robota. Ne glede na to ali gre za proizvodnjo sladoleda, merilni sistem ali robota za paležiranje: številne aplikacije morajo izpolnjevati posebne varnostne predpise, na primer morajo biti odporne proti škropljenju ali delati v zelo majhnih prostorih za namestitve. Spletni konfigurator uporabnikom omogoča, da sestavijo svojega linearnega robota, ki izpolnjuje posebne zahteve njihove posamezne aplikacije.

**3D model vizualizira prostor
namestitve in premike linearnega
robota**

Naslednji korak nas pripelje do konfiguracije linearnega robota. Tukaj so na voljo drsniki, s katerimi lahko nastavite dolžine pomika osi X, Y in Z z milimetrsko natančnostjo. Dinamični 3D model linearnega robota, ki ga je mogoče vrteti v vse smeri, vizualizira nastavitve v realnem času. Z enim klikom je zdaj mogoče prikazati tudi prostor namestitve linearnega robota. Za to so uporabljena obarvana območja prostora. To daje uporabnikom vizualni vtis o tem, koliko prostora zavzame njihova rešitev za avtomatizacijo. Za zagotovitev preglednosti glede stroškov prejmejo uporabniki takojšnji prikaz cene za svojo rešitev avtomatizacije. Napredni uporabniki lahko tudi izvozijo 3D model kot datoteko STEP in ga nadalje obdelajo v kateremkoli



cenovno ugodno rešitev, pripravljeno za povezavo z robotskim krmiljenjem igus ali različico "naredi sam" s kompletom krmilnega sistema D1 dryve. Kmalu po spletnem naročilu sledi še dostava.

Vnaprej sestavljeni linearni roboti standardnih velikosti so celo pripravljene za pošiljanje v 24 urah. Zahvaljujoč samomazalnemu polimeru igus so vsi nastavljivi sistemi linearnih robotov 100 % brez vzdrževanja in čisti v vseh ležajnih točkah. Vse dodatne komponente, kot so prijemala, strojni vid, električni motorji in senzorji, so na voljo novincem v avtomatizaciji preko spletne tržnice za cenovno ugodno avtomatizacijo RBTX.

Zdaj hitreje in enostavneje: s konfiguratorjem linearnih robotov na spletni strani RBTX lahko uporabniki konfigurirajo svoje posamezne linearne robote pripravljene za povezavo v samo petih minutah. (Vir: igus GmbH)

CAD programu. S spletnim konfiguratorjem je možno celo definirati premike robota – z vnosom nekaj parametrov in brez znanja programiranja. S to funkcijo lahko robota preizkusimo že pred naložbo. Zahvaljujoč premikajočemu se 3D modelu operaterji pridobijo občutek za gibanje robota in čas cikla. Po spletnem programiranju lahko datoteko prikažete v navidezni resničnosti prek aplikacije ali naložite v pravi nadzorni sistem robota.

V podjetju HENNLICH vam kot uradni zastopniki podjetja igus v Sloveniji svetujemo in nudimo pomoč pri izbiri. Za več informacij mi pišite na sobak@hennlich.si ali me pokličite na 030 601 610.

Naročeno prek spleta Kmalu zatem je robot dostavljen

V kolikor so uporabniki spletnega orodja zadovoljni s konfiguracijo linearnega robota, sledi izbira ustreznega krmilnega sistema. Ta dopolni linearnega robota v



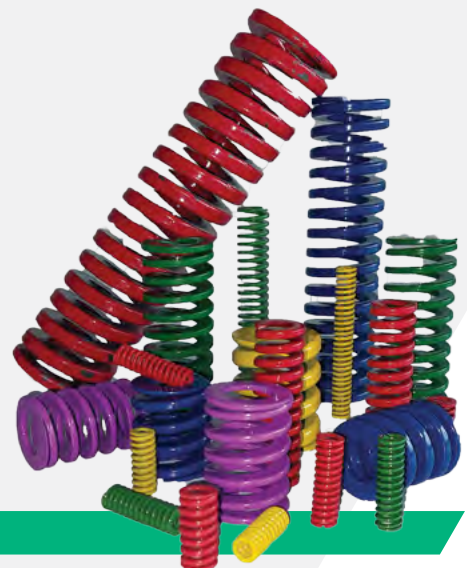
Vir: igus GmbH

HENNLICH d.o.o.
Ulica Mirka Vadnova 13
4000 Kranj
GSM: 030 601 610
E-pošta: lin-tech@hennlich.si
<https://www.hennlich.si>



ORODNE VZMETI

- » izdelane iz žice pravokotnega prereza
- » premer se v obremenjenem stanju ne večja
- » primerne za večje obremenitve kot običajne tlačne vzmeti okroglih prerezov
- » kratki dobavni roki



www.hennlich.si

HENNLICH d.o.o., Ul. Mirka Vadnova 13, 4000 Kranj / Pokličite nas: 04 532 06 06

Depaletizacija s strojnim vidom in umetno inteligenco

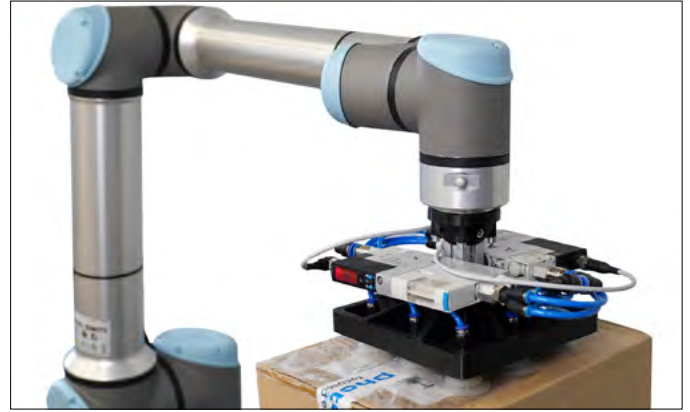
Tipteh d.o.o.

S pametnim sistemom za depaletizacijo, Universal Depalletizer podjetja Photoneo, boste s pomočjo robota učinkovito raztovorili škatle iz palet na določeno mesto ali tekoči trak. Medtem se bodo lahko vaši zaposleni posvetili opravilom, ki zahtevajo kreativnost in kritično razmišljanje.

Izboljšajte vaš delovni proces z različnimi tehnologijami

Klasična depaletizacija je proces raztovarjanja na paleto naloženih škatel na tekoči trak ali neko drugo mesto. Za avtomatizacijo tega procesa že precej tovarn in obratov uspešno uporablja robote za raztovarjanje.

Podjetje Photoneo ponuja pametno rešitev za depaletizacijo Universal Depalletizer, ki združuje 3D strojni vid in napredne algoritme strojnega učenja s pametnimi roboti. Omogoča vam stroškovno učinkovito, varno, zanesljivo, dosledno, učinkovito in hitro raztovarjanje različnih tipov škatel, ki na različne palete niso naložene po vnaprej določenem vzorcu.



Prednosti pametne depaletizacije

Klasičen proces raztovarjanja "v plasteh" (angleško delayerization) poteka tako, da robot s prijemalom zagradi celotno paleto s škatlami in jo odloži na določeno mesto. Ta proces zahteva veliko več prostora za odlaganje in je manj zanesljiv kot pametna depaletizacija.

V procesu pametne depaletizacije z uporabo umetne inteligence pri raztovarjanju palet dosežete neprimerno boljše rezultate. Ker robotsko prijemalo iz palete raztovarja posamezne škatle, potrebujete za njihovo odlaganje zgolj toliko prostora kot je velika največja škatla. Poleg tega za rokovanje s posameznimi škatlami uporabite manjšo robotsko roko in prijemalo kot za palete in na ta način znatno prihranite.

Z depaletizacijo revolucionirajte logistiko

Na račun pametne rešitve za depaletizacijo bo vaše poslovanje:

- Učinkovitejše; zanesljivo lahko pobere več kot 5000 tipov škatel, ne glede na njihov vzorec postavitve in tip palete.
- Hitrejše; učinkovito lahko raztovorite približno 1000 škatel na uro.
- Robustnejše; robot se ne utruje in ne potrebuje interakcije s človekom. Dela brez prekinitev (24/7/365) in pobira tudi škatle težke do 50 kilogramov.





- Cenejše; s pametnim sistemom Photoneo Universal Depalletizer zmanjšate vaše operativne stroške, poskrbeti morate le, da bo na voljo dovolj škatel za raztovarjanje.

To boste dosegli zahvaljujoč:

- Strojnemu učenju; preverjeni algoritmi sistema prepoznajo različne oblike in velikosti več kot 5000 tipov škatel. Poleg tega se sistem avtomatsko nauči prepoznati še nepoznane oblike škatel.
- Univerzalnemu prijemu za vse tipe škatel; Photoneovi inženirji so razvili univerzalno prijemalo, primerno za vse vrste škatel.
- Odlični stopnji pobiranja; že ob začetku uporabe sistema je stopnja pobiranja 99,7%. Preostalih 0,3% sistem sčasoma pridobi s strojnim učenjem.

Opremljena je z zmogljivo grafično kartico, ki procesira do 15 milijonov 3D točk na sekundo. Ta 3D kamera za strojni vid procesira sliko in izvaja rekonstrukcijo oblakov točk. Omogoča prepoznavo škatel in poskrbi za večjo učinkovitost in optimizacijo depaletizacije.

Rešitve, ki vključujejo umetno inteligenco, so vsekar vstopnica v prihodnost. Kot uporabniku pametnih sistemov se vam ni treba več ubadati z zahtevnimi 3D izračuni in načrtovanjem, testiranjem ali odpravljanjem napak. Potrebujete le osnovno znanje mehanike za pravilno izbiro prijemala za opravilo, ki ga izvaja robot.

URL novice:

- <https://tipteh.com/si/strojni-vid/depaletizacija-s-photoneo-universal-depalletizer/>

Odkrijte potencial umetne inteligence

Photoneo MotionCam-3D kamera je ključni sestavni element pametnega sistema Photoneo Universal Depalletizer.



Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 23
1000 Ljubljana
info@tipteh.si
+386 (0)1 200 51 50
www.tipteh.com/si



Izračun donosnosti naložbe v programsko opremo za off-line programiranje robotov (OLP)

Camincam d.o.o.

Nadaljevanje iz SM41. Programiranje robotov off-line (OLP) se v proizvodnih obratih vse bolj uveljavlja, saj je ena od slabosti robotov čas, ki je potreben za programiranje zapletenih delov s programirno napravo.

Donosnost naložbe v načrtovanje

Prednost OLP je, da je mogoče digitalni model robotske celice izdelati, potrditi in izpopolniti, preden je robot nameščen. Programska oprema OLP lahko virtualno simulira namestitev in delovanje robota pred dejansko namestitvijo.



Odpravljanje težav je mogoče opraviti praktično brez ustavljanja proizvodne linije, težave pa je mogoče odpraviti pred namestitvijo, zaradi česar je čas med namestitvijo in delovanjem veliko krajši. Robota je mogoče namestiti, programirati, preizkusiti, usposobiti osebje in zagnati robota v delčku časa, saj je bila optimizacija programa opravljena pred namestitvijo.

Donosnost naložbe v programiranje

Programiranje robota s programirno napravo je lahko zamudno in dolgotrajno. Kompleksne poti lahko zahtevajo na stotine, če ne celo tisoče točk, ki jih je treba ročno programirati več dni. Enako nalogo lahko dobra programska oprema opravi v nekaj urah ali minutah. Dobra rešitev OLP ima vnaprej določene parametre procesa in lahko hitro ugotovi težave in priložnosti za optimizacijo programske poti in trajektorije robota. Kompleksne programe brez napak je mogoče hitro ustvariti z malo znanja o robotiki in brez poseganja po točkah.

Donosnost naložbe v prilagodljivost Povečan čas delovanja

V okolju z veliko različnimi izdelki in majhnimi serijami lahko zamenjava robota za opravljanje druge naloge povzroči veliko izpadov. OLP omogoča, da robot brez težav preide z ene naloge na drugo. Naslednje opravilo je lahko sprogramirano in čaka, da se obstoječe opravilo konča: nekaj pritiskov na tipko in robot se premakne na naslednje opravilo.

Na primer, spreminjanje orientacije orodja na koncu roke je s programom OLP preprosto, saj ga je mogoče izvesti z ukazom za ponovno izračunavanje. Če morate spremeniti kot orodja za varjenje, da bi izboljšali var, lahko to storite hitro in enostavno.

Nove priložnosti za obstoječe robote

Ena od prednosti robustne platforme OLP je možnost uporabe obstoječih robotov na različne načine, ki lahko razširijo vaše delovanje. Na primer, robota, ki razigluje avtomobilsko vodno črpalko, je mogoče uporabiti za raziglanje lopatice letalske turbine, ne da bi ustavili proizvodno linijo. Roboti se lahko zaradi robustnega in enostavnega OLP uporabljajo v večjem obsegu. To pa pomeni večjo izkoriščenost stroja in večji dobiček.

Članek preveden s strani www.robotmaster.com.



www.camincam.si



Nova generacija OMRON SCARA robotov serij i4L in i4H

MIEL, d.o.o.

Serija i4L postavlja visoko merilo na trgu SCARA robotov in prinaša visoke zmogljivosti po konkurenčni ceni. Odlikuje jih vgrajen robotski krmilnik in ojačevalnik, ki skupaj z naprednim in robustnim dizajnom zagotavlja leta brezskrbnega delovanja.

Zmogljivi servomotorji z lahkoto prenašajo do 5 kg bremena (Payload) in hkrati omogočajo hitre ciklične čase z visoko stopnjo obratovanja (Robot Duty Cycle). Primerni so v aplikacijah sestavljanja, razvrščanja, stregi stroja, pakiranja, prilagodljivega sortiranja (Anyfeeder) in splošnih t. i. Pick&Place aplikacijah.

SCARA robot serija i4L

Prednosti:

- Nosilnost do 5 kg.
- Vgrajen robotski krmilnik.

Product		i4-350L	i4-450L	i4-550L	
Reach		350mm	450mm	550mm	
Maximum Payload		5kg			
Quill Length		180mm	180mm	180mm	350mm
Repeatability	XY (mm)	±0.01	±0.01	±0.01	±0.01
	Z (mm)	±0.01	±0.01	±0.01	±0.01
	Theta (deg)	±0.01	±0.01	±0.01	±0.01
Cycle Times*	Burst (s)	0.54	0.48		
	Sustained (s)	0.57	0.57	0.54	
	Blended Burst (s)**	0.45	0.42	0.38	

*Adept cycle, in mm 25/305/25 (seconds, at 20C ambient) with 2.0kg payload

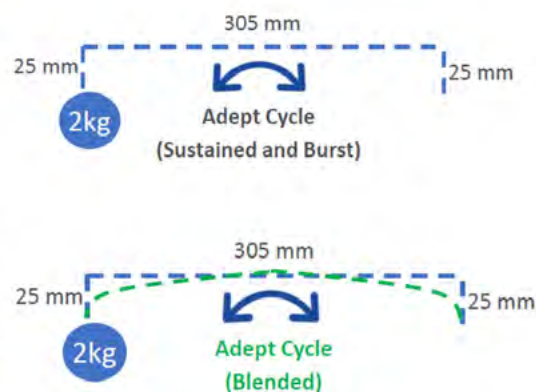
**Fast cycle, in mm (25/305/25) (seconds, at 20C ambient) with 2.0kg payload but with arc motion



- Komunikacije: EtherNet, Ethernet/IP, EtherCAT (december 2021).
- Doseg 350 mm, 450 mm in 550 mm.
- Možnost montaže: miza ali stena.
- Ponovljivost: ±0,01 mm.
- Zmogljivi servomotorji za enostavno upravljanje z bremen.
- Alarmiranje in signalizacija z RGB osvetlitvijo.
- Hitra integracija in montaža.
- Hitri ciklični časi.

SCARA robot serije i4H

Omron i4H omogoča prenos večjih obremenitev v primerjavi z manjšo serijo i4L. S posodobljeno robustno zasnovo lahko i4H doseže hitre ciklične čase z visoko stopnjo ponovljivosti, zmogljivi servomotorji pa lahko enostavno upravljajo z bremen (Payload) do 15 kg. Montaža robota je možna na mizo, tla, steno, ali inverzno, s tem pa nudi popolno fleksibilnost pri zasnovi aplikacij, ki vključujejo dosege do 850 mm in vertikalnih pomikov do 410 mm. Uporabniki lahko i4H integrirajo v strojno nakladanje, paletiziranje, sestavljanje in t. i. Pick&Place aplikacije v različnih industrijah, kot so hrana & pijača, avtomobilska, farmacija, elektronika itd.



Omron i4L specifikacije

Product	i4-650H		i4-750H		i4-850H	
Reach	650mm		750mm		850mm	
Maximum Payload	15kg					
Quill Length	210mm	410mm	210mm	410mm	210mm	410mm
Repeatability	XY (mm)	±0.015		±0.025		±0.025
	Z (mm)	±0.01		±0.01		±0.01
	Theta (deg)	±0.005		±0.005		±0.005
Cycle Times*	Burst (s)	0.44		0.44		0.44
	Sustained (s)	0.48		0.54		0.54
	Blended Burst (s)**	0.37		0.37		0.37

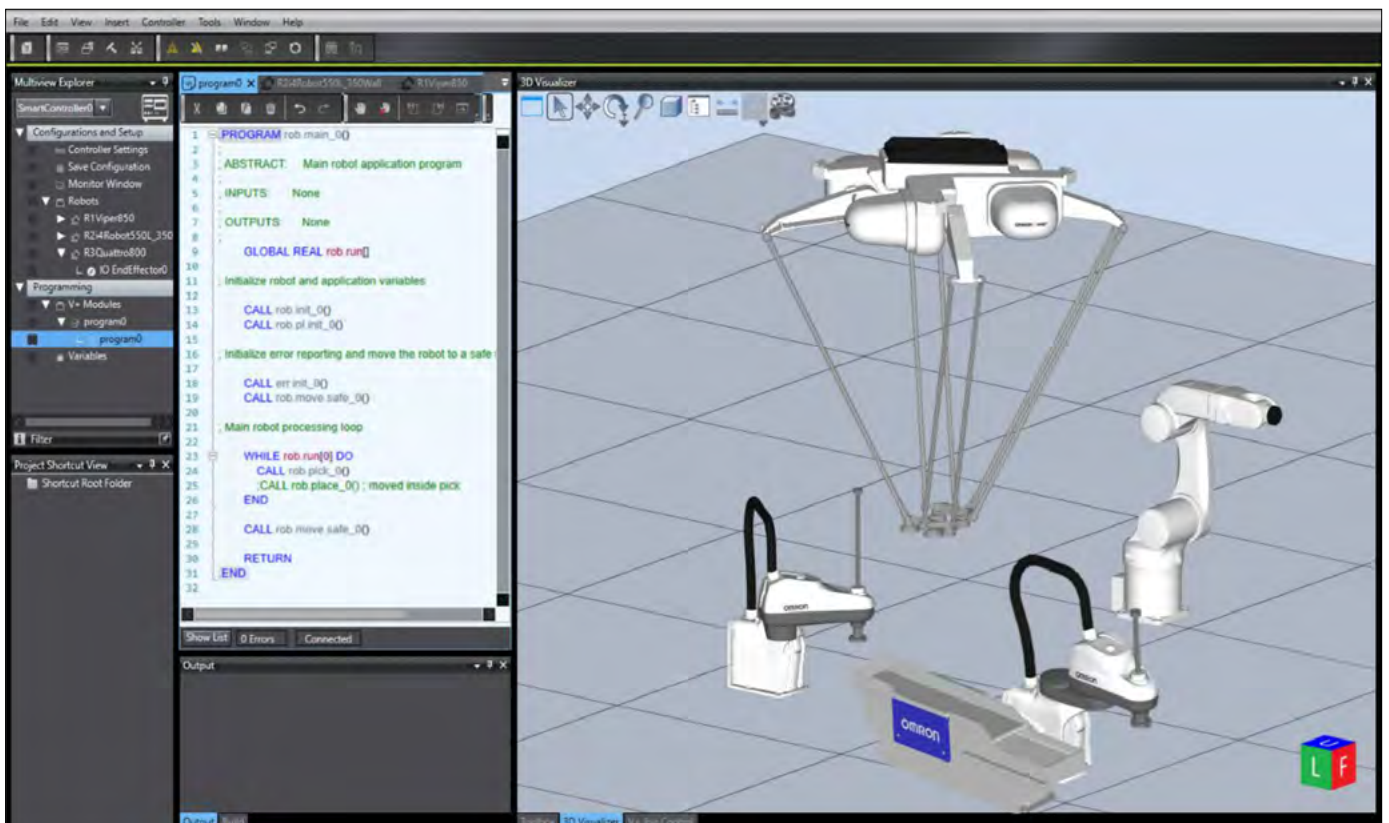


*Adept cycle, in mm 25/305/25 (seconds, at 20°C ambient) with 2.0kg payload
 **Fast cycle, in mm (25/305/25) (seconds, at 20°C ambient) with 2.0kg payload but with rate motion

Omron i4L specifikacije

Prednosti:

- Nosilnost do 15 kg.
- Vgrajen robotski krmilnik.
- Ponovljivost: ±0,015 mm.
- Doseg 650 mm, 750 mm in 850 mm.
- Komunikacije: EtherNet, Ethernet/IP, EtherCAT (december 2021).
- Možnost montaže: miza, stena ali inverzno.
- Zmogljivi servomotorji za enostavno upravljanje z bremen.
- Alarmiranje in signalizacija z RGB osvetlitvijo.
- Hitra integracija in montaža.
- Hitri ciklični časi.



Programsko orodje ACE 4.2

Omron programski paket ACE

Programiranje robota poteka v Omron programskem paketu ACE 4.2 (Automated Control Environment). Slednji omogoča arhitekturo programiranja v eV+ (strukturni tekst) in C#. Za hitro zasnovano programa pa je na voljo čarovnik, ki vodi skozi nastavitve aplikacije po meniju robota, kamere, podajalnikov, in poenostavi začetno fazo programiranja. Uporabnik lahko pripravi program in opravi simulacijo, ki poda ciklični čas aplikacije. ACE predstavlja celovito rešitev saj z uporabo t. i. Application Manager enote - IPC, združuje robote, strojni vid in podajalnike vse v eno programsko okolje, s tem pa poenostavi celotno načrtovanje, čas zagona in menjavo robotske aplikacije.



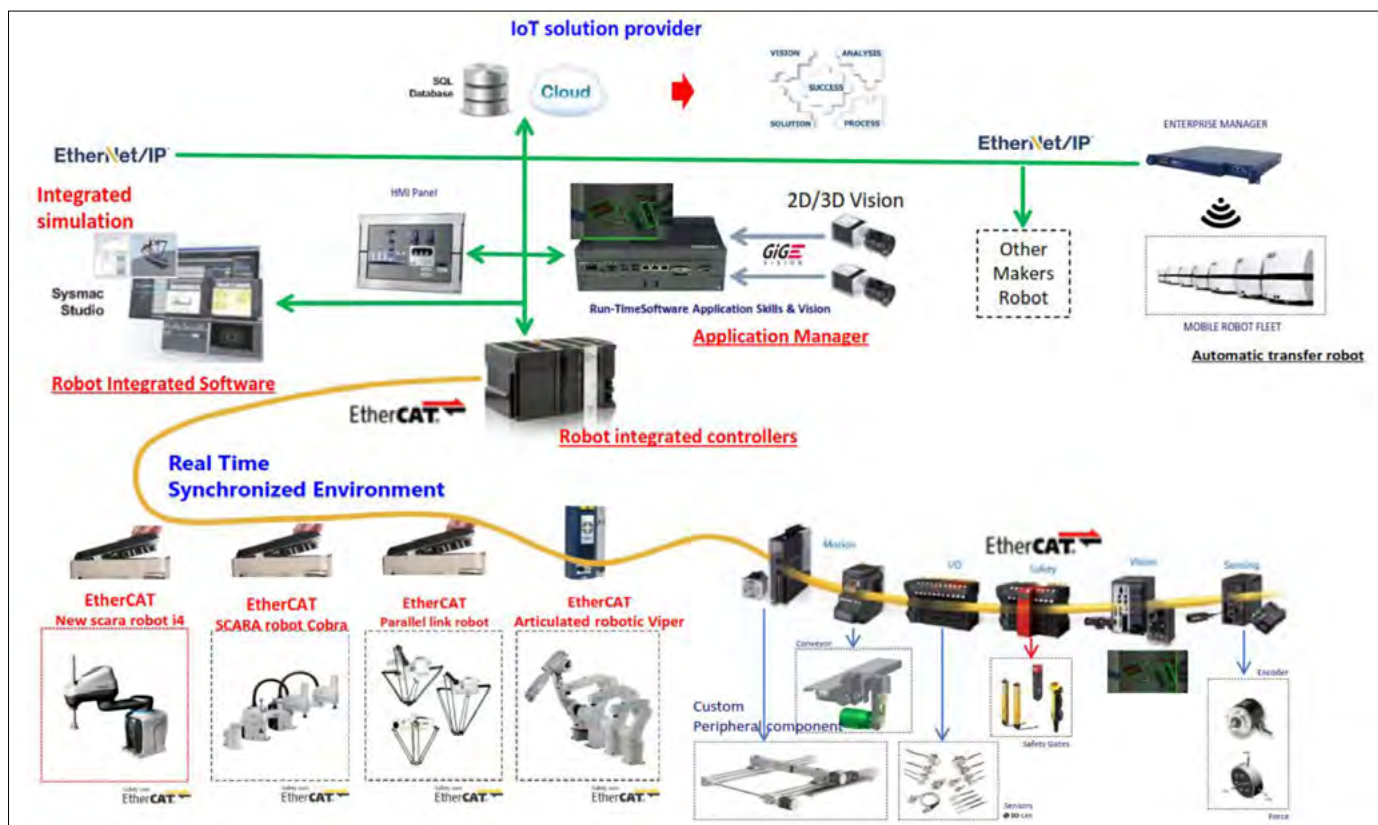
Sysmac robotski krmilnik NJ5-R

SCARA robote serije i4 lahko programiramo v razvojnem programskem orodju Omron Sysmac platformi, ki skupaj s samostojnim robotskim krmilnikom serije NJ5-R ponuja celovito rešitev za robotske in avtomatizirane procese. Preko komunikacije EtherCAT lahko upravljamo do 8 robotov, od 16 do 64 samostojnih servo osi, hkrati pa uporabljamo vse funkcionalnosti programiranja PLK-ja. Z uvozom 3D CAD modelov platforma omogoča simulacijo stroja, robotov in strojnega vida. Arhitektura programiranja robotov je možna tudi s funkcijskimi bloki in z ST programskim jezikom. Sistem je zasnovan tako, da združuje vse segmente avtomatiziranega okolja v

eno skupno okolje, kjer lahko upravljamo vse - od simulacije, integracije do zagona. Nova Sysmac platforma drastično zmanjša čas programiranja, omogoča hitrejšo sinhronizacijo med roboti, poenostavi konfiguracijo sistema in omogoča direktno povezljivost s podatkovnimi bazami, kot so: Microsoft SQL, Oracle, IBM DB2, MySQL, PostgreSQL in Firebird.



MIEL, d.o.o.
Efenkova cesta 61
3320 Velenje
E-pošta: info@miel.si
Tel.: +386 (0)3 77 77 000
<https://www.miel.si>



Povezljivost Omron komponent v celovitih industrijskih rešitvah

NEURA Robotics – roboti, ki »služijo človeštvu«

MB-NAKLO d.o.o.
Pripravil: Andraž Zupan

NEURA Robotics je nemško visokotehnološko podjetje, ustanovljeno leta 2019 v Metzingenu pri Stuttgartu. Njihov cilj je revolucionirati svet robotike. Poslanstvo podjetja NEURA je razširiti nabor spretnosti sodelovalnih robotov s kognitivnimi zmožnostmi, tako da lahko delajo z ljudmi v obstoječih okoljih, ne da bi morali ob tem vlagati v zapletene in drage varnostne sisteme.

Prizadevajo si, da bi številna področja dela postala privlačnejša, varnejša in bolj socialna. To poslanstvo povzema njihovo vodilno načelo "služimo človeštvu".

Z izdelki kot sta MAiRA, prvi kognitivni robot na svetu, ali MiPA, inteligentni vsestranski robotski pomočnik, ki bo podpiral ljudi na vseh področjih življenja, človeštvo čaka na novo dobo robotike. Asortiman NEURA poleg tega vključuje še kolaborativne robote LARA ter avtonomne mobilne robote MAV.

MAiRA – prvi kognitivni robot na svetu

MAiRA (Multi-sensing Intelligent Robotic Assistant) je multi-senzorični, inteligentni robotski pomočnik s popolnoma integriranimi novimi senzorji, ki vodi v novo dobo robotov. MAiRA je del naslednje generacije sodelovalnih robotov in se od drugih cobotov razlikuje po tem, da je zasnovan tako, da uporabniku pomaga. Z vgrajenimi avdio in video senzorji



Robot LARA omogoča avtomatizacijo katerega koli dela proizvodnega procesa na stroškovno učinkovit način, saj je narejen tako rekoč za vse primere uporabe. (vir: NEURA)

lahko MAiRA prepozna in razume predmete, ki jih vidi ter posluša vaša navodila. Ker je MAiRA zasnovana kot pomočnik, ne le robotska roka, jo lahko programirajo uporabniki vseh ravni izkušenj. Linija cobotov MAiRA je na voljo v 6-osni in 7-osni konfiguraciji in jih je mogoče namestiti v kateri koli položaj.

- Nosilnost: 6-18 kg
- Hitrost: do 4,5 m/s
- Doseg: 900 mm
- Teža: 33-56 kg

NEURA
ROBOTICS

Lara - združuje okretnost z industrijsko zmogljivostjo

Z neprimerljivo hitrostjo, natančnostjo in zaščito LARA premošča vrzel med svetom sodelovalnih in industrijskih



Mav - za enostavno intralogistiko. Z nosilnostjo do 1,5 tone MAV revolucionira avtomobilsko in številne druge težke industrije. (vir: NEURA)



MiPA - večnamenski in inteligentni robotski pomočnik, ki je uporaben v industrijskih in komercialnih okoljih, v zdravstvu ter zasebnih domovih. (vir: NEURA)

robotov. Robot LARA tako omogoča avtomatizacijo katerega koli dela proizvodnega procesa na stroškovno učinkovit način, saj je narejen tako rekoč za vse primere uporabe.

LARA je vaša prva izbira za avtomatizacijo preprostih in ponavljajočih se nalog in vam pomaga, da prihranite stroške in povečate prihodke, ne glede na okolje. Na voljo je več različic.

- Nosilnost: 3-15 kg
- Hitrost: do 200
- Doseg: 590 -1300 mm
- Teža: 17-55 kg

večjih dimenzij, kot jih zmorejo prevažati običajni AMR -ji. Z nosilnostjo do 1,5 tone MAV revolucionira avtomobilsko in številne druge težke industrije. MAV se navigira avtonomno, dodatne zunanje naprave niso potrebne. Različne LED luči so zasnovane za vizualno indikacijo trenutnega poteka dela. Ta preprost sistem indikacije omogoča uporabnikom, da takoj ocenijo trenutni status MAV, kar zagotavlja nemoten potek dela. MAV svoje okolje zazna celovito.

- Dimenzije: 1.255 mm x 678 mm x 294 mm in 1.530 mm x 910 mm x 293 mm
- Tovor: 500-1.500 kg

MAV – za enostavno intralogistiko

MAV bo vašo intralogistiko naredil bolj prilagodljivo kot kdaj koli prej. Zasnovan je za potrebe prevoza blaga



MaiRA - pametnejši, uporabniku prijaznejši in avtonomnejši cobot. Uporaben za industrijske aplikacije, zdravstveno varstvo, maloprodajne in pisarniške prostore ter domove. (vir: NEURA)

MiPA - večnamenski in inteligentni robotski pomočnik

MiPA združuje najboljše iz tehnologije podjetja NEURA – od vodilnih sensorjev sile in navora v industriji do integrirane umetne inteligence do tehnologije varnega zaznavanja ljudi brez dotika. To omogoča pomočniku MiPA varno interakcijo z ljudmi in prevzemanje ponavljajočih se, napornih ali celo nevarnih nalog.

Platformski pristop proizvajalcu NEURA omogoča, da razvijejo prilagojene različice MiPA, ki jih je mogoče namestiti v katerem koli okolju: od industrijskih do komercialnih okoljih, od zdravstva do zasebnih domov.

Zastopnik za Slovenijo in Balkan:
MB-NAKLO d.o.o.
 andraz.zupan@mb-naklo.si
 040 253 500
 www.mb-naklo.si



Roboti v pekarni

FANUC Adria d.o.o.

»Bakisto« razbremenjuje zaposlene in zmanjšuje zavrženo hrano.

Prihajajo iz industrije, vendar se roboti zdaj uporabljajo v pralnicah in na kmetijah, kmalu pa bi lahko prišli tudi v pekarni. Največji svetovni proizvajalec robotov FANUC, proizvajalec pekarniških peči WIESHEU in maloprodajni specialist Wanzl so skupaj razvili avtomatski sistem "Bakisto". V prihodnosti bi lahko "Bakisto" zaposlene v supermarketih in diskontih razbremenil ponavljajočih se opravil, uvedel višje stopnje zanesljivosti v proces peke in zmanjšal zavrženo hrano. Sistem vključuje robota, ki opravlja pomembne delovne korake, kot je nalaganje na pekač, vstavljanje in odstranjevanje pladnja iz pečice ter zalaganje vitrin.

»Naraščajoče pomanjkanje kvalificiranih delavcev spodbuja zanimanje za robote zunaj proizvodne industrije,« pravi Ralf Völlinger, generalni direktor poslovnega oddelka za robote pri FANUC Europe. "Roboti lahko prinesejo opazno olajšanje v sektorjih, kot sta trgovina na drobno ali trgovina, kjer je do zdaj običaj, da se delovni koraki izvajajo ročno."

Uvedba robotov v pekarsko okolje bi zaposlenim koristila na več načinov, tudi s privlačnejšim delovnim časom. V primeru "Bakisto" je uporabljen sodelovalni robot (cobot), ki začne sam peči zgodaj zjutraj, če je ustrezno programiran, kar zaposlenim omogoča daljši spanec.

Umetna inteligenca določa obseg proizvodnje

Robotski sistem pomaga tudi pri zmanjševanju zavržene hrane, saj Bakisto uporablja umetno inteligenco tako, da izračuna, koliko žemljic, rogljičkov in peciva bo verjetno potreboval tekom dneva, preden pripravi pecivo in ga vzame iz pečice ob pravem času.


»Prodajne količine so zelo odvisne od dejavnikov, kot so vreme, šolske počitnice in lokalni dogodki,« pojasnjuje Völlinger. »Naš sistem upošteva te informacije in peče



ustrezne količine, kar pomeni manj stresa za zaposlene, saj jim ni treba stalno paziti na zaslone in pečice. Namesto tega se lahko osredotočijo na druge naloge.«

Najnovejši podatki Mednarodne zveze za robotiko (IFR) odražajo trend sprejemanja robotov v najrazličnejših sektorjih. Po podatkih IFR je bilo leta 2021 po vsem svetu nameščenih 517.000 robotov. Čeprav je bil delež sodelovalnih robotov doslej v enomestnem odstotnem območju, so obeti za rast sodelovalnih robotov dobri, predvsem zato, ker običajno ne potrebujejo zaščitnih varoval, enostavno jih je programirati in veljajo za posebej prilagodljive. FANUC se je odzval na naraščajoče povpraševanje tako, da je v zadnjih letih svojemu portfelju dodal 11 modelov »cobot«. Skupaj ima podjetje v svoji ponudbi več kot 100 modelov in proizvede približno 10.000 robotov na mesec.

Obiščite nas na Mednarodnem industrijskem sejmu MIS 2023, **18. – 21. aprila 2023 v hali L (08) in hali K (13)**. Predstavili vam bomo **linijo CRX robotov** in ostale vrhunske izdelke **FANUC**. Vabljeni!

Sledite nam na LinkedIn-u: **FANUC Adria** 



FANUC Adria d.o.o.
Ipavčeva 21
3000 Celje
<http://www.fanuc.si>



Novi vrhunski robot 8-7 xDesign

Top Teh d.o.o.

Wemo Automation je predstavil novega družinskega člana. Spoznajte vrhunskega robota 8-7 xDesign z vstopom iz zgornje strani, ki pokriva velikosti strojev od 75 do 450 ton.

Kompleksnost in stopnja avtomatizacije naraščata, vse pogosteje pa so potrebna napredna prijemala, ki postanejo težja tudi na manjših in srednje velikih strojih za brizganje. Velika prednost razvoja naše nove Y-osi je, da lahko zdaj ponudimo kompaktne rešitve B-osi, saj sta obe možnosti Servo-B in Multi-B zdaj nameščeni spodaj. Stabilnost in moč sta izboljšani, kar pomeni, da robot dviguje zahteve na trgu po napredni avtomatizaciji. S tem bomo imeli širši nabor izdelkov in kupcem lahko ponudili prave izdelke.

Priljubljena serija Wemo xDesign je razvita za plastično industrijo - za kupce, ki iščejo hitre in pametne robote. Tehnologija se zgleduje po rešitvah, ki se uporabljajo v letalskih silah, in postavlja zmogljivost na absolutno najvišjo raven.

8-7 temelji na isti platformi kot njegov predhodnik, model 8-5, vendar smo povečali moč, zaradi česar je zelo



primeren za večjo težo rokovanja. Na ta način je pokrita potreba, ki se pojavi med ponudbo modelov 8-5 in 16-5. Za stranke z visokimi zahtevami po napredni avtomatizaciji, ki pokriva stroje od 75 do 450 ton, je Wemo 8-7 xDesign naravnost popoln. Model je opremljen z novo razvito Y-osjo. Prednosti tega je več in za 8-7 pomeni predvsem povečano stabilnost, večjo težo pri rokovanju in daljši hod.

Sestava xDesign robotov:

- X-os je fiksna, Y pa se premika vzdolž X-osi
- Roboti z vstopom iz zgornje strani so hitrejši od drugih vrst robotov
- Roboti xDesign pokrivajo velikosti strojev od 75 do 800 ton
- 78 odstotkov manjša poraba energije s funkcijo vakuumskega varčevanja





- Kompaktna oblika
- Osvobodi prostor na tleh
- Povezave Plug & Play
- Hitra in enostavna namestitvev

Razpon modelov

Z najnovjšim razvojem robotov pokriva velikosti strojev od 75 do 800 ton. S povečano težo pri rokovanju in hitrejšim premikanjem bo prava izbira za prilagodljive vrhunske rešitve avtomatizacije.

Inovativna oblika in visokotehnološke komponente zagotavljajo stabilnost in visoko natančnost gibanja. Za zmanjšanje višine odpiranja orodja, je Wemo zasnoval novo generacijo rotacijskih osi z visokim navorom. Njihov zadnji razvoj lahkih osi omogoča hitrejšo premiko z manjšo porabo energije.

Stabilnost z visoko natančnostjo

xDesign je zasnovan za vse vrste aplikacij za brizganje tehničnih kosov z zahtevnejšo avtomatizacijo. Aplikaciji, kot sta vstavljanje insertov v orodje in sestavljanje brizganih delov, sta tipični aplikaciji za to vrsto robotov.

WEMO AUTOMATION GROUP je eden vodilnih mednarodnih proizvajalcev linearnih robotskih sistemov in celic za avtomatizacijo za industrijo plastike. Wemo je danes globalni dobavitelj z več kot 10.000 robotskimi

celicami po vsem svetu. Naše rešitve temeljijo na inovativnih rešitvah z uporabnikom prijaznimi operacijami, učinkovitostjo in zmogljivostjo opreme za avtomatizacijo z dolgo življenjsko dobo.

xDesign roboti so opremljeni s programsko platformo WIPS 4.0 in imajo ergonomski ročni krmilnik, ki v kombinaciji z 10,1 palčnim barvnim zaslonom operaterjem omogoča boljši pregled. Dlančnik je opremljen s tremi nivoji varnostnih gumbov, ob strani pa smo ohranili gumbe za najpogosteje uporabljene funkcije. Zaslona dotik izboljša hitrost vsakodnevne uporabe in naredi postopek hitrejši in učinkovitejši. Prijaznost do uporabnika WIPS 4.0. je zaokrožena s začetnim zaslonom, prilagojenim za potrebe uporabnika.



Ključne tri prednost:

- 1 Vizualizacija- Izboljšan uporabniški vmesnik
- 2 Izvedba- Najhitrejši odzivni čas
- 3 Povezljivost- Vmesnik za industrijo 4.0

Ergonomičen in lahek

Hitra zmogljivost

Krmilnik W-HP12 je ergonomično oblikovan in lahek, tako da omogoča bolj udobno uporabo upravljalcem in programerjem. Visoko resolucijski 10,1" barvni zaslon je obrnjen navpično za boljšo preglednost statusa in strukture programa.

Nov zaslon je osnovan na najnovejši tehnologiji procesorjev, ki delujejo veliko hitreje, zato bo lahko nadzor in uporaba enostavnejša in bolj učinkovita.

Funkcija drsanja

Gumbi in kolesca

Še ena od izboljšav je, da ima ta zaslon na dotik enako funkcionalnost kot zaslon na pametnih telefonih in tablicah. To omogoči hitrejšo in učinkovitejšo vsakdanjo uporabo, kar pripomore k boljši uporabi z zmanjšanim preklapljanjem po straneh.

Na desni strani krmilnika smo ohranili popularno zasnovano z gumbi za največkrat uporabljane funkcije kot je aktivacija osi premika in glavne funkcije procesa. Kot vedno pri Wemo, ima ročna krmilna plošča tudi kolesce in varovalni gumb tretjega nivoja.

Preprosta uporaba

Najenostavnejša pot je najhitrejša pot, ki vodi do prihranka časa in stroškov. To je osnovna ideja za koncept programiranja.

Naša prioriteta je načrtovanje funkcionalne oblike krmilnika, da naredimo čim bolj uporabniku prijazen sistem. Novi krmilnik vsebuje preproste ikone in samo-generirane programske vrstice operaterja vodijo skozi različne alternative, kar omogoča kratek čas učenja programiranja pri operaterjih.

Jasen in razumljiv vmesnik ima najvišjo prioriteto, da olajša delo.



Top Teh d.o.o.
Tel.: 01 787 16 61
E-pošta: info@topteh.si
<https://www.topteh.si>



MOVACOLOR

*Preverite njegovo
natančnost in ponovljivost
na lastnih procesih.*

Naj vas prepriča **brezplačno testiranje.**

Natančnost, na katero se lahko zanesete.

 **TOPTEH** 01 78 71 661 | info@topteh.si | www.topteh.si
Top Teh d.o.o., Reber 10, SI-1291 Škofljica | PE Grosuplje, Cesta Toneta Kralja 26, SI-1290 Grosuplje

Kako z IO-Link povečati produktivnost pametnih tovarniških aktuatorjev

Digi-Key Electronics
Avtor: Rolf Horn

Premik na Industrijo 4.0 ali industrijski internet stvari (IIoT) se nadaljuje z namenom, da bi zagotovili večjo učinkovitost, varnost, produktivnost in nižje splošne stroške. Ključen element teh prizadevanj je povezljivost naprav.

To lahko predstavlja velik izziv, saj je potrebno izbrati primeren komunikacijski standard in zasnovo sorodnih vmesnikov in povezane programske opreme, vse to pa lahko upočasnijo uvajanje pametnih tovarn.

Načrtovalci sistemov za industrijsko avtomatizacijo potrebujejo standarden, zanesljiv, učinkovit in bolj modularen pristop, ki bo omogočal hitrejše in stroškovno učinkovito uvajanje.

S tem namenom se lahko obrnejo na IO-Link, ki je preverjen vmesnik za uporabo v pametnih tovarnah. IO-Link je dvosmeren, enožični digitalni komunikacijski vmesnik od točke do točke (SDCI), ki ga ureja več standardov, med drugim IEC 61131-2, IEC 61131-9 (SDCI), in IO-Link 1.1.3.

Ta članek na kratko opiše premik na pametne tovarne in izzive, ki jih predstavlja za načrtovalce. Nato predstavi pregled delovanja IO-Link in kako ta poenostavi uvajanje

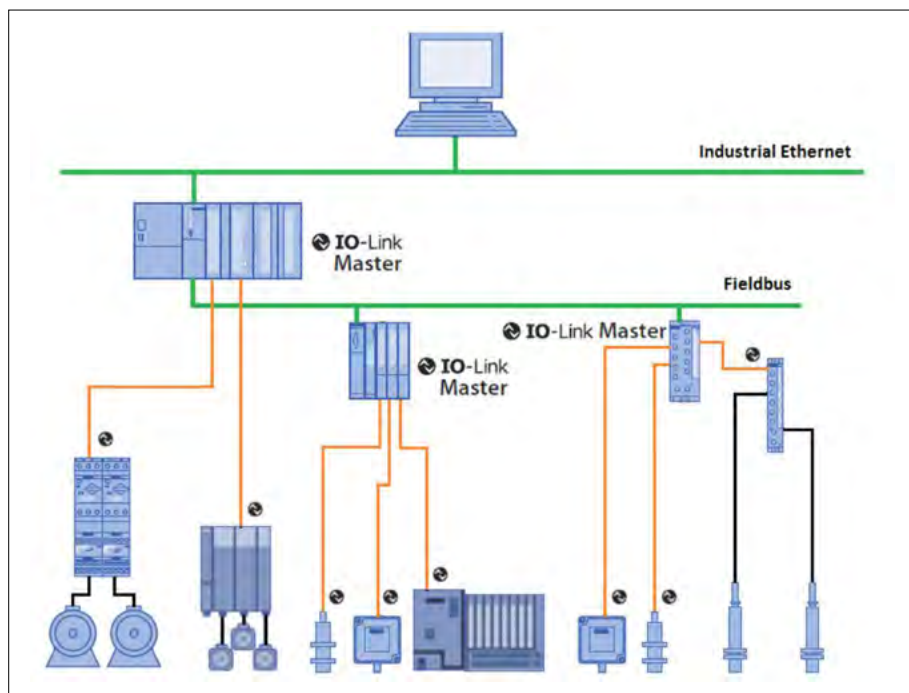
pametnih tovarn. Predstavi primere naprav IO-Link družbe Analog Devices, vključno s podrejeno napravo, ki jo je mogoče uporabiti za zamenjavo pnevmatičnih aktuatorjev in zagotoviti večjo zmogljivost, podrejene naprave z vgrajenim pretvornikom DC-DC in nadrejeno napravo. Vključeni so referenčni načrti za hitro realizacijo industrijskih aktuatorjev z IO-Link.

Poenostavljanje premika na pametne tovarne

S premikom na pametne tovarne se je povečala potreba po enostavnem načinu za dodajanje inteligence na robu za usposabljanje za zagon, spremljanje in ponovno konfiguriranje senzorjev in aktuatorjev. Ta potreba je še večja zaradi vedno prisotnega pomanjkanja proizvodnih inženirjev in tehnikov. Preprosta namestitve vmesnika IO-Link in njegova zmožnosti dvosmerne komunikacije podpirata uvajanje robne inteligence. V enem primeru so vmesniku IO-Link pripisali 90-odstotno skrajšanje časa za nastavitve in usposabljanje za zagon (1).

V praksi je parametrske nastavitve mogoče prenesti prek IO-Link vmesnika za nastavitve ali ponovno konfiguracijo naprav. S tem odpravite potrebo po posredovanju tehnika in skrajšate čas nedelovanja. Zmožnost pametne diagnostike, zaznavanja napak in beleženja podatkov vmesnika IO-Link je mogoče uporabiti za zbiranje operativnih podatkov v realnem času v obratu, kar še nadalje skrajša čas nedelovanja.

Arhitektura IO-Link omrežja obsega povezave od točke do točke med nadrejeno IO-Link napravo in drugimi raz-



Slika 1: IO-Link je združljiv s področnimi vodili in industrijskimi omrežji Ethernet IEEE. (Vir slike: Analog Devices)

ličnimi IO-Link napravami. Uporaba standardnih M8 ali M12 konektorjev in 20-metrskega (m) 3- ali 4-žičnega kabla poenostavi vgradnjo omrežja. Nadrejene IO-Link naprave imajo običajno 4 ali 8 vrat, od katerih so vsaka povezana z IO-Link napravo. Vsaka vrata lahko delujejo v standardnem vhodno/izhodnem (SIO) načinu ali dvosmernem komunikacijskem načinu. Ker ima arhitekturo od točke do točke IO-Link ni področno vodilo, ampak je združljiv za uporabo s področnimi vodili in industrijskim Ethernetom in ga je mogoče povezati s programabilnimi logičnimi krmilniki (PLC-ji) in vmesniki človek-stroj (HMI-ji) (slika 1).

Poleg delovanja v načinu SDCI mode IO-Link omogoča vzvratno združljivost s standardom IEC 60974-5-2 za binarne senzorje. Osnovna komunikacija od točke do točke uporablja 3-žični vmesnik (L+, C/Q in L-). V IO-Link načinu je komunikacija med nadrejeno in podrejenimi napravami dvosmerna s tremi možnimi hitrostmi prenosa; COM1 je 4,8 kilobitov na sekundo (kb/s), COM2 je 38,4 kb/s, COM3 pa 230,4 kb/s. (Slika 2). Nadrejena IO-Link naprava mora podpirati vse tri hitrosti podatkov, da lahko komunicira z vsemi povezanimi podrejenimi napravami. Podrejene naprave podpirajo samo eno hitrost podatkov. Komunikacija se odvija s 24-voltnimi pulzi s šifriranjem NRZ (nonreturn-to-zero) v liniji C/Q. V načinu IO-Link je pin 2 lahko v načini digitalnega vhoda (DI), digitalnega izhoda (DO) ali ni priključen. Naprava IO-Link (senzor ali aktuator) mora delovati v roku 300 milisekund (ms) po tem, ko L+ prekorači 18-voltni prag.

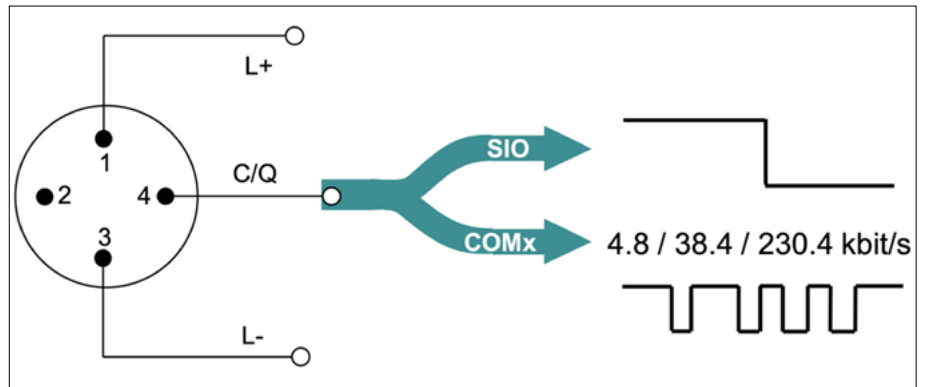
Opis IO-Link naprave

Vsi senzorji in IO-Link aktuatorji imajo datoteko z opisom IO-Link naprave (IODD) (slika 3). IODD je datoteka xml in nadrejena napravi IO-Link zagotavlja podatke, ki jih potrebuje za identificiranje in konfiguriranje naprave in interpretiranje podatkov iz naprave.

- Vsebina IODD vsebuje:
 - » lastnosti, potrebne za podporo komunikacije,
 - » parametre naprav,
 - » informacije za identifikacijo,
 - » informacije o procesu in za diagnostiko,
 - » sliko naprave in proizvajalčev logotip.
- Struktura IODD je orisana ločeno od IEC 61131-9
- Centralizirano baza podatkov za datoteke IODD vzdržuje konzorcij IO-Link Consortium

Podatkovna povezava in vrste podatkov

Izmenjevanje sporočil med nadrejeno IO-Link napravo in drugimi napravami upravlja sloj podatkovne povezave



Slika 2: Komunikacija IO-Link je dvosmerna in lahko podpira 4,8, 38,4 in 230,4 kb/s. (Vir slike: Analog Devices)

(DL). Sporočila so okviri, ki so dolgi od 1 in 66 besed univerzalnega asinhronnega sprejemnika oddajnika (UART) in se imenujejo »zaporedja M«. Sporočila se lahko navezujejo na podatke na zahtevo, zahteve upravljanja sistema in ukaze ter redne procesne podatke. Nadrejena naprava vključuje opravilnik DL, ki obravnava napake, upravlja načine delovanja (med drugim zburjanje, SIO, stopnje COM) in obravnava sporočila o napakah. Ko nadrejena naprava pošlje zahtevo, se morajo naprave odzvati.

Komunikacija IO-Link je lahko sinhrona ali asinhrona. Nadrejene IO-Link naprave in druge naprave vsebujejo opravilnike procesnih podatkov za sinhrono komunikacijo in program za obravnavo na zahtevo za asinhrono sporočanje podatkov o dogodkih, nadzoru, parametrih in podatkovni enoti indeksne storitve (ISDU). Asinhroni podatki so na zahtevo in lahko vsebujejo naslednje:

- Informacije in nadzor konfiguracij ali vzdrževanja. Nadrejena naprava lahko drugim napravam ukaže, da posodobijo svojo konfiguracijo tik pred izklopom ali v naslednjem ciklu vklopa.
- Sprožen dogodek, s tremi stopnjami nujnosti:
 - » Napake
 - » Opozorila
 - » Obvestila
- Podatke o straneh za neposredno branje parametrov naprave
- Servisni podatki za velike strukture podatkov

Integracija IO-Link vmesnika v nadrejene naprave in druge naprave je lahko zapletena. Treba je v celoti uvesti standarde, da se zagotovi medsebojno delovanje med napravami in zanesljivo delovanje omrežja. Za hitro integracijo učinkovite in zanesljive IO-Link komunikacije v aktuatorje pametnih tovarn lahko načrtovalci uporabijo vnaprej pripravljene inženirske rešitve za nadrejene in druge naprave. Integrirana vezja krmilnika IO-Link naprave imajo gonilnika z izjemno nizko porabo energije z aktivno zaščito pred zamenjavo polarnosti in so na voljo z in brez integriranega pretvornika DC-DC. Imajo tudi serijski periferni vmesnik (SPI), ki podpira obsežno diagnostiko. Dvokanalna, integrirana vezja oddajnika-sprejemnika nadrejene IO-Link naprave podpirajo delovanje

z nizko porabo in poenostavijo izbiro mikrokontrolerjev (MCU) z vključitvijo opravljalnika okvirjev z UART in možnostjo prvi noter, prvi ven (FIFO).

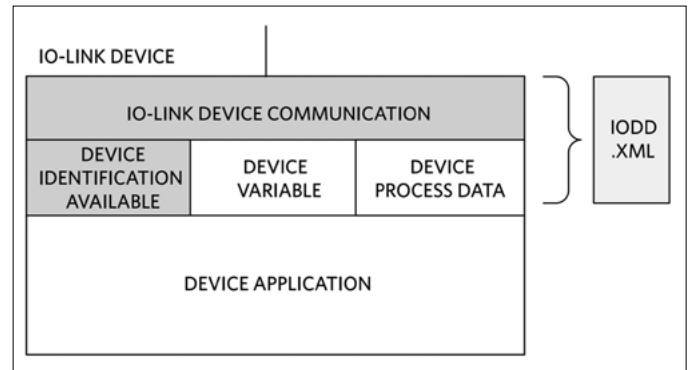
Zamenjava pnevmatskih aktuatorjev z IO-Link

IO-Link omogoča preprost način za spremembo tradicionalnih pristopov do nadzora procesov in izboljšanja tovarniških operacij tako, da zamenja pnevmatske aktuatorje s servopogoni in zapletenimi digitalnimi kontrolniki. Načrtovalci lahko na primer uporabijo referenčno zasnovo servopogona IO-Link MAXREFDES37# za pospešitev časa, potrebnega do prodaje na trgu. Ta referenčna zasnova zagotavlja 5-voltno napajanje in vključuje štiri izhode za modulacijo širine impulzov (PWM) ter štiri digitalne vhode za nadziranje največ štirih 5-voltnih servomotorjev.

Plošča vključuje konektor M12-4 za priključitev z nadrejeno IO-Link napravo. 3-pinske glave podpirajo hitro priključitev na standardne 5-voltnne servomotorje. Osnovna referenčna zasnova vključuje servomotor, dodatne motorje pa je mogoče kupiti in integrirati v proces načrtovanja (slika 4). Priključitev na 5-voltnne digitalne vhode, ozemljitev in štiri kanale PWM se izvede s potisnimi priključnimi polji. Vključen je sklad naprav IO-Link skupine Technologie Management Gruppe Technologie und Engineering (TMG TE). MAXREFDES37# je mogoče uporabiti v kombinaciji z dvokanalno nadrejeno IO-Link napravo MAXREFDES277 v dimenziji Pmod, ki vključuje program z grafičnim uporabniškim vmesnikom (GUI) za enostavno preverjanje z osebnim računalnikom s sistemom Windows.

MAXREFDES37# vključuje integrirano vezje oddajnika-sprejemnika IO-Link MAX14821ETG+T in integrirano vezje enosmerni tok-enosmerni tok (DC-DC) MAX17504ATP+T z regulatorjem za zmanjševanje napetosti. Sprejemnik-oddajnik MAX14821ETG+T je mogoče uporabiti z IO-Link napravami in 24-voltnimi binarnimi senzorji in aktuatorji. Podprte so vse določene hitrosti IO-Link podatkov, pogoni C/Q in DO pa lahko priskrbijo ali spustijo do 100 milliamperov (mA). Sprejemnik-oddajnik izvaja protokol plasti DL za komuniciranje z mikrokontrolersko enoto (MCU). Dva interna linearna regulatorja zagotavljata 5 in 3,3 voltov enosmernega toka (Vdc) za napajanje senzorjev in aktuatorjev, vključeni pa so tudi 24-voltni digitalni vhodi in izhodi. Integrirane gonilnike DO in C/Q je mogoče samostojno konfigurirati za delovanje potisni-povleci, na nizki strani (NPN) ali visoki strani (PNP). Sprejemnik-oddajnik je mogoče konfigurirati in spremljati prek SPI.

Sinhrono usmerjen DC-DC pretvornik navzdol na plošči MAX17504, deluje v vhodnem območju 4,5 do 60 Vdc. Ima območje izhodne napetosti od 0,9 voltov do 90 % vhodne napetosti in zagotavlja do 3,5 amperov (A).



Slika 3: IODD je datoteka xml, ki vključuje informacije, ki jih potrebuje nadrejena IO-Link naprava za identificiranje, konfiguriranje in komuniciranje z vsako od podrejenih naprav. (Vir slike: Analog Devices)

Natančnost reguliranja je $\pm 1,1\%$ na območju od -40 do $+125$ stopinj Celzija ($^{\circ}\text{C}$). Ima konično učinkovitost $> 90\%$ in izklopni tok 2,8 mikroampera (μA).

Sprejemnik-oddajnik za nadrejeno in druge naprave z vgrajenim DC-DC pretvornikom

Za načrtovalce nadrejenih in drugih IO-Link naprav obstaja MAX22514. Zaradi visoke stopnje integracije, vključno z DC-DC regulatorjem za zmanjševanje napetosti (buck), dva linearna regulatorja in integrirana prenapetostna zaščita ter nizka izguba moči in izbira WLP ohišja (wafer level package) (2,5 milimetra (mm) x 2,6 mm) ali TQFN ohišja (thin quad flat pack) (4 mm x 5 mm) je ta sprejemnik-oddajnik primeren za industrijsko uporabo IO-Link z omejenim prostorom (slika 5).

Številka dela MAX22514AWA+ je naprimer WLP. SPI podpira možnost konfiguriranja in diagnostiko, MAX22514 pa podpira hitrosti podatkov COM1, COM2 in COM3.

Če želijo skrajšati čas razvoja, lahko načrtovalci uporabijo referenčne zasnove, kot je MAXREFDES278#. To



Slika 4:- MAXREFDES37# vključuje konektor M12 (levo) za priključitev z nadrejeno IO-Link napravo in servomotorjem (desno). (Vir slike: Analog Devices)

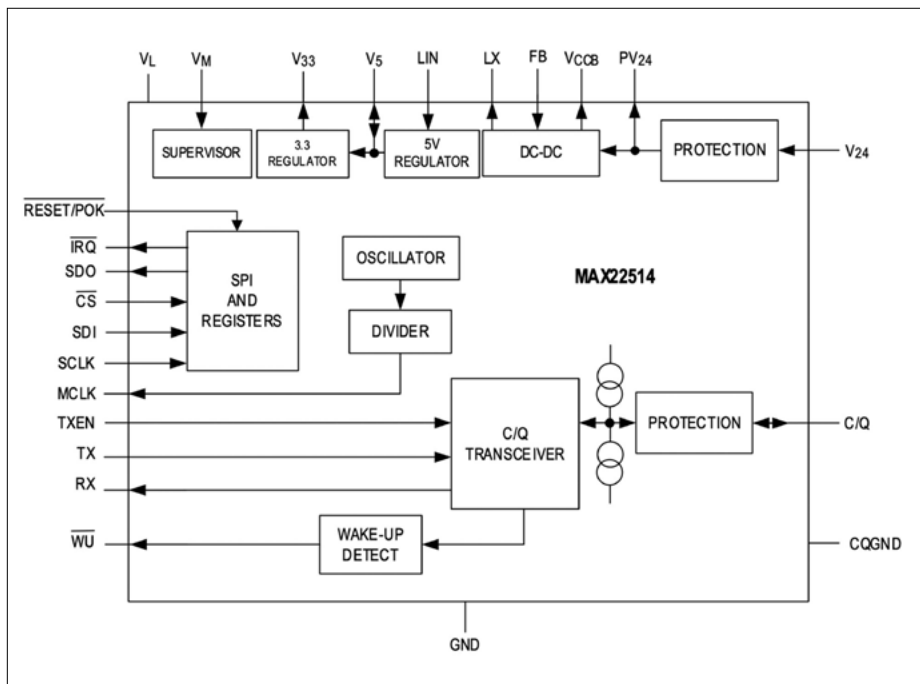
je referenčna zasnova 8-kanalnega elektromagnetnega akuatorja na osnovi IO-Link sprejemnika-oddajnika MAX22514, ki prikazuje 1-amperski oktalni integriran serijsko nadzorovan elektromagnetni gonilnik MAX22200 z integriranimi FET-i. Referenčna zasnova vključuje integriran DC-DC regulator za zmanjševanje napetosti (buck). Vključena je s sistemom Windows združljiva programska oprema z grafičnim uporabniškim vmesnikom (GUI) za raziskovanje funkcij MAX22514. Kabel z vtičema USB-A in micro-B se uporablja za povezovanje razvojne plošče z osebnim računalnikom.

Dvokanalna nadrejena naprava

Kadar je potrebna dvokanalna nadrejena IO-Link naprava, lahko načrtovalci uporabijo sprejemnik-oddajnik MAX14819ATM+, ki vključuje dva pomožna digitalna vhodna kanala. Integrirano orodje »framer« IO-Link odpravi potrebo po zunanjih UART-ih, integrirani časovnik ciklov pa razbremeni MCU, saj enoti ni treba obravnavati časovno omejenih opravil. Ta sprejemnik-oddajnik je mogoče uporabiti v kombinaciji z digitalnima izolatorjema MAX14931FAWE+ in MAX12930EASA+T. MAX14931FAWE+ ima štiri kanale za prenašanje digitalnih signalov v eno smer. MAX12930EASA+T ima dva kanala za prenos podatkov. Razvojni komplet MAX14819EVKIT# je na voljo za MAX14819A in vključuje digitalna izolatorja MAX14931 in MAX12930 (slika 6).

Zaključek

Da bo mogoče izkoristiti prednosti industrijskega interneta stvari (IIoT) in Industrije 4.0, je treba senzorce in pretvornike uvesti hitro in stroškovno učinkovito. S tem namenom IO-Link načrtovalcem sistemov industrijske avtomatizacije ponuja standarden, zanesljiv, učinkovit in modularen pristop. Kot je bilo razloženo, lahko načrtovalci s standardno dostopnimi komponentami uporabijo IO-Link in tako dodajo inteligenco na robu za usposabljanje za zagon, spremljanje in ponovno konfiguriranje senzorjev in akuatorjev ter izboljšajo učinkovitost in varnost v tovarni z oddaljeno diagnostiko, ki omogoča preventivno vzdrževanje.



Slika 5: Sprejemnik-oddajnik MAX22514 je zelo integriran in primeren za uporabo v nadrejenih in drugih napravah IO-Link. (Vir slike: Analog Devices)

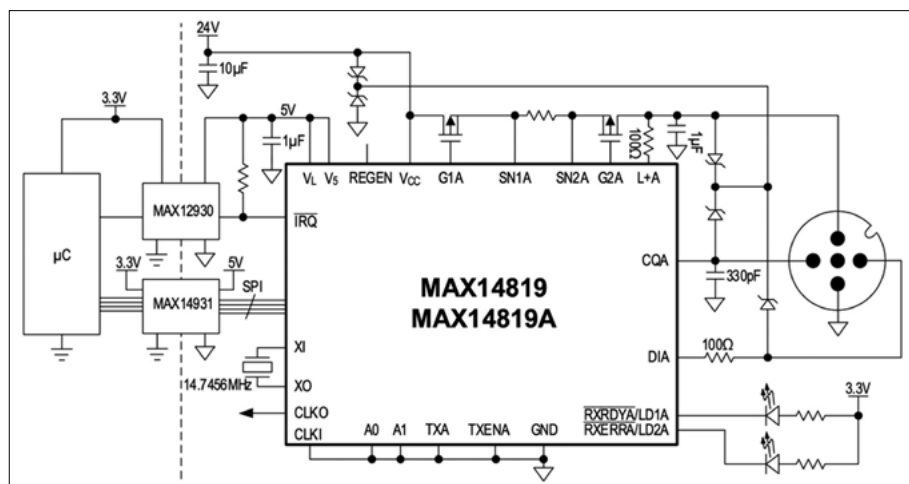
Priporočeno branje

Kako zasnovati modularno prekrivno omrežje za optimizacijo obdelave podatkov v okviru Industrije 4.0 v industrijskem internetu stvari

Vir:

- 1: Družba Maxim Integrated je družbi OMRON omogočila razširitev njene linije izdelkov IO-Link serije NXR z rešitvami vhodnih/izhodnih zvezdišč za Industrijo 4.0

<https://www.digikey.com>



Slika 6: Razvojni komplet dvokanalne nadrejene IO-Link naprave MAX14819EVKIT# vključuje MAX14819 sprejemnik-oddajnik in digitalna izolatorja MAX12930 in MAX17931. (Vir slike: Analog Devices)

Kibernetska varnost v industriji

LAPP Slovenija

Avtor: Simon Vrbnjak

Kibernetska varnost za industrijske mreže ima danes najvišjo prioriteto. Stroški ustavitve obratovanja so lahko zelo visoki, prav tako moramo poskrbeti za zaščito občutljivih osebnih podatkov. Hakerji niso več zadovoljni samo s kriptiranjem podatkov na serverjih. Danes nam ustavljajo proizvodnjo ali vsaj del proizvodnje.

Stroški ustavitve so lahko visoki, prav tako pa postaja lastništva mreže vedno bolj draga. Zato moramo pri prometu na mreži začeti razmišljati decentralizirano in analitično.

Družba 5.0

Družbo, ki je osredotočena na človeka, je v ravnovesju z gospodarskim napredkom in skrbi za reševanje družbenih problemov s sistemom, ki močno povezuje kibernetski in realni fizični prostor imenujemo Družba 5.0.

V družbi 5.0 se ustvarjajo nove vrednote. Pri analizah enormnih količin podatkov v industriji vse bolj prihaja v ospredje umetna inteligenca (v nadaljevanju UI), ki bo sposobna te podatke obdelovati:

- načrtovala bo fleksibilno proizvodnjo, ki se bo odzivala na potrebe na trgu. Povezovala se bo z potrošniki, dobavitelji, proizvodnimi cikli, inventarjem, itd., skratka z vsem kar potrebujemo, da uresničimo zahtevek od kupca do končnega izdelka z minimalnimi stroški vseh procesov v verigi;
- z uporabo UI, robotov in usklajevanj med obrati bomo postali bolj učinkoviti, porabili bomo manj delovne sile in implementirali več tehničnih veščin, ki smo jih osvojili v preteklosti. S tem bomo dosegli zelo raznoliko proizvodnjo v malih serijah;
- distribucija bo postala bolj učinkovita, saj bodo industrije navzkrižno sodelovale pri dostavah, najemu tovornjakov, itd.;
- potrošnikom bomo zagotavljali blago po najnižjih možnih cenah, brez zamud in v skladu s potrebami.

- S tem bomo pomembno izboljšali industrijsko konkurenčnost, povečali odzivnost na nesreče, ublažili problem pomanjkanja delovne sile, obravnavali raznolike potrebe, zmanjšali emisije in stroške.

Družba 5.0 dosega veliko stopnjo konvergence med kibernetskim (virtualnim) in fizičnim svetom. V pretekli družbi 4.0 so ljudje s pomočjo interneta dostopali do storitev v oblaku, iskali podatke in jih analizirali. V družbi 5.0 pa se v virtualnem svetu s pomočjo senzorjev oz. raznih interceptorjev generira ogromno podatkov. Te podatke nato UI analizira in rezultate v različnih oblikah posreduje človeku v realnem svetu.

Kibernetska varnost

Podatki postajajo iz dneva v dan dražji. V kolikor pa jih analiziramo s pomočjo UI, pa je ta vrednost še večja. Lahko bi rekli, da so danes podatki vredni več kot katera koli materija ali valuta na svetu.

Leta 2021 so bili hekerji v polnem zagonu. Izvedli so nekaj spektakularnih napadov, med drugim na kritične infrastrukture, kot so naftovodi in vodovodi. Tudi industrija je skoraj vsak dan izpostavljena napadom.

Profesor Axel Zimmermann iz Univerze uporabnih znanosti v nemškem Aalnu navaja, da se število incidentov vsako leto poveča za več kot 30 odstotkov. Medtem ko je bila še pred kratkim zlonamerna programska oprema, znana kot virusi, med hekerji še posebej priljubljena, je danes v ospredju t. i. metoda »phishing«, pri kateri kriminalci šifrirajo vse podatke svojih žrtev in nato zahtevajo odkupnino za dešifriranje. Verjetnost uspeha je visoka, saj podjetja le redko razkrijejo dejstvo, da so bila prizadeta. Po Zimmermannovih besedah je kibernetski kriminal prizadel že 61 odstotkov malih in srednje velikih podjetij v Nemčiji, strokovnjaki pa se strinjajo, da bo prej ali slej prizadel tudi preostala podjetja.

Lahko bi rekli, da smo se do danes ukvarjali predvsem s kibernetsko varnostjo na področju informacijskih tehnologij (v nadaljevanju IT), nihče pa ni razmišljal, kaj bi se zgodilo, če bi se nekdo odločil nagajati tudi v operativnih tehnologijah (v nadaljevanju OT). Rešitev se torej skriva v celovitih konceptih kibernetske varnosti.

Večina industrijskih podjetij si tega ne more privoščiti, zato se zanašajo na zunanjo pomoč. Njihova prva kontaktna točka so običajno IT strokovnjaki, ki so jim podjetja primorana slepo zaupati. Žal pa IT strokovnjaki nimajo dovolj znanja na področju OT, kjer ima prednost stroka v proizvodnji. Pri industrijski varnosti, znani tudi kot OT varnost, je namreč v ospredju razpoložljivost, saj lahko pri strojih in proizvodnih objektih že 300-milisekundna okvara predstavlja usodno težavo. Zato je izrednega pomena skoraj 100-odstotna razpoložljivost 24 ur na dan, 7 dni v tednu.

Mnoge izmed teh vidikov zajema standard IEC 62443. To je celovit in mednarodno sprejet standard za industrijsko varnost, ki podrobno opisuje razpoložljivost sistemov. Poleg splošnega dela obravnava tudi procese, sistem in posamezne komponente. Na tem standardu temelji tudi "defence-in-depth" koncept. Gre za večplastni varnostni koncept, sestavljen iz treh delov: varnosti sistema, varnosti omrežja in celovitosti sistema.

'Defence in depth' koncept

V nadaljevanju so predstavljeni trije deli koncepta "defence in depth": Varnost tovarne, varnost omrežja in Celovitost sistema.



Slika 1: "Defence in depth" koncept [1]

Varnost tovarne

Predvsem zaklenemo sisteme, recimo uporabimo nadzorne omare, kjer ne more vsak dostopati do omrežja. To vključuje seznanjanje zaposlenih z delovnimi navodili in smernicami na ustreznih usposabljanjih.



Slika 2: Varnost tovarne v odvisnosti s podpornimi segmenti [1]

Varnost omrežja

Strategija je lahko segmentacija mreže, na primer z NAT (več v točki 2.2.1 ETHERLINE® ACCESS NF04T NAT/Firewall) ali VLAN napravami. Predlagamo uporabo IP in MAC filtrov, deaktivacijo neuporabljenih vrat (portov) za omejitev dostopnosti do mreže preko prostih vrat. Za varno komunikacijo z zunanjim svetom je obvezna tudi uporaba požarnega zidu. Obstajajo pametne rešitve, ki ločujejo posamezne stroje ali majhne proizvodne enote od preostalega omrežja podjetja. Uporabljati je treba varne protokole, na primer pri dostopu do spletnih mest.



Slika 3: Varnost omrežja [1]

Celovitost sistema

To se nanaša predvsem na utrjevanje sistema. Poznamo vsa privzeta gesla, kot je 0000, ki jih proizvajalec naprave posreduje ob dobavi komponent. Ta gesla je treba takoj zamenjati z varnimi gesli. Na ta način je hekerjem čim bolj otežen napad na omrežje. Druge možnosti so tako imenovani beli sezname in zaščite pred virusi. Beli seznam se uporablja, kadar podjetje ve, katere komponente lahko komunicirajo med seboj, vsaj na proizvodni ravni. Nasprotno pa se IT v glavnem zanaša na črno listo, saj ni mogoče vedeti, kdo želi dostopati do vašega spletnega mesta, kar pomeni, da obstajajo posebej prepovedana območja. Preverjanje pristnosti vključuje razvrščanje uporabnikov in upravljanje gesel (npr. RADIUS ali TACACS+).

Če upoštevate ta priporočila, v proizvodnem omrežju skoraj ni mogoče zaobiti upravljanjih naprav. Podjetje LAPP ponuja obsežen nabor stikal za omrežno povezovanje v tovarnah, ki so opremljena z najvišjimi varnostnimi standardi, zaradi česar so hekerski napadi zelo oteženi. LAPP se zaveda drastičnih posledic izpadov strojev in tovarn. Kot ponudnik zanesljivih rešitev za povezave, se podjetje zaveda za reševanje tega vprašanja in zaščito svojih strank pred izpadi.

Zagotavljanje varnosti omrežja z uporabo ETHERLINE® ACCESS NF04T NAT/Firewall stikala

NAT usmerjevalnik ima 4, 8 ali 16 RJ45 vrat. Prva od teh vrat so WAN vrata za mreže višjega nivoja, sledijo LAN vrata za mreže na nivoju strojev. Naloga NAT stikala je preprečiti neavtoriziran dostop do strojne mreže. Zahvaljujoč individualni konfiguraciji se požarni zid enostavno prilagodi zahtevam strojne mreže. Če želimo realizirati enak IP naslovni razpon, ga lahko uporabimo tudi kot most.



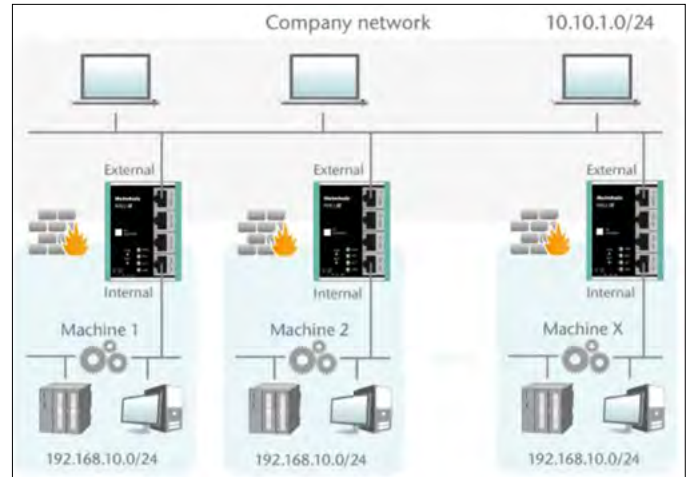
Slika 4: ETHERLINE® ACCESS NF04T NAT/Firewall stikalo [1]

Tudi ta je v izredno majhnem kompaktnem ohišju. Uporabi se ga lahko v treh možnih načinih delovanja:

Osnovni NAT: stikalo uporablja NAT (NAT – Network Address Translation) operacije za podatkovni promet med različnimi IPv4 mrežami (OSI model – plast 3).

Omogoča prevajanje naslova preko NAT in uporablja paketne filtre za omejitve dostopa do avtomatiziranega omrežja, ki se nahaja zadaj. Osnovni NAT, znan tudi kot "1:1 NAT" ali "Static NAT", je prevod posameznih naslovov IP, ali celotnih obsegov naslovov. Prevajanje poteka izključno na ravni IP, kar pomeni, da je vsa vrata mogoče nasloviti brez izrecnega posredovanja.

Če posplošimo, stikalo NAT s 4 vrata uporablja NAT za dodeljevanje unikatnega IP naslova in treh naslovnih območij zunanega omrežja WAN za vsak IP naslov v internem omrežju LAN. Tako lahko povežemo veliko strojev in računalnikov s proizvodno mrežo in obdržimo unikatni IP naslov iz zunanega omrežja.



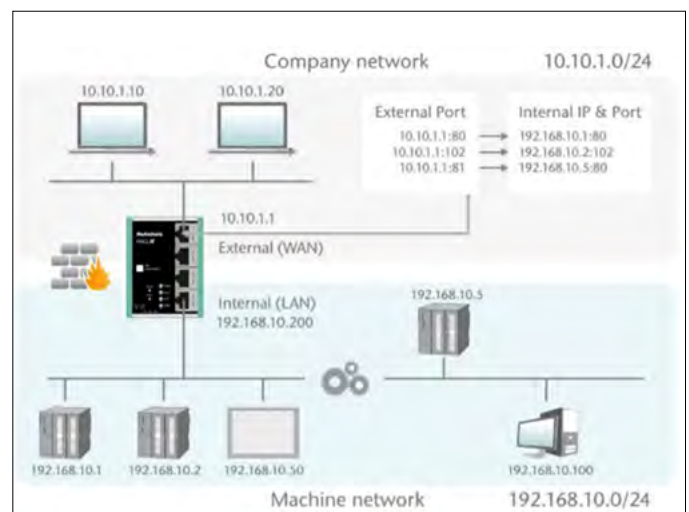
Slika 5: Osnovni NAT [2]

NAPT: Prevajanje mrežnih naslovov in vrat NAPT (Network Address and Port Translation), znanih tudi kot "1:N NAT" ali "Masquerading – maskiranje", se uporablja takrat, ko želimo prevesti vse naslove v celici avtomatizacije v en naslov proizvodne mreže. Tako se naslovi pošiljateljev paketov in celice avtomatizacije zamenjajo z naslovom proizvodne mreže.

Če še vključimo funkcijo posredovanja vrat (port forwarding) pa lahko nastavimo, da se paketi na določenih vratih TCP/UDP tega naslova posredujejo udeležencu v celici avtomatizacije (npr. 10.10.1.1:81 do 192.168.10.5:80 – slika 6).

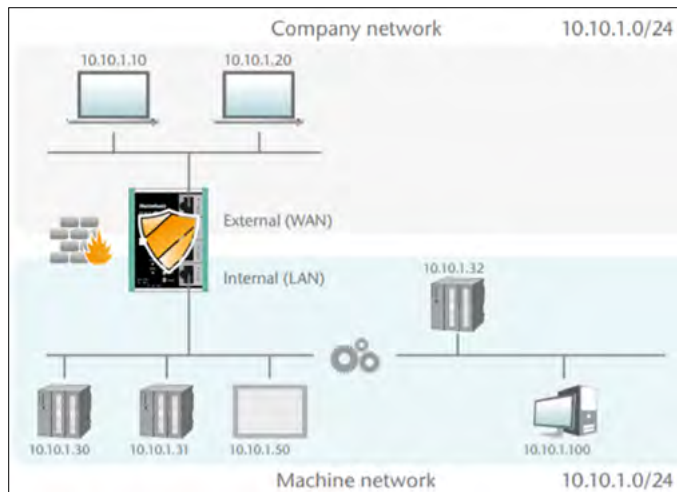
Če posplošimo, več stikal lahko organizira podatkovni promet med več internimi IPv4 mrežami v mrežo višjega nivoja. Tako dobijo interne mreže, računalniki in stroji enak IP naslov. Vsako stikalo prevede IP naslov z uporabo NAT.

Tako se lahko stroje in računalnike z istim IP naslovom unikatno naslovi kar iz omrežja podjetja.



Slika 6: NAPT [2]

Posredovanje vrat: Če stikalo uporabimo kot tako imenovani most, se bo obnašalo kot stikalo plasti 2 med celico avtomatizacije in proizvodno mrežo. Uporabimo lahko tudi paketni filter in s tem omejimo dostope med območji. Tako lahko ločimo del proizvodne mreže brez da bi uporabili drugo mrežo.



Slika 7: Posredovanje vrat [2]

Industrijski internet stvari – IIoT

Pri zagotavljanju potreb družbe 5.0 igra Internet stvari (v nadaljevanju IoT) ključno vlogo, ko gre za daljinski prenos podatkov na naše naprave, saj lahko tako dobimo informacije takoj in ne glede na to kje smo.

Danes dodobra poznamo koncepte avtomatizacije in kontrolnih sistemov (v nadaljevanju IACS – Industrial Automation and Control Systems). Gre za OT, znane kot kibernetško-fizični sistemi (v nadaljevanju CPS – Cyber-physical Systems), ki se uporabljajo v strojogradnji, robotiki, prehranski, pakirni industriji in domala v vseh drugih panogah industrije. IoT se je prvič pojavil v domačih in industrijskih okoljih leta 1999.

Poznamo kar nekaj definicij na temo IoT, mi se bomo osredotočili na dogajanje v ozadju četrte industrijske revolucije ter predstavili industrijski internet stvari (v nadaljevanju IIoT – Industrial Internet of Things).

ETHERLINE GUARD

LAPP je prvi koncept IIoT predstavil maja 2020. Razvili smo modul za predvidevanje vzdrževanja PMBx (PMBx – Predictive maintenance box), danes ga imenujemo ETHERLINE GUARD. To je majhen, kompakten, robusten in prilagodljiv modul, ki ga lahko vključite v že obstoječe sisteme. Namen modula je ažurno ugotavljanje stanja Ethernet kablov. S tem preprečimo neželene in drage systemske napake ter enostavno načrtujemo vzdrževalna dela. Prednost naše rešitve pred konkurenco je predvsem ta, da je naš modul serijsko povezan s podatkovnim kablom, torej ne potrebujemo dodatnih senzorskih



Slika 8: ETHERLINE GUARD z WiFi modulom

elementov ali kakšnih drugih sekundarnih naprav. Zato je še posebej primeren za starejše obstoječe sisteme in ne samo za nove rešitve. Modul se lahko priklopi na gateway ali pa se uporabi v oblaku s pomočjo WiFi-ja, ki uporablja IoT protokol MQTT. Povežemo ga lahko tudi preko žičnega digitalnega izhoda ali IO povezave. Modul ima indikator predvidevanja LAPP, ki neprestano računa oz. predvideva kaj se bo dogajalo. V primeru, da izračuna potencialno nevarnost okvare, to nemudoma javi kot alarmno stanje, kakšen bo intervencijski prag, pa si lahko stranka določi sama. PMBx bo kmalu v uporabi za nekaj naših pilotnih strank na področju medicinske tehnologije, avtomobilskega in intralogističnega sektorja. Temu bo sledila serijska proizvodnja.

Modul je trenutno primeren za nadzor Ethernet kablov. Razvijamo pa tudi rešitve na področju napajalnih kablov.

Viri:

- [1] Interni dokumenti podjetja LAPP
- [2] <https://www.helmholz.de/en/>
- [3] https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html
- [4] <https://www.lapp.com/en/de/solutions/industrial-communication/e/000231>



Lapp, d.o.o.
Limbuška cesta 2
2341 Limbuš
Tel.: +386(0)2 421 35 53
E-pošta: simon.vrbnjak@lapp.com
www.lappslovenija.si

Pametna univerzalna prijemala z ojačevalnikom prijemalne sile

SCHUNK Intec GmbH

Fleksibilni proizvodni procesi z velikostjo serije enega izdelka v zahtevnih okoljih so primeri, kjer nova pametna univerzalna prijemala EGU proizvajalca SCHUNK v celoti pokažejo svoje prednosti.

Prijemala se z majhnimi napori lahko prosto povezujejo in integrirajo v visoko spremenljive proizvodne procese. Integrirano vzdrževanje prijemalne sile in način delovanja StrongGrip za povečano prijemalno silo zagotavlja zanesljivo vsestransko delovanje za vse naloge manipulacije. Povpraševanje po sodobnih konceptih prijemanja je vse večje. Ti koncepti morajo biti enostavni za integracijo, prilagodljivi ter morajo zagotavljati možnost nenehnega spremljanja. Poleg tega morajo biti primeri za zanesljivo uporabo v okoljih z odrezki in mazivi. Podjetje SCHUNK, ki je specializirano za avtomatizacijo, sedaj ponuja rešitev za to v obliki novih električno gnanih vzporednih prijemal EGU. Prijemala so s svojim sofisticiranim konceptom tesnjenja odporna na prah ter primerna za fleksibilno strego obdelovalnih strojev ali obdelovalnih centrov. V posebej zahtevnih okoljih, kot je strega brusilnih strojev, se lahko poveča zaščita prijemal z različico zatesnjeno pred prahom.

Povečana zanesljivost procesov

Fleksibilno prijemalo je primerno za veliko raznolikost izdelkov, kar omogoča prosto programiranje celotnega hoda do 160 mm in nenehno zvezno prilagajanje prijemalne sile do 3.000 N, kar je odvisno od velikosti. Proces prijemanja je z integriranim sistemom zadrževanja prijemalne sile in zaznavanjem izgube obdelovanca nenehno varen. V primeru izpada napajanja električne energije ali zaustavitve v sili, je zanesljivo ohranjeno do 80 odstotkov prijemalne sile. Položaj prstov prijemala je s pomočjo absolutnega dajalnika na izhodni strani vedno znan, tako da se po ponovnem vklopu proces lahko nadaljuje brez ponovnega določanja reference. Posebna lastnost teh novih prijemal



Robustno in vsestransko. Univerzalno električno prijemalo je še posebej primerno za fleksibilno strego obdelovalnih strojev. Na voljo je z vsemi splošnimi komunikacijskimi vmesniki, funkcijskimi moduli PLC in priključki za vodilne znamke robotov. Vir: SCHUNK

je način delovanja StrongGrip, ki pri obdelovancih z različnimi težami omogoča do 150-odstotno povečanje prijemalne sile, ne da bi bilo treba uporabiti drugo prijemalo.

Nabor različnih vmesnikov

Pametno prijemalo navdušuje predvsem s svojo povezljivostjo. Podjetje SCHUNK ponuja prijemala z vsemi standardnimi komunikacijskimi vmesniki, kot so PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, IO-Link in Modbus RTU, pri čemer je programska integracija izjemno enostavna z uporabo razpoložljivih funkcijskih modulov PLC in priključkov za vodilne znamke robotov. Prijemalo se lahko začne zelo hitro uporabljati brez dodatnih centralnih podatkovnih vozlišč ali programiranja.

Podjetje Schunk ponuja prijemala EGU z ali brez sistema za vzdrževanje prijemalne sile v štirih velikostih: 50, 60, 70 in 80. Maksimalna prijemalna sila je 450 do 3.000 N, kar je odvisno od velikosti, medtem ko se ustrezne prste prijemala lahko posamično izbere z novim konfiguratorjem prstov FGR, ki je brezplačno na voljo na spletni strani podjetja SCHUNK.

SCHUNK Intec GmbH

Friedrich-Schunk-Straße 1

AT 4511 Allhaming, Austria

Tel. +49-7133-103-2327

Kathrin Müller, dipl. ekonomistka (BA)

kathrin.mueller@de.schunk.com

www.schunk.com



Zastopnik v Sloveniji:

MB-NAKLO d.o.o.

Ulica Toma Zupana 16

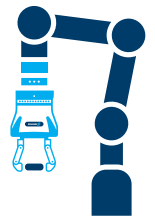
4202 Naklo, Slovenija

andraz.potocnik@mb-naklo.si

051 354 904

www.mb-naklo.si

Equipped by
SCHUNK



+ Plug & Work

s Coboti proizvajalca Universal Robots, Doosan Robotics in Tecman Robot

+ Vnaprej sestavljena prijemalna enota

z robotskim vmesnikom

+ Obsežen portfelj,

ki ga sestavljajo različne
komponente in prijemala za
hiter in enostaven vstop v
avtomatizacijo

+ Inštalacijski moduli za krmiljenje robotov

so vključeni v obseg dobave za
hiter in enostaven zagon

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK

**Prednost pri opremljanju Vašega
Cobot hitro in enostavno.**

Izvedite svojo aplikacijo cobot

v kratkem času. Izberite Vaše komponente iz
široke ponudbe izdelkov SCHUNK
Plug & Work.

schunk.com/equipped-by

RISONIC MODULAR – Visoko precizna meritev pretoka v tlačnih cevovodih – HE Pantabangan, Filipini

Telem d.o.o.

Natančno in zanesljivo merjenje pretoka omogoča učinkovito upravljanje in vodenje hidroenergetskih objektov in zagotavlja optimizacijo proizvodnega procesa.

Merilni podatek o pretoku nima merilnega odstopanja v daljšem časovnem obdobju in predstavlja direktno meritev velikine (tranzientni čas), ki je proporcionalna pretoku skozi cevovod. Vgrajeni sistem meritve pretoka



proizvajalca Rittmeyer vsebuje 16 ultrazvočnih senzorjev, razmeščenih v dveh ravninah, v vsaki ravnini pa so nameščeni štirje senzorski pari. Zahvaljujoč pravilni izbiri merilnega mesta in opravljeni zahtevni montaži, dosežemo izredno natančno meritev pretoka (0,5%), v tlačnem cevovodu premera 6m, delovnega pritiska >7 bar in nominalnega pretoka 200 m³/s. Sistem je zasnovan tako, da ne potrebuje nobenega posebnega vzdrževanja. Preko komunikacijske linije je povezan na nadzorni sistem elektrarne, kjer je na voljo celotna diagnostika merilnega sistema. Strokovno osebje Telem d.o.o. je opravilno natančne izračune pozicioniranja ultrazvočnih senzorjev, njihovo vgradnjo, nadzor nad montažno zaščitnih elementov za kable in zagon sistema za direktno meritev pretoka.



<https://telem.si>



Storitve in rešitve

- PROJEKTIRANJE
- AVTOMATIZACIJA IN NADZORNI SISTEMI
- POGONSKA TEHNIKA
- PROCESNA INSTRUMENTACIJA
- UPRAVLJANJE HIDROMEHANSKE OPREME
- RAZISKAVE IN RAZVOJ PRODUKTOV
- INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE REŠITVE
- PRODAJA OPREME
- TEHNIČNA PODPORA IN SVETOVANJE

Področja delovanja

- INDUSTRIJA
- ENERGETIKA
- INFRASTRUKTURA
- EKOLOGIJA
- HIŠNA AVTOMATIZACIJA
- POLNILNICE ZA ELEKTRIČNA VOZILA



INŽENIRING
AVTOMATIZACIJA
ZASTOPSTVA

Hoffmann Group praznuje 50 let svoje blagovne znamke Garant in 40 let blagovne znamke Horex

HOFFMANN GROUP

Podjetje Hoffmann Group letos praznuje obletnico dveh svojih blagovnih znamk. Podjetje je blagovno znamko Garant predstavilo pred petdesetimi leti, medtem ko je blagovna znamka Horex pred štiridesetimi leti dopolnilna ponudbo podjetja Hoffmann Group.

Skupaj z več kot 500 blagovnimi znamkami, dajeta ponudbi podjetja Hoffmann Group poseben pečat, saj blagovna znamka Garant ponuja več kot 55 tisoč certificiranih orodnih sistemov za vsa področja, delovnih mest, sistemov za shranjevanje in osebne varovalne opreme (OVO), medtem ko blagovna znamka Horex ponuja 17 tisoč enostavnih, vendar hkrati tudi domiselnih izdelkov. Ob obletnicah bodo vse leto potekale posebne akcije, jubilejni izdelki in posebne ponudbe. Ažurne informacije so na voljo na Facebook strani in novicah podjetja Hoffmann Group ter na spletnih straneh blagovnih znamk www.garant-tools.com in www.horex-tools.com.

Blagovna znamka Garant je nastala leta 1973 po uspešni predstavitvi frezal, vrezovalnikov navojev in vsestranskih svedrov na trgu, predvsem z dobrim razmerjem med ceno in zmogljivostjo. Ponudba blagovne znamke se je z leti postopoma širila s ciljem, da ponudi alternative na vsem področju. Danes blagovna znamka Garant ne ponuja le vrhunske kakovosti in zasnove izdelkov, ki



so prejeli 55 nagrad, temveč predstavlja svoj svet izdelkov, kjer je sistemski koncept vse bolj pomemben. Povpraševanje po izdelkih Garant se nenehno večja vse od ustanovitve blagovne znamke, pod katero podjetje Hoffmann Group ohranja družine visokozmogljivih izdelkov, vključno z visokozmogljivimi frezali Garant

Master, ki pokrivajo izjemno široko področje aplikacij, razlaga Borries Schuler, direktor produktnega vodenja in inženiringa pri podjetju Hoffmann SE. Poleg tega

pa puščajo pomemben pečat tudi družine izdelkov, kot so Garant Tool24 na področju sistemov izdaje artiklov, ponudba delovnih postaj in sistemov za shranjevanje Garant GridLine ter prihajajoča ponudba izdelkov Garant Workwear. Izdelki Garant se vse bolj dopolnjujejo in skupaj tvorijo celoten sistem, s čimer predstavljajo sestavni del ekosistema za industrijsko proizvodnjo, ki ga podjetja Hoffmann Group gradi do leta 2030.

Ko se je blagovna znamka Garant dobro uveljavila v zgornjem delu trga, so se v podjetju Hoffmann Group leta 1983 odločili, da nadaljujejo uspešno delovanje na trgu z novo blagovno znamko Horex, ki dosegata običajne zahteve uporabnikov. Izdelki Horex se odlikujejo z izjemno funkcionalnostjo in najboljšo industrijsko kakovostjo ter so posebej enostavni za uporabo in presenetljivo ekonomični. Podjetje Hoffmann Group tako ponuja orodja ustrezne zasnove in kakovosti za vse potrebe proizvodnje in delavnic. Podjetje Hoffmann Group razvija izdelke za blagovno znamko Garant v sodelovanju z uporabniki in dobavitelji ter jih razvija v dvanajstih tehnoloških centrih. Hoffmann Group deluje na področju maloprodaje po vsem svetu, pri čemer sta blagovni znamki Garant in Horex na voljo v več kot 50 državah.



<https://www.hoffmann-group.com>



Frekvenčni pretvornik MS300

ProElektronika d.o.o.

Frekvenčni pretvorniki serije MS300 so standardni kompaktni vektorski frekvenčni pretvorniki tajvanskega proizvajalca DELTA. Ta serija je naslednik serije VFD-M, ki je bila prisotna na tržišču 23 let.

Omogočajo nadzor asinhronih motorjev (IM), kakor tudi motorjev s trajnim magnetom (PM), kar omogoča njihovo fleksibilno uporabo. Vgrajen imajo tudi varnostni mehanizem STO (Safe Torque Off) ter različne funkcije, vključno z PLC funkcionalnostjo za preproste potrebe programiranja, komunikacijsko režo za različne komunikacijske kartice in USB priključek za hitro in enostavno nalaganje in prenašanje podatkov. Do 40% manjša velikost omogoča prihranek prostora, skrajša čas namestitve in ožičenja, hkrati pa zagotavlja visoko učinkovitost in stabilnost sistema.



Vse to nam prihrani potrebo po dodatni strojni opreми, hkrati pa zagotovi več prostora za namestitve v elektro omari.

Aplikacije

Orodni stroji, tekstilni stroji, lesnoobdelovalni stroji, pakirni stroji, elektronika, ventilatorji, črpalke, zračni kompresorji.

Specifikacije:

- Podpira nadzor odprte zanke motorjev IM in PM.
- Izhodna frekvenca: Standardni modeli: 0 do 599 Hz.
- Modeli za visoke hitrosti: 0 do 1500 Hz (V/f krmiljenje samo za IM motor).
- Preobremenitev:
- 120 % za 60 sekund za normalno delovanje (ND).



- 150 % za 60 sekund za Heavy Duty (HD).
- Vgrajen PLC program z zmogljivostjo 2K korakov.
- Vgrajeni zavorni upori za celotno serijo.
- Odstranljiva 5-mestna LED tipkovnica za upravljanje na daljavo.
- Skladnost z varnostnimi standardi: varen izklop napora »STO« (SIL2/PLd).
- Krmiljenje več motorjev – podpira krmiljenje štirih asinhronih motorjev.
- Opcijsko vgrajeni standardni EMC filter razreda A (C2) za 1-fazne modele 230 V in 3-fazne 460 V.
- Vgrajen en impulzni vhodni terminal MI7 za višje hitrosti z največjo hitrostjo do 33kHz.
- Vgrajen en impulzni izhodni terminal DFM za višje hitrosti z največjo hitrostjo do 33kHz.
- Nova prevleka za PCB vezje (IEC 60721-3-3 razred 3C2) in toplotna zasnova, primerna za uporabo v težkih okoljih.
- Vgrajen RS-485 (Modbus) in različne možnosti komunikacijske kartice: CANopen, PROFIBUS DP, DeviceNet, MODBUS TCP, EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET.



Omenjeno serijo vam že lahko ponudimo iz zaloge (moči od 0,2kW do 22kW). Na voljo tudi serija VFD-E, C2000, servo sistemi ASDA in napajalniki od 2A do 40A. Poleg odličnih cen in zaloge vam nudimo tudi tehnično podporo za izdelke proizvajalca DELTA.

Za vse dodatne informacije pa nas lahko kontaktirate na info@proel.si.



ProElektronika d.o.o.
Mariborska cesta 86
SI-3000 Celje
E-pošta: info@proel.si
<https://www.proel.si>

ProElektronika d.o.o.

Zastopanje | Distribucija | Svetovanje | Projektiranje

Široka ponudba opreme za industrijsko avtomatizacijo



- Senzorji
- Procesni senzorji
- Dajalniki impulzov
- Industrijski konektorji
- Stikalna in povezovalna oprema
- Krmilniki in regulatorji
- Frekvenčni pretvorniki
- Servo pogoni
- Industrijske kamere
- Paneli na dotik
- Industrijska podatkovna komunikacija
- SCADA/HMI



ProElektronika

ProElektronika d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje

Tel. +386 591 289 61 | e-naslov: info@proel.si | www.proel.si



Zastopstva



PLC



CNC



Robotika

Naši partnerji: ACS • Baumer • Cabur • Datalogic • Delta • Emas • Gefran • Giovenzana • Horner • H.T.P. • INSYS icom • Knick • Progea • Seneca • Techno • Weintek

NOVICE

Eden za vse – novo varnostno stikalo CTS s funkcijo FlexFunction

SMM d.o.o.

Poglaviten cilj razvoja nove Euchnerjeve varnostne ključavnice CTS je bila največja mogoča prilagodljivost.

EUCHNER
More than safety.

Rezultat je kompaktno varnostno stikalo z veliko silo pridrzanja, ki je s svojimi naprednimi možnostmi komunikacije prek IO-Link in s svojo premišljeno zasnovo za različne vgradne položaje in vgradne možnosti primerno za univerzalno uporabo. Bistvena inovacija stikala CTS je v novi funkciji FlexFunction, ki omogoča raznovrstne aplikacije s samo eno napravo, kjer je sicer potrebnih več različic stikal. Koncept FlexFunction s tem odpira nove možnosti za načrtovanje in obratovanje.

Majhnih dimenzij, velika sila pridrzanja, prilagodljiva vgradnja

Z majhnimi dimenzijami samo 135 × 31 × 31 mm v povezavi z največjo silo pridrzanja 3900 N je CTS zanimiv za številna področja uporabe. Vrtljiva ali drsna vrata ali za najmanjše radije vrat – s tremi različnimi smermi namestitve stikala in plavajoče uležajenim aktuatorjem je CTS uporaben skoraj povsod. Z njim je mogoče dodatno opremiti tudi razširljivo sprostitev za umik iz nevarnega območja s pritisnim mehanizmom. Kljub majhnim dimenzijam nudi stikalo najvišjo varnost. Na osnovi preizkušene transponderske tehnologije dosega CTS kategorijo 4/PL v skladu z EN ISO 13849-1 in izpolnjuje zahteve EN ISO 14119.

Vsestranska funkcija FlexFunction: raznovrstne aplikacije s samo eno napravo

Dejanska inovacija na prvi pogled sploh ni opazna, saj se ne nahaja v stikalu, ampak v transpondersko kodiranem aktuatorju, ki določa delovanje stikala. Povedano drugače, je način delovanja odvisen od izbire primernega aktuatorja. Euchner imenuje ta novi patentirani koncept »FlexFunction«. Uporabnik z ustreznim aktuatorjem omogoči tisto funkcionalnost, ki jo potrebuje. Prednosti govorijo zase: z vedno enako osnovno napravo lahko uporabnik odvisno od potreb preklopi med



Poleg preizkušenih lastnosti transpondersko kodiranih Euchnerjevih varnostnih stikal z varnostno ključavnico novi CTS po zaslugi nove funkcije FlexFunction združuje različne funkcije v eni napravi, ki jih je sicer mogoče najti le v posameznih različicah.

ključavnico za zaščito procesa in ključavnico za zaščito oseb in izbere višjo ali nižjo stopnjo kodiranja. Pri prvem seznanjanju z aktuatorjem se stikalo konfigurira in dobi svojo funkcionalnost. Če se zahteve v življenjskem ciklu spremenijo ali je treba stikalo namestiti na drugem mestu, ga je mogoče preprosto ponovno konfigurirati za novo nalogo. Za to je potreben le nov aktuator. Z funkcijo FlexFunction je CTS opremljen za kakršnekoli prihodnje ukrepe za naknadno vgradnjo in predelavo in prinaša dodatne prednosti za zmanjšanje količine skladiščnih zalog in vitkejše nabavne procese.

Preprosta integracija v aplikacije in sisteme

Aplikacije s CTS vključujejo vse, od posameznega delovanja, do serijske vezave ali priključitve na nadrejeno raven krmiljenja. Priključni kabel z vtičnim priključkom ali odprtim koncec kabla nudi primerno izvedbo za vsako uporabo. Kombinacija CTS z Euchnerjevim IO-Link-razdelilnikom dodatno zagotavlja komunikacijske zmogljivosti za aplikacije Industrije 4.0, ki omogočajo celovito diagnostiko.



SMM d.o.o.
Jaskova ulica 18, 2000 Maribor
02 450 23 00
info@smm.si
www.smm.si

BIAX komplet z mikrobrusilnikom »SE 50 silent grinder«

MB-NAKLO d.o.o.

Pripravil: Janez Draksler

BIAX - blagovna znamka s tradicijo, je znana po svojih visoko natančnih industrijskih brusilnikih. Pred leti so tržišču uspešno predstavili električni mikro motor v sklopu mikro brusilnikov »SE 50 tihi brusilnik«.

Komplet vsebuje kompaktno krmilno enoto (SEB 50) in robusten, visoko precizen ročni brusilnik z mikro motorjem (ESB 3-50). Na voljo je tudi »slim« izvedba orodja (ESS 3-50), za bolj občutljivo delo, kjer boste morda morali držati brusilnik kot pero, ter modularni kotni ročni brusilnik (ESW 3-50, priporočena najvišja hitrost 20.000 vrt/min). Dodatki vključujejo nožno stikalo za nastavitev dinamike in nožno stikalo za vklop/izklop.

Gredi premera 3 mm se lahko namestijo na vse brusilnike. Na voljo pa so tudi zelo precizne klešče v velikostih 1,6 mm (3/32"), 2,35 mm in (1/8") 3,175 mm. Menjava orodja se lahko izvede preprosto in brez kakršnega koli dodatnega orodja, zahvaljujoč sistemu hitrega vpenjanja. Hitrost je mogoče nastaviti do 50.000 vrt/min, moč je 150 W.



Kompaktni mikro motorji BIAX so neverjetno tihi pri uporabi, tako da je mogoče več naprav brez težav upravljati na kratki razdalji. Njihova uravnoteženost skupaj z lahkim in kompaktnim dizajnom omogoča neprekinjeno in učinkovito delo brez utrujenosti. Hkrati pa mikro motorji delujejo zanesljivo in zahtevajo malo vzdrževanja. Za to je zaslužna tudi posebna zatesnitev zmogljivih krogličnih ležajev. Vse komponente so izdelane v Nemčiji.

Celoten program BIAX je na voljo v podjetju MB-NAKLO, ki je tudi zastopnik za omenjeno blagovno znamko.

MB-NAKLO d.o.o.

janez.draksler@mb-naklo.si

GSM: 040 975 528

www.mb-naklo.si



Samozdravilni material se lahko zgradi iz ogljika v zraku

Massachusetts Institute of Technology

Po vzoru zelenih rastlin polimer "zraste" s kemično reakcijo z ogljikovim dioksidom.

MIT News

ON CAMPUS AND AROUND THE WORLD

Material, ki so ga zasnovali kemijski inženirji na MIT, lahko reagira z ogljikovim dioksidom iz zraka in se sam razvija, krepi in celo popravlja. Polimer, ki se samodejno krepi in bi ga lahko nekoč uporabljali kot gradbeni material, material za popravila ali za zaščitne premaze, nenehno pretvarja toplogredni plin v material na osnovi ogljika.

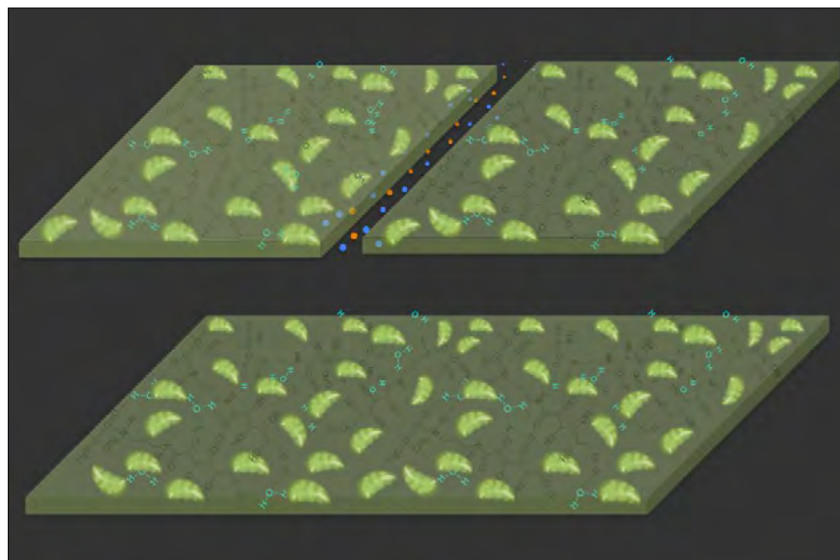
Trenutna različica tega materiala je sintetična snov v obliki gela, ki izvaja kemični proces, podoben načinu, s katerim rastline vključujejo ogljikov dioksid iz zraka v svoja rastoča tkiva. Material bi lahko na primer izdelali v plošče iz lahke matrice, ki bi jih lahko poslali na gradbišče, kjer bi se strdili samo zaradi izpostavljenosti zra-

ku in sončni svetlobi, s čimer bi prihranili energijo in stroške prevoza.

Ugotovitev je opisana v članku v reviji *Advanced Materials*, ki so ga napisali profesor Michael Strano, podoktorica Seon-Yeong Kwak in osem drugih strokovnjakov z MIT in Kalifornijske univerze v Riversidu.

Razvoj sintetičnega materiala, ki ne le, da ne uporablja fosilnih goriv za svojo izdelavo, temveč dejansko porablja ogljikov dioksid iz zraka, ima očitne koristi za okolje in podnebje, poudarjajo raziskovalci. "Predstavljajte si sintetični material, ki bi lahko rasel kot drevesa, pri čemer bi ogljik iz ogljikovega dioksida črpal in ga vključil v hrbenico materiala," pravi Strano.

Material, ki ga je ekipa uporabila v začetnih poskusih za potrditev koncepta, je uporabljal eno biološko komponento - kloroplaste, sestavne dele rastlinskih celic, ki izkoriščajo svetlobo in so jih raziskovalci pridobili iz listov špinače. Kloroplasti niso živi, vendar katalizirajo reakcijo ogljikovega dioksida v glukozo. Izolirani kloroplasti so precej nestabilni, kar pomeni, da po odstranitvi iz rastline po nekaj urah prenehajo delovati. Strano in njegovi sodelavci so v svojem



Diagrami prikazujejo samozdravilne lastnosti novega materiala. Na vrhu je razpoka v materialu, ki je sestavljen iz hidrogela (temno zelena barva) z vgrajenimi kloroplasti rastlinskega izvora (svetlo zelena barva). V spodnjem delu material ob prisotnosti svetlobe reagira z ogljikovim dioksidom v zraku, se razširi in zapolni razpoko ter popravi poškodbo. (vir: avtorji članka)

članku predstavili metode za znatno podaljšanje katalitične življenjske dobe ekstrahiranih kloroplastov. Pri tekočem in prihodnjem delu bodo kloroplast nadomestili s katalizatorji, ki niso biološkega izvora, pojasnjuje Strano.

Material, ki so ga uporabili raziskovalci, je gelska matrica, sestavljena iz polimera iz aminopropil metakrilamida (APMA) in glukoze, encima, imenovanega oksidaza glukoze, ter kloroplastov, postane močnejši, ko se v material vključi ogljik. Raziskovalci pravijo, da sicer še ni dovolj močan, da bi ga lahko uporabili kot gradbeni material, čeprav bi lahko deloval kot material za zapolnitev razpok ali kot premaz.

Ekipa je izdelala metode za proizvodnjo tovrstnih materialov na tone, zdaj pa se osredotoča na optimizacijo lastnosti materiala. Komercialne aplikacije, kot so samoregeneracijski premazi in zapolnjevanje razpok, so uresničljive v bližnji prihodnosti, medtem ko je pred razvojem gradbenih materialov in kompozitov potreben dodaten napredek na področju kemije osnove in znanosti o materialih.

V raziskovalni skupini so bili Juan Pablo Giraldo iz univerze UC Riverside ter Tedrick Lew, Min Hao Wong, Pingwei Liu, Yun Jung Yang, Volodomyr Koman, Melissa McGee in Bradley Olsen iz MIT. Delo je podprlo ameriško ministrstvo za energijo.

Povzeto po:

- <https://bit.ly/3LYZ1ip>

<https://news.mit.edu/>



CSI | CSI, d.o.o. • Vodnikova 8
1000 Ljubljana • Slovenija

csi@siol.net • +386 1 505 21 40
www.csi.si • www.topsolid.com

Magnetni senzorji za precizen nadzor položaja

Tipteh d.o.o.

S Schmersalovimi magnetnimi senzorji stroškovno učinkovito, brez vzdrževanja in izjemno natančno nadzirate hitrost in položaj transportnih trakov. Izkoristite prednosti sistema SSB-R v avtomobilskem sektorju in intralogistiki.

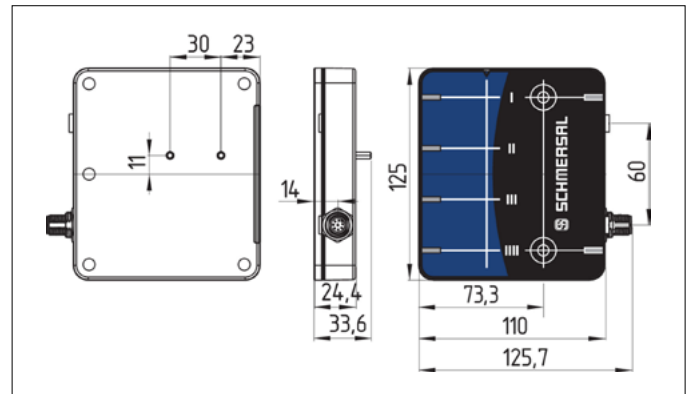
Stroškovno učinkovito zaznajte položaj transportnega traku

Magnetni senzorji podjetja Schmersal so že dolgo prisotni v avtomobilski industriji. Ponašajo se s svojo odpornostjo proti obrabi in toleranco na nepravilnost, zato so nepogrešljivi za pozicioniranje in krmiljenje v tistih industrijskih panogah, kjer uporabljajo enotirne tekoče trakove in dvigala.

V Schmersalu so nedavno zasnovali sistem z magnetnimi senzorji, ki omenjene funkcije izvajajo še precej natančneje. Sistem SSB-R ne potrebuje vzdrževanja, zagotavlja pa vam stroškovno učinkovito zaznavanje položaja transportnih trakov v avtomobilski industriji in intralogistiki.

Princip delovanja sistema SSB-R

Ko magnetni senzorji ob prehodu zaznajo magnetno



polje aktivacijskih magnetov na štirih neodvisnih progah, preklopijo signalni status. Sprememba stanja, do katere pride ob hitrem prehodu, se trajno ohrani vse do naslednje aktivacije. Povezana krmilna enota uporablja signale za določanje odseka in položaja ohišja SSB-R sistema in krmilnih elementov, npr. hitrosti ali položajev zaustavitve pogonskega motorja.

Dva opcijska natančna senzorja v sistemu SSB-R poskrbita za zaustavitev enotirnega transportnega traku v zelenem položaju z natančnostjo okrog 1,5 mm. To pride še posebej prav na robotskih delovnih postajah, ki zahtevajo izjemno natančno pozicioniranje komponent. Poleg tega za pozicioniranje ne potrebujete dodatnih magnetov.

Ne mučite se z nameščanjem

Sistem magnetnih senzorjev SSB-R v primeru izpada električne energije poskrbi za ohranjanje stanja signalov, ponaša pa se tudi s širokokotnim LED-prikazovalnikom.

Ker je v SSB-R vgrajena 4-kanalni zaskočna reed tehnologija, ga lahko enostavno električno povežete z zgolj enim M12 priključkom. To je precej hitrejši in preprostejši način od doslej uporabljanih magnetnih stikal. V ohišju je lahko vgrajen tudi drugi konektor, ki vam omogoči dodatno vrednotenje signala.

Ohišje senzorja ima IP 65 zaščito proti vodi in prahu, uporabljate pa ga lahko do hitrosti največ 300 m/min in v temperaturnem območju od -25 °C do +70 °C.





Preverite načine uporabe

Največ koristi si od sistema SSB-R lahko obetate v avtomobilskem sektorju in intralogistiki. Svojo zmogljivost

je že dokazal v nekaterih testnih aplikacijah, predvsem v proizvodnji električnih vozil. V avtomobilskih tovarnah ti magnetni senzorji nadzorujejo hitrost in položaj gibljivih delov strojev, npr. električnih enotirnih tekočih trakov, ki prevažajo motorje, vrata, karoserije in druge avtomobilске dele do montažnih delovnih postaj. Poleg tega so ti magnetni senzorji UL certificirani, zaradi česar se bodo uspešno uveljavili tudi na nenehno rastočem ameriškem trgu.

URL novice:

- <https://tipteh.com/si/senzorji/senzorji-polozaja/magnetni-senzorji-za-pozicioniranje-schmersal-ssb-r/>



Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 23
1000 Ljubljana
info@tipteh.si
+386 (0)1 200 51 50
www.tipteh.com/si



Avtomatizirana obdelava in montaža velikih in hkrati lahkih konstrukcij za izdelavo železniških vozil

Fraunhofer-Gesellschaft

Rešitve za avtomatizacijo v merilu 1:1 za trajnostno gradnjo železniških vozil je predstavil Fraunhofer IFAM inštitut iz Stade v Nemčiji.

Fraunhoferjev inštitut za proizvodno tehnologijo in napredne materiale IFAM v Stadu je v okviru vodilnega mednarodnega sejma prometne tehnologije od 20. do 23. septembra 2022 v Berlinu v Nemčiji prvič predstavil rešitve za avtomatizacijo v merilu 1:1 za trajnostno gradnjo železniških vozil. Raziskave in razvoj se osredotočajo na nove materiale in proizvodne procese, ki zmanjšujejo težo, s čimer se ne le povečuje učinkovitost in zmanjšujejo stroški proizvodnje, temveč tudi zmanjšuje poraba energije pri obratovanju, kar posledično zmanjšuje stroške in podpira varstvo podnebja.

Trenutni izziv na področju obsežnega sestavljanja konstrukcij, ki je pomemben za gradnjo železniških vozil, je uskladiti učinkovitost, trajnost in ergonomsko zasnovano delovnega mesta. Strokovnjaki za avtomatizacijo in proizvodno tehnologijo obravnavajo ta vprašanja in zagotavljajo vpogled v trenutne aplikativno usmerjene rezultate raziskav in razvoja v okviru avtomatizirane montaže, vključno s postopki strojne obdelave in spajanja.

Raziskovalna hala Fraunhofer IFAM v raziskovalnem centru CFK NORD v Stadu, ki meri 4500 m² in je visoka 15 m, ponuja številne obsežne raziskovalne prostore, ki jih je mogoče prilagodljivo uporabljati in so opremljeni z roboti, pritrdili in visoko zmogljivo merilno tehnologijo. To omogoča, da so stranke razbremenjene "povečanja", ki je povezano z neposrednim prenosom rezultatov raziskav v njihovo proizvodnjo, saj lahko Fraunhofer IFAM - glede razvoja procesov in naprav - potrdi korak iz laboratorija v analogno proizvodno okolje s pravimi komponentami v merilu 1:1 v lastnih prostorih inštituta.



Montaža velike konstrukcije v merilu 1:1 v 4500 m² veliki raziskovalni dvorani z višino 15 m v Fraunhoferjevem inštitutu IFAM v Stadu v Nemčiji. (vir: <https://www.ifam.fraunhofer.de/>)

Avtomatizirano sestavljanje velikih struktur

Da bi združili učinkovitost, trajnost in ergonomsko oblikovanje delovnega mesta pri sestavljanju velikih konstrukcij, Fraunhofer IFAM razvija medsebojno združljive tehnološke module, ki jih je glede na namen uporabe mogoče modularno kombinirati in tako ustvariti delno ali popolnoma avtomatizirane rešitve sestavljanja, vključno s proizvodno logistiko, robotiko, meritvami, pozicioniranjem, strojno obdelavo in postopki spajanja.

Poudarek je na fleksibilnosti in enostavnosti upravljanja ter neprekinjenem digitalnem pretoku podatkov v smislu "prikluči in proizvajaj". Raziskovalne in razvojne dejavnosti so osredotočene na velike sestavne dele iz lahkih materialov v merilu 1:1, za katere je mogoče zasnovati in simulirati celotno procesno verigo do popolnoma sestavljene velike konstrukcije po proizvodnji delov.

Za trajnost je pomembno stalno varčevanje z viri s pospeševanjem in vzporejanjem procesnih korakov do optimizacije procesne verige ter z izboljšanjem kakovosti procesa. Pravočasno upoštevanje zahtev za montažo pri načrtovanju prav tako znatno poveča učinkovitost proizvodnje.

Mobilna lahka in storitvena robotika

Poleg raziskav na področju industrijske robotike Fraunhofer IFAM v Stadu širi svoje strokovno znanje tudi na področju mobilne lahke robotike za logistične, aplikativne in montažne naloge. Tako stalno naraščajoči delež raziskovalnih in razvojnih dejavnosti obsega razvoj asistenčnih sistemov s primerljivimi zahtevami. Modularne komponente sistema omogočajo prenos tehnologije na druga področja, kot je storitvena robotika.

Povzeto po:

- <https://bit.ly/3KclIOP>

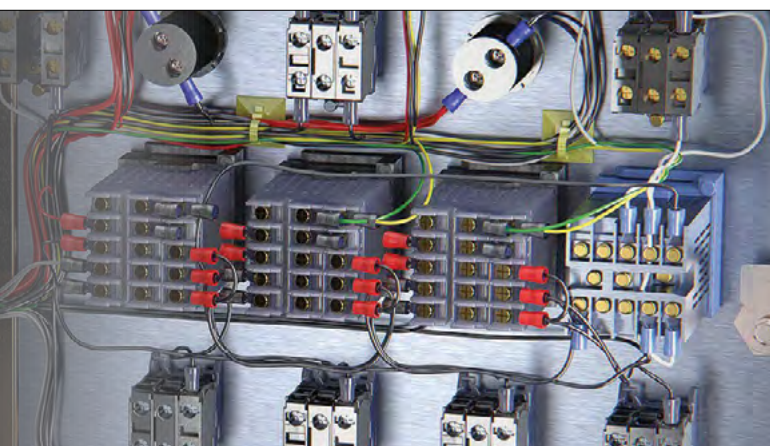
<https://www.ifam.fraunhofer.de>



SOLIDWORKS® Electrical

SOLIDWORKS® Electrical poenostavi načrtovanje električnih naprav s posebnimi inženirskimi orodji in intuitivnim vmesnikom za hitrejše načrtovanje vgrajenih električnih sistemov.

- Enostavnejše in hitrejše načrtovanje električnih shem.
- Enostavnejša in učinkovitejša ponovna uporaba določenih podsoplov načrtov na istem projektu ali novih projektih.
- Profesionalna in natančna končna dokumentacija s sposobnostjo hitrega vnašanja sprememb.
- Povezava med 2D električnimi shemami in 3D CAD modelom.
- Celovita elektro-mehanska dokumentacija in popis materiala.
- Večuporabniško sodelovanje na skupnih projektih.



pokličite 01/422 49 00
www.solidworld.si

SolidWorld
3D advanced solutions
SLOVENIJA

IZOBRAŽEVANJE SIEMENS TIA PORTAL

Dankon, d. o. o.

Vabimo vas na izobraževanja **SIEMENS TIA PORTAL**, ki jih organiziramo v podjetju Dankon, d.o.o. in jih izvajamo v Šolskem centru Celje. Programi so namenjeni programerjem, projektantom, sistemskim inženirjem in serviserjem.

Programiranje I – TIA PRO1

Tečaj je namenjen programerjem, s prilagoditvijo programa pa tudi vzdrževalcem avtomatiziranih strojev. Tečajniki opravljajo praktične vaje na CPU Siemens Simatic 1500, na Profinet enoti ET200sp, na prikazovalniku Comfort TP700 in na Profinet Sinamics G120. Tečajnik je po končanem tečaju sposoben samostojno

PREDVIDENI TERMINI ZA IZOBRAŽEVANJE SIEMENS TIA PORTAL

PROGRAMIRANJE TIA PORTAL I (5 dni)
15. - 19. maj

PROGRAMIRANJE TIA PORTAL II (5 dni)
22. - 26. Maj

izdelati krmilno logiko enostavnih procesov in opraviti osnovno diagnostiko.

Vsebina izobraževanja:

- Inženirsko orodje TIA Portal: SIMATIC STEP7 in SIMATIC WinCC
- Konfiguracija naprav in omrežja v družini SIMATIC S7 na primeru SIMATIC S7-1500
- Strukturiranje problema, uporaba programskih blokov in programskega urejevalnika
- Binarne in digitalne operacije v FBD in LAD
- Strukturiranje podatkov s podatkovnimi bloki
- Kreiranje univerzalnih programskih blokov
- Iskanje napak s pomočjo diagnostičnih orodij v TIA Portalu in na krmilniku SIMATIC S7-1500 CPU z LCD-prikazovalnikom

SIEMENS

Approved
Partner
Value Added
Reseller

Distribucija opreme Siemens za industrijsko avtomatizacijo
Distribucija opreme Siemens za avtomatizacijo zgradb
Tehnična podpora
Izobraževanje TIA PORTAL



Dankon
Industrijska avtomatizacija

Dankon, d.o.o.
www.dankon.si
info@dankon.si
01 3200 861



TIA PRO1 • PROGRAMIRANJE 1

TIA PRO2 • PROGRAMIRANJE 2

TIA PRO3 • PROGRAMIRANJE 3





- Prikazovanje in upravljanje s SIMATIC WinCC in Comfort Panelom TP700
- Povezava PROFINET s pogonom SINAMICS G120
- Praktične vaje na krmilniku SIMATIC S7-1500, Comfort Panelu TP700 in SINAMICS G120

Programiranje II – TIA PRO2

Programiranje PRO 2 je nadaljevanje tečaja TIA PRO 1. Tečajnik je po končanem tečaju sposoben izdelati krmilno logiko obsežnejših in funkcijsko zahtevnejših procesov ter opraviti poglobljeno diagnostiko.

Vsebina izobraževanja:

- Obdelava analognih signalov
- Funkcije, funkcijski bloki in multi-instance na primeru časovnika/števecva IEC

- Programski skoki in operacije nad akumulatorji
- Indirektno naslavljanje
- Uporaba organizacijskih blokov (npr. OB86) za obdelavo napak
- Analiza diagnostičnih podatkov
- Iskanje napak in alarmiranje z napravo HMI, Comfort Panelom TP700
- Uvod v višji programski jezik SCL in v orodje S7-GRAPH
- Prikazovanje in upravljanje s SIMATIC WinCC in Comfort Panelom TP700
- Praktične vaje na krmilniku SIMATIC S7-1500, Comfort Panelu TP700 in SINAMICS G120

Kontaktne podatke za več informacij:

info@dankon.si

<http://www.dankon.si/izobrazevanja>



<https://www.dankon.si>

Nov lahek material je močnejši od jekla

Massachusetts Institute of Technology

Nova snov je rezultat dosežka, ki je veljal za nemogočega: polimerizacije materiala v dveh dimenzijah.

Kemijski inženirji MIT so z novim postopkom polimerizacije ustvarili nov material, ki je močnejši od jekla in lažji od plastike ter ga je mogoče enostavno izdelati v velikih količinah.

Novi material je dvodimenzionalni polimer, ki se sam sestavlja v plasti, za razliko od vseh drugih polimerov, ki tvorijo enodimenzionalne verige, podobne špagetom. Do zdaj so znanstveniki menili, da je nemogoče pripraviti polimere do tega, da bi tvorili dvodimenzionalne plasti.

Takšen material bi lahko uporabili kot lahek in trpežen premaz za avtomobilske dele ali mobilne telefone ali kot gradbeni material za mostove ali druge strukture, pravi Michael Strano, profesor kemijskega inženirstva Carbon P. Dubbs na MIT in glavni avtor nove študije [1].

MIT News
ON CAMPUS AND AROUND THE WORLD

»Običajno o plastiki ne razmišljamo kot o materialu, ki bi ga lahko uporabili za podporo stavbe, vendar lahko s tem materialom omogočite nove stvari,« pravi. »Ima zelo nenavadne lastnosti in to nas zelo veseli.«

Raziskovalci so prijaviili dva patenta za postopek, ki so ga uporabili za izdelavo materiala, ki ga opisujejo v članku objavljenem v reviji Nature. Vodilni avtor študije je postdoktorand MIT Yuwen Zeng.

Dve dimenziji

Polimeri, med katere spadajo vse plastične mase, so sestavljeni iz verig gradnikov, imenovanih monomeri. Te verige rastejo z dodajanjem novih molekul na svoje konce. Ko nastanejo polimeri, jih je mogoče z brizganjem oblikovati v tridimenzionalne predmete, kot so platenke za vodo.

Znanstveniki s področja polimerov že dolgo domnevajo, da bi lahko polimeri, če bi jih spodbudili k rasti v dvodimenzionalno plast, tvorili izjemno močne in lahke materiale. Vendar je več desetletij dela na tem področju pripeljalo do zaključka, da takšnih plasti ni mogoče ustvariti. Eden od razlogov za to je bil, da če se samo en monomer zavrti navzgor ali navzdol, zunaj ravnine rastoče plasti, se bo material začel širiti v treh dimenzijah in struktura, podobna plasti, bi se izgubila.

V novi študiji pa so Strano in njegovi sodelavci prišli do novega postopka polimerizacije, ki jim omogoča ustvarjanje dvodimenzionalne plasti, imenovanega poliaromid.

Za gradnike monomerov so uporabili spojino, imenovano melamin, ki vsebuje obroč ogljikovih in dušikovih atomov. Pod ustreznimi pogoji lahko ti monomeri rastejo v dveh dimenzijah in tvorijo diske. Ti diski se nalagajo drug na drugega, skupaj pa jih držijo vodikove vezi med plastmi, zaradi katerih je struktura zelo stabilna in močna.

»Namesto molekul, podobnih špagetom, lahko naredimo molekularno ravnino, podobno listu, kjer se molekule med seboj povežejo v dveh dimenzijah,« pravi Strano. »Ta mehanizem se zgodi spontano v raztopini, in ko material sintetiziramo, lahko zlahka naneseemo tanke filme, ki so izredno močni.«

Ker se material sam sestavi v raztopini, ga je mogoče izdelati v velikih količinah s preprostim povečanjem količine začetnih materialov. Raziskovalci so dokazali, da lahko površine premažejo s plastmi materiala, ki so ga poimenovali 2DPA-1.

»S tem napredkom imamo ravninske molekule, ki jih bo veliko lažje oblikovati v zelo močan, a izjemno tanek material,« pravi Strano.

SERIJA D1 VENTILSKI OTOK Z COILVISION TEHNOLOGIJO

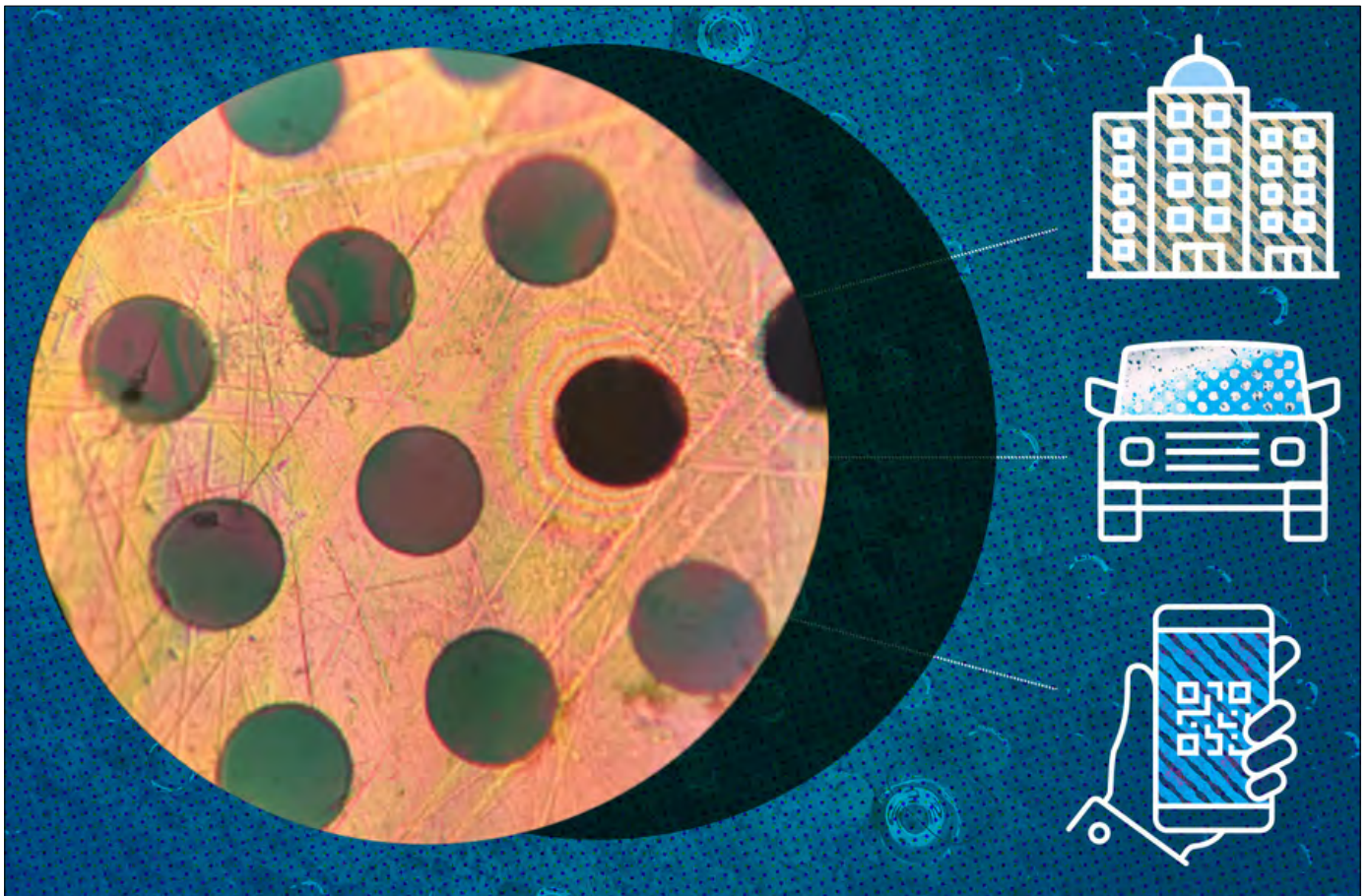
kovimex

CC
CAMOZZI
Automation



Kovimex d.o.o. • Podskrajnik 60, 1380 Cerknica • Tel: +386 (0) 1 70 96 430
kovimex@kovimex.si • www.kovimex.si





Novi material je dvodimenzionalni polimer, ki se sam sestavlja v plasti in bi ga lahko uporabili kot lahek in trpežen premaz za avtomobilске dele ali mobilne telefone ali kot gradbeni material za mostove ali druge strukture. (vir: z dovoljenjem raziskovalcev; Christine Daniloff, MIT)

Lahek, vendar močan

Raziskovalci so ugotovili, da je elastični modul novega materiala - merilo, koliko sile je potrebne za deformacijo materiala - od štiri- do šestkrat večji od elastične-

ga modula neprebojnega stekla. Ugotovili so tudi, da je njegova meja plastičnosti, tj. koliko sile je potrebno, da se material zlomi, dvakrat večja od jekla, čeprav ima material le približno šestino gostote jekla.

Ničesar ne spregledamo!



- industrijski objektivni
- telecentrični objektivni
- vse vrste industrijskih kamer
 - matrične kamere
 - linijske kamere
 - 3D kamere
- **grabberji**
- osvetlitve za strojni vid
- ostala drobna oprema za strojni vid
- senzorika

NOVO!



Kersnikova 27
1234 Mengeš, Slovenija
E-pošta: info@conphis.si
M: 041 617 108
W: www.conphis.si
Obiščite novo spletno stran:
www.machinevision.si

PREVERITE UGODNE DOBAVNE ROKE!

Matthew Tirrell, dekan Pritzkerjeve šole za molekularno inženirstvo na Univerzi v Chicagu, pravi, da nova tehnika »uteleša zelo ustvarjalno kemijo za izdelavo teh vezanih 2D polimerov«

»Pomemben vidik teh novih polimerov je, da jih je mogoče zlahka obdelati v raztopini, kar bo olajšalo številne nove aplikacije, pri katerih je pomembno visoko razmerje med trdnostjo in maso, kot so novi kompozitni materiali ali difuzijske bariere,« pravi Tirrell, ki ni sodeloval v študiji.

Neprepusten za pline in tekočine

Druga ključna lastnost 2DPA-1 je, da je neprepusten za pline. Medtem ko so drugi polimeri narejeni iz navitih verig z vrzeli, skozi katere lahko prehajajo plini, je novi material narejen iz monomerov, ki so med seboj povezani kot LEGO kocke, zato molekule ne morejo priti mednje.

»To bi nam lahko omogočilo izdelavo ultratankih premazov, ki bi popolnoma preprečili prodiranje vode ali plinov,« pravi Strano. »Tovrstne pregradne premaze bi lahko uporabili za zaščito kovine v avtomobilih in drugih vozilih ali jeklenih konstrukcijah.«

Strano in njegovi študenti zdaj podrobneje preučujejo, kako lahko ta polimer tvori 2D-plošče, in eksperimentirajo s



spreminjanjem njegove molekularne sestave, da bi ustvarili druge vrste novih materialov.

Raziskavo sta financirala Center za izboljšani nanofluidni transport (CENT), raziskovalni center za energetske meje, ki ga sponzorirata Urad za znanost ameriškega ministrstva za energijo, in vojaški raziskovalni laboratorij.

Viri:

- 1: <https://go.nature.com/42KhGEA>

Povzeto po:

- <https://bit.ly/3JOx4qx>

<https://news.mit.edu/>



Flexible Data Integration and Secure IoT Cloud Connectivity

- » Our **dataFEED OPC Suite Extended** provides you with a complete package for OPC communication and cloud connectivity. The suite gives you flexible access to the controllers of leading manufacturers and allows you to securely transfer production data to IoT cloud or Big Data applications.

<https://industrial.softing.com>

BUXBAUM
Member of the Softing Group

Nova kovinska zlitina izkazuje veliko mejno elastično deformacijo, večjo od 4,3 %

Tohoku

Raziskovalna skupina je razvila zlitino na osnovi bakra, ki se ponaša z doslej največjo natezno elastično deformacijo pri sobni temperaturi.

Kovine se lahko zaradi elastičnosti vrnejo v prvotno obliko, tudi če so izpostavljene določenim obremenitvam.



Instro d.o.o.

www.instro.si info@instro.si T:040 243 755

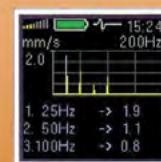
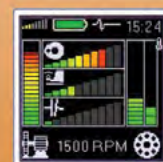
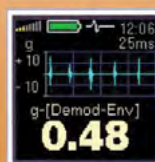
Vaš partner v tehnični diagnostiki:

Laserska poravnava strojev

Merjenje in analiza vibracij



Adash A4900 - Vibrio



info@instro.si • 040 243 755



ŠIROK IZBOR ELEKTROMATERIALA za vzdrževanje in strojgradnjo na enem mestu

Schneider Electric

ELEKTROINSTALACIJSKI MATERIAL | KABLI | DOMO PROGRAM | SVETILA | ELEMENTI ZA AVTOMATIZACIJO

Marchiol d.o.o.
Industrijska cesta 5 A, Kromberk
5000 Nova Gorica
t.: (0)5 33 13 100

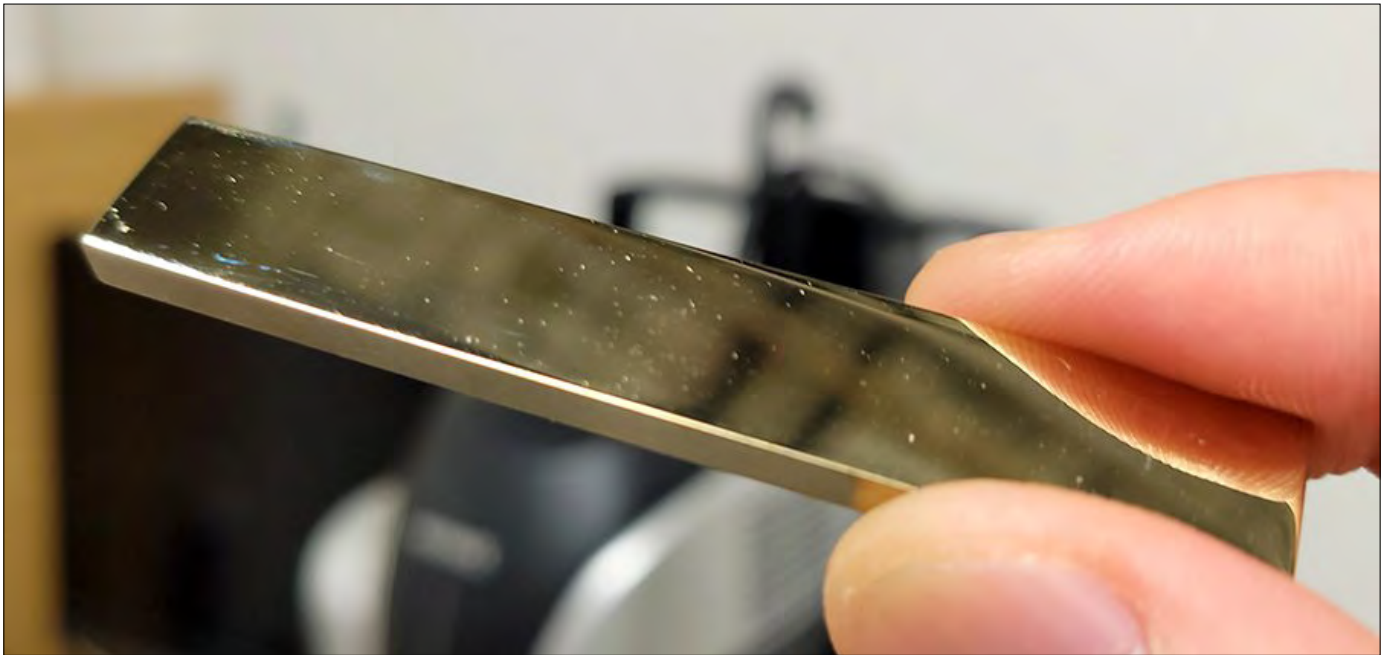
PE Ljubljana
Letališka cesta 34 A
1000 Ljubljana
t.: (0)1 52 06 550

PE Maribor
Perhavčeva ulica 15 A
2000 Maribor
t.: (0)2 46 05 880

PE Novo mesto
Ljubljanska c. 80
8000 Novo mesto
(pisarna)

več:





Nova kovinska zlitina izkazuje veliko mejno elastično deformacijo (vir: <http://www.tohoku.ac.jp>)

Materiali z veliko elastično deformacijo zagotavljajo večjo prožnost pri vsakodnevni uporabi športnih izdelkih in medicinskih pripomočkih, zato so zelo iskani. Teoretično lahko večina kovin in zlitin prenese približno 10-odstotno deformacijo, vendar je to takrat, ko so kovine zmanjšane na mikro- ali nanooblike. Ko so te kovine v svoji masovni

obliki, kot so v večini praktičnih inženjskih aplikacij, elastična deformacija pade pod 1 %. Elastična deformacija nerjavnega jekla, na primer, znaša <math><0,2\%</math>.

Pod vodstvom Sheng Xuja, posebej imenovanega docenta na Fakulteti za strojništvo Univerze Tohoku, je

Čas je za nov standard

Phoenix Contact ponuja celovito rešitev za optimizacijo vseh procesov med izdelavo kontrolnih omar.

COMPLETE line je sistem, ki obsega tehnološko vodilne in usklajene strojne in programske izdelke, svetovalne storitve in sistemske rešitve. Optimizirane interakcije poenostavljajo vse delovne procese od inženiringa do nabave, namestitve in obratovanja.



ALKATRON
d. o. o., Novo mesto

Foersterjeva ulica 17
8000 Novo mesto
+386 7 3375 470
info@alkatron.si
www.alkatron.si

30
LET

Izboljšajte delovanje vaših sistemov s Phoenix Contact visokokakovostnimi industrijskimi napajalniki, ki dopolnjujejo vašo aplikacijo z najmodernejšo tehnologijo.



PHOENIX CONTACT

100

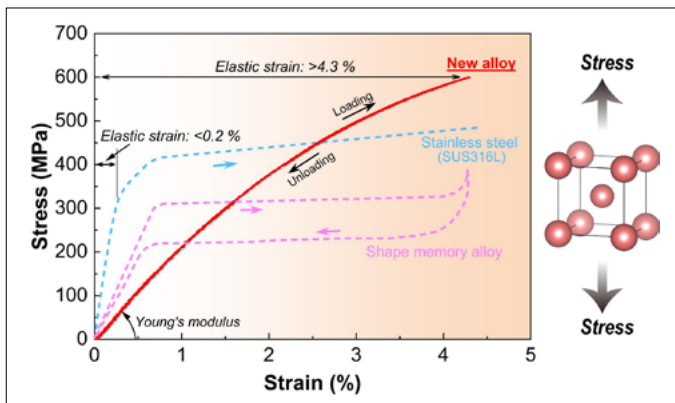
years of passion for

technology and innovation

Phoenix Contact tehnologija polnjenja postavlja nove standarde v elektromobilnosti.

CHARX control
E-Mobility empowered by Phoenix Contact





Krivulje natezne napetosti in deformacije nove zlitine, dobljene s preskusi obremenitve in razbremenitve pri sobni temperaturi. Ugotovimo lahko veliko elastično deformacijo in nizek Youngov modul zlitine. (vir: Sheng Xu et al.)

zlitina na osnovi bakra dokazala natezno elastično deformacijo >4,3 % pri sobni temperaturi, in sicer zaradi reverzibilne deformacije rešetke posamezne BCC faze.

Elastično mehčanje materiala je pomenilo, da razmerje med natezno napetostjo in deformacijo ni bilo linearno, kar pomeni, da ni potekalo v skladu s tradicionalnim Hookovim zakonom.

Hookov zakon je teorija elastičnosti, ki posplošuje, da je elastičnost predmeta sorazmerna z obremenitvijo.

Da bi dobili veliko elastično deformacijo, je potrebna visoka trdnost in nizek Youngov modul, ki je v bistvu število, ki razkriva, kako zlahka se material razteza in deformira. Toda pri običajnih kovinskih materialih obstaja kompromis med temi lastnostmi. Kljub temu ima novi material nizko vrednost Youngovega modula (<25GPa) in veliko Poissonovo razmerje (0,47). Z drugimi besedami, material je zelo elastičen, tudi če je izpostavljen majhnim obremenitvam, in izredno močan.

Poleg tega je za pripravo masivnih monokristalov zlitine potrebna ciklična toplotna obdelava, kar je preprost postopek, ki omogoča množično proizvodnjo.

"Naša zlitina se lahko uporablja kot vzmetni material z visoko obnovljivostjo, lahko pa se uporabi tudi v napravah, ki uporabljajo senzorje, posredovane z deformacijo, kot je raztegljiva elektronika," pravi Xu. "Nizka vrednost Youngovega modula nove zlitine spominja na človeške kosti, zato jo je mogoče uporabiti v medicinskih aplikacijah."

Podrobnosti raziskave so bile objavljene v reviji Nature Communication 27. septembra 2022.

Povzeto po:

• <https://bit.ly/40jGJN4>

<http://www.tohoku.ac.jp>



RAZVIT IN IZDELAN V SLOVENIJI

GP20

YASKAWA

GLAVNE PREDNOSTI

- Vitka in robustna zasnova
- Uporaba v različnih robotskih aplikacijah
- 20 kg nosilnosti
- Velik polmer dosega: 1.802 mm
- Hiter / visoki pospeški in pojemki
- Enostaven zagon, uporaba in vzdrževanje

YASKAWA Slovenija d.o.o. www.yaskawa.si

Controlled by
YRC1000

NOVICE

Zanesljiva Ethernet povezljivost v industrijskih okoljih

Lapp, d.o.o.

Podjetje LAPP je globalni proizvajalec na področju kablov in povezovalnih tehnologij.

Že tretje leto pa si utiramo svojo pot v svet industrijske komunikacije. Na področju kablov in kabelskih sistemov smo dosegli že skoraj vse, sedaj razvijamo aktivne komponente. Nekaterne naše rešitve že poznate, kot recimo neupravljana, upravljana, PROFINET stikala, NAT -požarni zid, PoE rešitve, Gigabit ter SFP rešitve za 10/100/1000 BaseT(X) sisteme.

IP 67 Stikala za decentralizirane aplikacije

Lastnosti:

- V izvedbi PROFINET in Neupravljana
- 8 vhodov (10/100Base-T(X)) za D-kodiran M12 konektor
- Hitrost prenosa podatkov 100Mbit/s
- **Stikala s PROFINET razredom CC-B**, ki podpira: MRP (Klient), LLDP, DCP in SNMP
- **Neupravljana stikala, ki podpirajo PROFINET CC-A**
- Napetostno območje: 18-30 VDC (M12 L-kodiran)
- Temperaturno območje: od -40° do 75°C



Prednosti:

- Neposredna instalacija v delovno okolje
- M12 konektorji
- Visoka zaščita IP 67, kompaktne izvedbe
- Odporen na vibracije

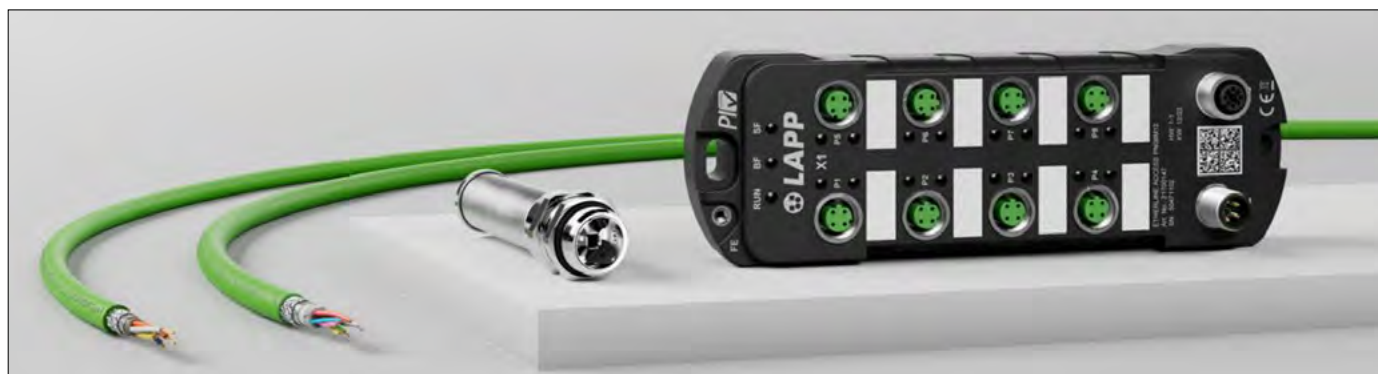


Lapp, d.o.o.
Limbuška cesta 2
2341 Limbuš

Tel.: +386(0)2 421 35 53

E-pošta: simon.vrbnjak@lapp.com

www.lappslovenija.si



Popolna električna simetrija

ÖLFLEX® SERVO FD zeroCM

60% manj interferenčnih tokov

Prednosti

- Izjemna elektromagnetna združljivost
- Do 60% zmanjšano uhajanje tokov
- Poenostavljena povezava zaradi zgolj enega zaščitnega vodnika
- Primeren tudi za prihajajoče generacije pogonov, z višjimi taktnimi frekvencami
- Omogoča skoraj dvakrat daljše vgradne dolžine
- Robusten in trpežen zaradi PUR zunanega plašča

Aplikacije

- Za povezavo frekvenčnega pretvornika in motorja
- Posebej primeren za okolja, kjer je potrebna visoka elektromagnetna združljivost (EMC)
- Zasnova kabla omogoča neprekinjeno visoko fleksibilno gibanje v premikajočih se delih stroja in v kabelskih verigah (fleksibilna uporaba možna do -40 °C)
- Lahko se uporablja v suhih ali vlažnih okoljih in je odporen na večino olj. Zelo dobro se odreže v zahtevnih pogojih in je primeren tudi za zunanjo uporabo



Interferenčni tok konvencionalnih motorskih kablov



Znatno zmanjšani interferenčni tok zahvaljujoč tehnologiji zeroCM®

ROBOTI, KI »SLUŽIJO ČLOVEŠTVU«

NEURA

ROBOTICS



MAiRA

prvi kognitivni roboti na svetu

Multi-senzorični, inteligentni robotski pomočnik s popolnoma integriranimi senzorji. Z vgrajenimi avdio in video senzorji prepozna in razume predmete, ki jih vidi, ter posluša navodila. Programirajo ga lahko uporabniki vseh ravni izkušenj. Linija je na voljo v 6-osni in 7-osni konfiguraciji in jih je mogoče namestiti v kateri koli položaj.

Nosilnost: 6-18 kg

Hitrost: do 4,5 m/s

Doseg: 900 mm

Teža: 33-56 kg

LARA

združuje okretnost z industrijsko zmogljivostjo

Z neprimerljivo hitrostjo, natančnostjo in zaščito robot LARA premošča vrzel med svetom sodelovalnih in industrijskih robotov. LARA omogoča avtomatizacijo katerega koli dela proizvodnega procesa na stroškovno učinkovit način, saj je narejen tako rekoč za vse primere uporabe. LARA je prva izbira za avtomatizacijo preprostih in ponavljajočih se nalog. Na voljo je več različic.

Nosilnost: 3-15 kg

Hitrost: do 200

Doseg: 590-1300 mm

Teža: 17-55 kg

MAV

za enostavno intralogistiko

MAV naredi intralogistiko bolj prilagodljivo kot kdaj koli prej. Zasnovan je za potrebe prevoza blaga večjih dimenzij, kot jih zmorejo prevažati običajni AMR-ji. Z nosilnostjo do 1,5 tone MAV revolucionira avtomobilsko in druge težke industrije. MAV se navigira avtonomno, dodatne zunanje naprave niso potrebne. Različne LED luči so zasnovane za vizualno indikacijo trenutnega poteka dela.

Dimenzije:

1.255 mm x 678 mm x 294 mm

1.530 mm x 910 mm x 293 mm

Tovor: 500-1.500 kg

MiPA

večnamenski in inteligentni robotski pomočnik

MiPA združuje najboljše iz tehnologije proizvajalca NAURA – od vodilnih senzorjev sile in navora v industriji do integrirane umetne inteligence in tehnologije varnega zaznavanja ljudi brez dotika. To omogoča pomočniku MiPA varno interakcijo z ljudmi in prevzemanje ponavljajočih se, napornih ali celo nevarnih nalog. Uporablja se v industrijskem in v komercialnem okolju, v zdravstvu in na zasebnih domovih.

Zastopnik za Slovenijo in Balkan

MB-NAKLO d.o.o.

Toma Zupana 16, SI-4202 Naklo

T +386 (0)4 277 17 00 E info@mb-naklo.si W www.mb-naklo.si

