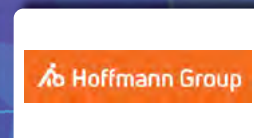


svet MEHATRONIKE

REVIJA ZA AVTOMATIZACIJO, ROBOTIKO, STROJNIŠTVO IN INFORMATIKO



februar 2025/XIII
številka 49
izhaja 4 x letno



Projekt: pametna Bistra hiša v Martjancih
Pospeševanje 3D tiskanja v prihodnosti
Novi senzor sile in navora SensONE T80

En korak bližje k robotom,
ki so podobni živim bitjem
POWERNEX SCARA robotske roke





SIMATIC SCADA sistemi

Pravi nadzorni sistemi za vsako industrijo.

Izberite nadzorni sistem za prihodnost! Naši SCADA sistemi WinCC Unified, WinCC V8 in WinCC Open Architecture igrajo zlasti v dobi digitalizacije odločilno vlogo pri bolj prilagodljivi in učinkoviti proizvodnji. Spoznajte, kako preglednost z uporabo SCADA sistema v proizvodnji vodi k večji učinkovitosti in kako digitalizacija predstavlja nove priložnosti.

[siemens.com/scada](https://www.siemens.com/scada)

SIEMENS

svet MEHATRONIKE



TEMATIKE

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

NAROČNINA

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

TOČKA REVIEJE

Poiščite **brezplačno revijo**
v izbranih trgovinah!

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



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



svet ELEKTRONIKE

UVODNIK

- 5 Pozdravljeni!
Jure Mikeln

AVTOMATIZACIJA

- 6 Zanesljivo napajanje in visoka razpoložljivost sistema
<https://www.alkatron.si>
- 8 ReBeL Move: igusovo avtonomno vozilo že za 29.838 €
<https://www.hennlich.si>
- 10 Snap Signal za takojšen nadzor strojev
www.tipteh.com/si
- 13 Kompakten multitalent
<https://www.murrelektronik.si>
- 14 SIMATIC MTP – Modular Type Package
Avtor: *Sven Senica*
<https://www.siemens.si>
- 17 Kamera blaze-112 z izjemno širokim vidnim poljem
www.tipteh.com/si
- 18 AC kompaktne osi: linearni pogoni za vaše obdelovalne procese
<https://www.inotech.si>
- 20 Rešitev AirSTREAM, za bolj učinkovito in sodobno zasnovo elektro omar
<https://www.elektrospoji.si>
- 22 Kako EPLAN dviguje proizvodnjo stikalnih sistemov na višjo raven
<https://www.eplan.si>
- 24 Avtomatizacija in prediktivno vzdrževanje z opremo Omron
<https://www.miel.si>

STROJNIŠTVO

- 27 MB-NAKLO: Še večja učinkovitost in izbira pogonov z zobato letvijo in zobniki!
www.mb-naklo.si
- 28 Primerjava mikro uporovnega varjenja z laserskim in ultrazvočnim varjenjem ter spajkanjem
<https://www.kocevar.eu>

ROBOTIKA

- 30 POWERNEX SCARA robotske roke
<https://lcr.si>
- 32 FANUC ROBOSHOT: revolucionarna natančnost in energetska učinkovitost v svetu brizganja plastike!
<https://www.fanuc.si>

stran
30



stran
34

stran
39



stran
49

OGLAŠEVALCI

07 ALKATRON
01 BALLUFF
51 BECKHOFF
39,01 CONPHIS
49 EKOT
21 ELEKTROSPOJI
23 EPLAN
32,01 FANUC
09 HENNLICH
01 HOFFMANN
01 I.H.S.
19 INOTEH
45 KOČEVAR

43 KOVIMEX
31 LCR
52 MB-NAKLO
37 MBVISION
26 MIEL
13 MURR ELEKTRONIK
01 OLMA
41 RD PICTA
47 ROSUS
02 SIEMENS
01 TEHNOVENT
35 TELEM
12 TIPTEH
50,01 YASKAWA



Fotografija na naslovnici:
www.renexas.com



Pozdravljeni!

Ste se kdaj vprašali, kako lahko žuželke potujejo tako daleč izven svojega gnezda in še vedno najdejo pot? Odgovor na to vprašanje ni pomemben le za biologijo, temveč tudi za izdelavo umetne inteligence za majhne avtonomne robote. Raziskovalce TU Delft, ki se ukvarjajo z droni, so navdihnile biološke ugotovitve o tem, kako mravlje vizualno prepoznajo svoje okolje in ga kombinirajo s štejetjem svojih korakov, da se varno vrnejo domov.

Ta spoznanja so uporabili za oblikovanje strategije avtonomne navigacije za majhne in lahke robote, ki so jo navdihnile žuželke.

3D tiskanje je spremenilo svet. V letalski, medicinski, avtomobilski, proizvodni in številnih drugih industrijah je omogočil prilagajanje delov in prototipov na načine, ki jih prej nikoli niso mogli. Vendar pa številni materiali, natisnjeni s 3D-tiskalnikom, niso najmočnejši.

Ekipa kemikov in strokovnjakov za materiale v Sandii upa, da bo to spremenila.

Razvili so nov postopek tiskanja, ki v rekordnem času, petkrat hitreje kot tradicionalno 3D-tiskanje, natisne močnejše nekovinske materiale.

In kako bomo mi/vi spreminjali svet na bolje? Z mišicami? Morda z umetnimi mišicami.

Raziskovalci na univerzi Columbia Engineering so rešili dolgoletno težavo pri ustvarjanju nevezanih mehkih robotov, katerih delovanje in gibanje lahko pomaga posnemati naravne biološke sisteme. Skupina v laboratoriju Creative Machines, ki ga vodi profesor strojništva Hod Lipson, je razvila sintetično mehko mišico, ki jo

je mogoče natisniti s 3D-tiskalnikom, edinstveno umetno aktivno tkivo z lastno sposobnostjo širjenja, ki ne potrebuje zunanega kompresorja ali visokonapetostne opreme, kot so to zahtevale prejšnje mišice

Samostojni mehki aktuator, ki je trikrat močnejši od naravnih mišic in ne potrebuje zunanjih delov, pomeni preboj na področju mehke robotike.

Vabljeni, da nas obiščete na sejmu IFAM 2025 na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani.

Lep pozdrav!

Jure Mikeln,

gl. urednik revije Svet mehatronike

PRIMERI DOBRE PRAKSE

- 34 Telem referenca: Projekt pametna Bistra hiša v Martjancih

<https://telem.si>

NOVICE

- 36 BRW: največji distributer orodij v Švici s lastnima znamkama orodij FUTURO in NERIOX

www.mb-naklo.si

- 38 SCHUNK CoLab – kjer je mogoče v realnih pogojih potrditi nove pristope avtomatizacije

www.mb-naklo.si

- 39 Pospeševanje 3D tiskanja v prihodnosti

<https://www.sandia.gov>

- 42 En korak bližje k robotom, ki so podobni živim bitjem

<https://www.engineering.columbia.edu>

- 44 Spoznanja o mravljah vodijo do preboja na področju robotske navigacije

<https://www.tudelft.nl>

- 49 Novi senzor sile in navora SensONE T80

<https://www.botasys.com>

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

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

Direktor:
Jurij Mikeln, dipl. inž.

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

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

Marketing:

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

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

Tehnični urednik:

DTP studio AX d.o.o.,

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

Tisk:
Tiskano v Sloveniji
Naklada: do 4000 izvodov

Naročnine:

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

Naslov uredništva:

Revija Svet mehatronike
Uredništvo
Depala vas 39
1230 Domžale

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

Revija je brezplačna.
Prepoveduje se kakršnakoli
reprodukcija člankov
ali posameznih delov
revije brez pismene
soglasja uredništva.

Zanesljivo napajanje in visoka razpoložljivost sistema

Alkatron d.o.o.

Novi komunikativni 24 V napajalni sistem podjetja Phoenix Contact zagotavlja večjo podatkovno preglednost in visoko razpoložljivost sistema.

Napajalni sistem 24 V, ki komunicira

Potrebne komponente, kot so napajalnik, zaščita z varovalkami in neprekinjeno napajanje (UPS), je mogoče združiti v celoten koncept, ki uporabnikom nudi prednosti preko sistemske integracije. V industrijah, kjer je visoka razpoložljivost sistema ključnega pomena, je poznavanje stanja sistema in obratovalnih stanj bistvenega pomena.

Obratovalni podatki omogočajo pravočasno prepoznavanje, lokalizacijo in odpravo kritičnih obratovalnih stanj ter anomalij, še preden te povzročijo drage izpade proizvodnje. Inteligentna rešitev, ki vključuje napajalnik QUINT POWER v kombinaciji s sistemom odklopnikov CAPAROC ali inteligentnim QUINT DC UPS, povečuje podatkovno preglednost celotnega sistema in zagotavlja informacije o vseh relevantnih obratovalnih in diagnostičnih podatkih. Izpadi so zmanjšani na minimum zahvaljujoč preventivnemu nadzoru funkcij, na voljo pa so različni vmesniki za odčitavanje podatkov (PROFINET, EtheNet/IP, IO-Link, itd.). Popolna

skladnost podatkov od 400 V AC do 24 V DC omogoča še zgodnejše opozarjanje na prihajajoče okvare. Poleg prihranka stroškov z upravljanjem funkcij nadzora je omogočeno ciljno usmerjeno vzdrževanje in oddaljena diagnostika sistema neposredno preko napajalnika. Vmesniki omogočajo prenos podatkov, ki jih sistem zbira, ter parametizacijo napajalnika QUINT POWER. Parametri, kot je izhodna napetost, se takoj prenesejo po zamenjavi naprave ali ob zagonu novega sistema, kar prihrani čas in prepreči napake pri uporabi.

TRIO napajalnik z vgrajeno elektronsko varovalko

Napajalnik Trio Power 24 V podjetja Phoenix Contact postavlja nove standarde pri izdelavi strojev. Rešitev "plug-and-play" za nadzorno omarico je po želji na voljo z integrirano elektronsko varovalko.

Napajalniki so zaradi majhne skupne širine in možnosti neposredne montaže drug ob drugem še posebej varčni s prostorom. Majhna skupna globina omogoča vgradnjo v 210 mm ohišja. Napajalniki omogočajo tudi enostavno rokovanje: Tehnologija priključkov Push-in omogoča hitro namestitev brez uporabe orodja. Vgrajena označevalna polja se lahko uporabijo za enostaven prikaz identifikacij opreme in tokokrogov. Zaradi intuitivnega koncepta zagona so naprave hitro pripravljene za uporabo. Mehansko plombiranje potenciometrov zagotavlja, da



so naprave zaščitene tudi pred nepo-
oblaščenimi posegi.

Poleg tega imajo napajalniki različne
diagnostične možnosti. Večbarvne
LED diode in skupni relejski kontakt
se uporabljajo za signalizacijo vseh
pomembnih stanj, kot so DC OK,
preobremenitev in kratek stik. Za
diagnostiko in parametriranje je na
voljo opcijski vmesnik IO-Link. Z iz-
hodno močjo do 960 W v različnih 1
AC in 3 AC je napajalnik primeren za
pogonsko tehnologijo. Tako imeno-
van "Dynamic Boost" (150 odstotkov
za pet sekund) omogoča tudi zagon
težavnih bremen. Z močno izhodno
karakteristiko je mogoče brez težav
polniti tudi kapacitivna bremena. Op-
cijsko je napajalnik na
voljo z vgrajenim elek-
tronskim odklopnikom
in tako zagotavlja visoko
razpoložljivost sistema.



<https://www.alkatron.si>



Napajalnik TRIO POWER 24V postavlja
nove standarde pri izdelavi strojev.
Rešitev "plug-and-play" za
nadzorno omarico je po želji na voljo
z integrirano elektronsko varovalko.



Serijska FL SWITCH 1000 se je
razširila s težko pričakovanimi
različnicami mrežnih stikal z
optičnimi vlakni. Ta stikala
ponujajo ozko ohišje,
večjo gostoto vrat in so
najboljša v svojem razredu
po prednostnem razvrščanju
prometa v protokolu za
avtomatizacijo.

Napajalni sistem 24VDC, ki komunicira
Novi 24VDC napajalni sistem zagotavlja večjo
preglednost podatkov in visoko razpoložljivost sistema.

ALKATRON
d. o. o., Novo mesto

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



ReBeL Move: igusovo avtonomno vozilo že za 29.838 €

HENNLICH d.o.o.

Mobilni robot novim uporabnikom omogoča stroškovno učinkovito avtomatizacijo logističnih procesov, njegova vpeljava je izredno preprosta, obenem pa se nakup hitro amortizira.

Z novim robotom ReBeL Move, ki ga je igus predstavil na sejmu Motek 2024, so v podjetju znova dokazali, da

avtomatizacija postopkov ravnanja z materialom ni nujno draga ali zapletena. Mobilni robot se namreč avtonomno premika po tovarniških halah in prevažata izdelke z enega mesta na drugo. Mogoče ga je kombinirati tudi s kobotom ReBeL Cobot, izdelanim iz visoko zmogljive plastike. Tudi uporabniki z osnovnim znanjem informatike za zagon potrebujejo le kakšno uro, na voljo pa je - skupaj z ReBeL Cobot - za 34.808 € (cene se med državami lahko razlikujejo).

Samo-vozeča vozila (angl. Automated Guided Vehicles, AGVs) poenostavljajo vsakdanja opravila v industrijskih podjetjih: zaposlenim, ki delajo na strojih, na primer ni več potrebno prinašat materiala iz skladišča, saj lahko to namesto njih počnejo samo-vozeča vozila. V obdobju, ko se vse bolj gleda na stroške in je kvalificirane delovne sile vse manj, vse več malih in srednje velikih podjetjih z nizko stopnjo avtomatizacije spoznava, da ta tehnologija povečuje produktivnost in znižuje stroške. »Kljub temu so pri odločitvah za nakup zelo previdni, saj jih skrbijo pomanjkanje izkušenj in strah pred slabo naložbo,« pojasni Alexander Mühlens, vodja oddelka za cenovno ugodno avtomatizacijo v podjetju igus. »Ker želimo tudi tem podjetjem omogočiti avtomatizacijo svojih procesov ravnanja z materialom brez ovir in z majhnim tveganjem, smo razvili stroškovno



Model ReBeL Move je hitro in enostavno pripravljen na uporabo, zato predstavlja stroškovno učinkovit način za vstop v svet avtomatizacije logistike - vključno z opcijo ReBeL kobota. Vir: podjetje igus GmbH

učinkovito in intuitivno AGV z integriranim kobotom za prijemanje predmetov: ReBeL Move.«

Naložba se povrne prej kot v 12 mesecih

To avtonomno transportno vozilo zmore prevažati tovor dimenzij 60 x 40 cm in 30 x 40 cm ter težko do 35 kg. Vozi s hitrostjo do 1,5 m/s, baterija zdrži več kot osem ur, napolni pa se prej kot v dveh urah. Po želji ga je mogoče dopolniti s kobotom ReBeL, ki ga v igusu skoraj v celoti izdelujejo iz robustne in cenovno ugodne visoko zmogljive plastike. S ceno le 4.970 € za popolnoma opremljeno različico je robot z zgoljno roko petkrat cenejši od primerljivih kovinskih modelov. Težak je 8,2 kg, ima nosilnost 2 kg in doseg 664 mm. »Zanj je potrebno odšteti le 34.808 €, naložba pa se večinoma povrne že v 12 mesecih,« razloži Mühlens.



roboti niso dovoljena, kot so območja v okolici stopnic in dvigal ter območja, kjer mora robot voziti z zmanjšano hitrostjo, da ne bi motil zaposlenih. V realnem okolju ta mobilni robot prepozna ciljne lokacije s pomočjo kamere in reflektorjev na posameznih postajah, ne da bi bilo upravljavcu treba namestiti zapletene smerokaze ali označiti posebne steze.

S tabličnim računalnikom je mogoče tudi preprosto opredeliti naloge, ki naj bi jih ReBeL Move opravljal pri ravnanju z materiali, na primer

prenos izdelka iz zabojnika na postaji A v zabojnik za postaji B. Rešitev vključuje tudi programsko opremo, ki omogoča inteligentno upravljanje voznega parka, tako da lahko več AGV vozil učinkovito sodeluje med seboj. »Celoten postopek zagona je tako enostaven, da lahko uporabniki preprosta opravila sprogramirajo v le 15 minutah,« pravi Mühlens. Zaradi vmesnikov, kot so IoT, VDA 5050, REST, SAP in ERP, tudi ni težav z integracijo v že vpeljana informacijska okolja, ki na primer omogočajo sinhronizirano interakcijo med roboti in avtomatskimi vrati. Mühlens še doda: »Ker je zagon tako hiter, lahko zainteresiranim kupcem na kraju samem kadarkoli simuliramo preproste rešitve za avtomatizacijo in jim tako odpravimo skrb pred stikom s tehnologijo. Poleg nakupa pa lahko stranke robota tudi najamejo.«

ReBeL Move je na uporabo pripravljen že v eni uri

Nov AGV sistem ni le stroškovno učinkovitejši od primerljivih rešitev, temveč ga je tudi zelo enostavno vpeljati. V manj digitaliziranih podjetjih AGV deluje kot samostojen sistem, ki za delovanje potrebuje samo WLAN povezavo. Za konfiguracijo upravljavec z ročnim krmilnikom premika vozilo po načrtovanih delovnih območjih. ReBeL Move ima 360-stopinjsko kamero in med vožnjo s pomočjo SLAM tehnologije samodejno ustvari digitalni zemljevid. Po tej uvodni vožnji lahko upravljavec na tabličnem računalniku določi posamezne postaje za delo, čakanje in polnjenje. Na enak način lahko določi območja, ki za



HENNLICH d.o.o.
Ulica Mirka Vadnova 13
4000 Kranj
GSM: 04 532 06 10
E-pošta: info@hennlich.si
https://www.hennlich.si



E-VERIGE IN KABLI IGUS

- » Največja izbira energijskih verig na enem mestu
- » Fleksibilni in torzijsko odporni kabli
- » Zaščita kablov na robotih
- » Do 48 mesecev garancije
- » Program "chainge" - recikliraj svojo staro verigo, ne glede na proizvajalca



www.hennlich.si

HENNLICH d.o.o., Ul. Mirka Vadnova 13, 4000 Kranj / Pokličite nas: 041 386 035

Snap Signal za takojšen nadzor strojev

Tipteh d.o.o.

Bannerjeva strojna in programska oprema Snap Signal omogoča pridobivanje dragocenih podatkov o strojih, ne da bi motila obstoječe nadzorne sisteme.

S to enostavno rešitvijo v hipu povečate produktivnost, prihranite denar, zmanjšate izpad in optimizirate svoje proizvodne procese.

Odklenite polni potencial obrata

Optimizacija procesiranja podatkov je neizogiben razvojni korak v proizvodnih obratih, ne glede na uporabljen poimenovanje - IIoT, digitalizacija, pametna tovarna ali industrija 4.0. Zahteve po rasti produktivnosti so vezane na pridobivanje boljšega vpogleda v stanje strojev in procesov. A zaradi različnih dejavnikov, npr. zastarele opreme in različnih podatkovnih formatov, ki onemogočajo ali omejujejo pridobivanje podatkov, lahko uvajanje IIoT nepričakovano postane velik izziv. Na srečo obstaja rešitev.

'Snap-Signal', kombinacija strojnega in programskega orodja podjetja Banner Engineering, omogoča povečanje produktivnosti in izkoristek polnega potenciala proizvodnega obrata.

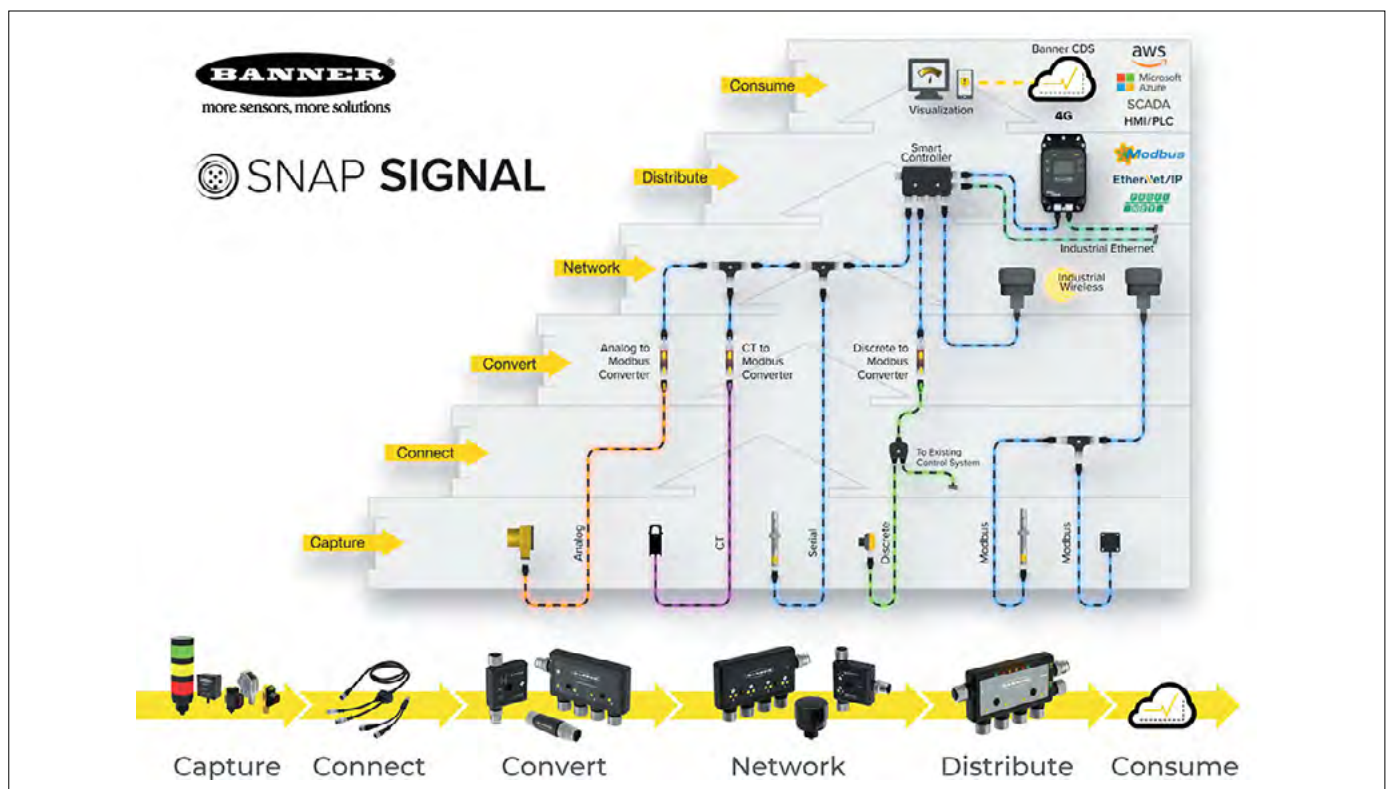
Nadzor neodvisen od blagovne znamke

Snap-Signal je vsestranska IIoT rešitev, ki je sposobna pridobivati in pretvarjati podatkovne signale iz praktično vsakega vira v proizvodnem obratu. Celovit nabor modularne strojne in programske opreme podatke o strojih brezhibno pretvori v enotni industrijski standardni protokol, da so hitro in enostavno dostopni za učinkovito uporabo.

Izjemna prilagodljivost rešitve, ki ni vezana na določeno blagovno znamko opreme, omogoča nadzor ključne opreme le v enem delu ali pa v celotnem obratu. Poleg tega jo lahko uporabite na kateri koli točki vašega toka podatkov in je idealna tako za modernizacijo zastarele opreme kot za integracijo v nove stroje.

Za obstoječe in nove postroje

Napravo, ne glede na njen izvorni tip signala, je treba najprej povezati z M12 konektorjem. Za naprave brez M12 konektorja so na voljo hitromontažne rešitve, ki se prilagajajo različnim tipom ožičenja. Signali se prenašajo prek kablskih sklopov, pretvornikov in omrežnih naprav Snap-Signal, do lokalnega HMI, SCADA ali oblaka, kjer se podatki analizirajo v realnem času.



Naprave na robu (angl. edge devices) lahko podatke enostavno prenašajo v strankino platformo v oblaku ali v storitev v oblaku Banner Cloud Data Services. Načrtovanje in uporaba rešitve Snap-Signal sta preprosta in stroškovno učinkovita, ne glede na to, ali jo prilagodite že obstoječim strojem ali uporabite na novi infrastrukturi.

Primer prilagoditve obstoječemu postroju

Pri pakirnem stroju, ki še ne omogoča spremljanja podatkov, bi morali najprej identificirati podatke, ki jih želite spremljati. Rešitev ne zahteva zamenjave obstoječe strojne opreme, le morebitno dopolnitev z novo, npr. z dodatnimi senzori ali indikatorskimi lučkami. Za lažjo identifikacijo in izbor potrebnih Snap-Signal komponent je na voljo Bannerjev sistemski diagram.

Pri tem je treba v sosledju:

- Dodati kable s hitrimi konektorji na vsak obstoječi vir, ki ga želite spremljati, skupaj s pretvorniki, če so ti potrebni.
- Načrtovati optimalno ožičenje s T-konektorji, da se signali iz naprave prenesejo do Bannerjevega pametnega krmilnika za obdelavo.
- Sprejeti odločitev ali podatke prenašati lokalno prek žičnega Ethernet protokola ali uporabiti robni vmesnik za brezžičen prenos podatkov v izbrano platformo v oblaku.

Ko je sistem zasnovan, sledi preprosta namestitvev:

- Namestite vse nove naprave, ki jih želite uporabljati.
- Vse relevantne vire podatkov in njihove cilje na krmilnikih stroja povežete s kable s hitrimi konektorji.
- Vse signale pretvorite v enotni komunikacijski protokol, nato pa se povežete s pametnim krmilnikom, da sklenete omrežje.
- Uporabite žičen ali brezžičen prenos podatkov za pridobivanje vpogleda v delovanje strojev v realnem času in s tem izboljšate njihovo delovanje.

Nabor komponent Snap Signal

Krmilnik; DXMR90 je industrijski krmilnik, ki omogoča IIoT. Iz več virov istočasno prenaša podatke v enotnem



protokolu, da so uporabni za analizo v realnem času. DXMR90 je sposoben tudi obdelave na robu s pomočjo logike in manipulacije podatkov.

IO-Link Masterji; Omogočajo zbiranje večje količine podatkov v realnem času iz več strojev ali naprav. Na voljo so dvovratni (R45), štirivratni (R90) ali osemvratni (R110) modeli. Služijo kot vmesniki za povezovanje IO-Link naprav z razpoložljivimi kontrolnimi sistemi. Prek protokolov Modbus RTU, Ethernet IP ali Modbus TCP (odvisno od modela) prenašajo podatke iz strojev in naprav, procesne parametre in diagnostične podatke. Na ta način omogočajo pošiljanje IO-Link podatkov v PLC-je, HMI-je, SCADA in platforme v oblaku.

IO-Link zvezdišča; Bannerjeva IO-Link zvezdišča (angl. IO-Link hubs) pretvarjajo in združujejo diskretne signale v IO-Link podatkovni tok, ki je kompatibilen z drugimi napravami, vključno z Bannerjevim IO-Link Masterjem. Zvezdišča lahko uporabite tudi v tradicionalnih IO-Link sistemih za prenos signalov iz velikega števila diskretnih vhodov/izhodov v kontrolne sisteme višjega nivoja.

Pretvorniki; Z Bannerjevimi pretvorniki S15C in R45C pridobite dragocene podatke o že obstoječih ali novih



BANNER
more sensors. more solutions

strojih in napravah. Omogočajo povezavo dveh prej nezdružljivih vrst naprav in brezhiben prenos podatkov med več IIoT ekosistemi. Sprejemajo različne vrste signalov, vključno z digitalnimi, analognimi in drugimi, ter jih pretvarjajo v enotne industrijske protokole, kot sta IO-Link ali Modbus. To olajša vključevanje zastarelih senzorjev v standardne protokole in omogoča procesni nadzor.

Serijski podatkovni radio; Serijski podatkovni radio R70SR je kompaktna, nizkonapetostna brezžična komunikacijska naprava, ki se uporablja za razširitev obsega serijskih komunikacijskih omrežij. Osnova je opremljena z M12 konektorji za hitro namestitvev.

Programska oprema za konfiguracijo Snap Signal; Omogoča enostavno konfiguracijo in demonstracijo združljivih Modbus naprav podjetja Banner. Uporabniki imajo nadzor nad konfiguracijo naprav in strojev ter z lahkoto dostopajo do vizualiziranih podatkov ter demonstracij funkcij naprav in strojev.

Poenostavite nadzor nad stroji z le enim prehodom

Omrežni prehod DXM1200-X2 z združitvijo najboljših lastnosti žičnih in brezžičnih naprav omogoča spremljanje razmer v vseh delih proizvodnega obrata - blizu in



daleč, na lahko in težko dostopnih območjih. To preprosto rešitev lahko namestite v le nekaj minutah!

Z DXM1200 lahko povežete do 207 Bannerjevih ali naprav drugih proizvajalcev, da pridobite ključne podatke o zmogljivosti in stanju strojev. S preprostim ali kompleksnim programiranjem lahko te podatke najprej obdelate lokalno in jih nato prek Ethernet in mobilnih omrežij pošljete kamorkoli, kjer jih želite enostavno uporabiti s pomočjo nadzorne platforme v oblaku.

www.tipteh.com/si



KROHNE

Vrhunska procesna merilna oprema



tipteh

Tipteh d.o.o. • Ulica Ivana Roba 23 • 1000 Ljubljana
+386 (0)1 200 5150 • info@tipteh.si • tipteh.com/si/ • b2b.tipteh.com

Kompakten multitalent

Murrelektronik GmbH

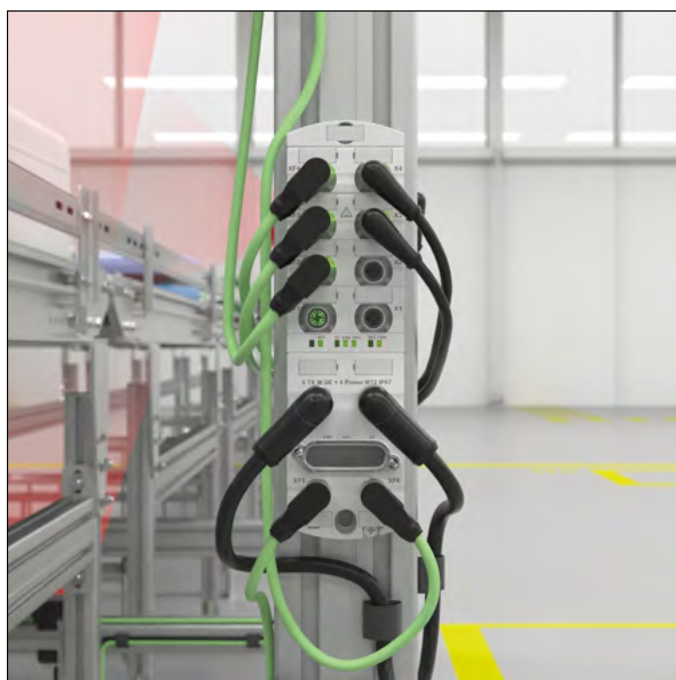
Novo hibridno stikalo Xelity podjetja Murrelektronik.

Strojni vid ima osrednjo vlogo v številnih aplikacijah. Več tovrstnih sistemov kot se uporablja, tem bolj se pojavlja vprašanje koncepta namestitve. Podjetje Murrelektronik ima odgovor, ki združuje številne prepričljive argumente. Pri tem ima pomembno vlogo novo hibridno stikalo Xelity.

Sodobni sistemi strojnega vida so postali sestavni del današnjih proizvodnih in logističnih sistemov: poskrbijo za učinkovitost, kakovost ter zagotavljajo varnost ljudi in strojev.

Potrebni so prilagodljivi, modularni in skalabilni sistemi, da se lahko hitro odzovejo na spremembe. Ti sistemi morajo biti čim bolj hitri in enostavni za namestitev in vzdrževanje, saj je usposobljeno strokovno osebje vse redkejša dobrina.

Kot pionir in vodilno podjetje na področju decentralizirane tehnologije električne avtomatizacije ima Murrelektronik seveda pametno rešitev tudi za to vprašanje: novo hibridno stikalo Xelity.



Kompakten multitalent: novo hibridno stikalo Xelity podjetja Murrelektronik omogoča lokalno povezavo vseh komponent sistema strojnega vida.

Manj je več

Ideja za tem: če so lokalni, samoupravni sistemi s centralnim strežnikom povezani le s kablom, lahko proizvajalci veliko lažje spreminjajo svoje procese in uporabljajo svoje sisteme za obdelavo slik. In prav to omogoča to novo stikalo.

Ima štiri podatkovne priključke razreda 2 NEC in štiri napajalne priključke 4A, tako da lahko uporabnik z enim stikalom upravlja do štiri kamere. Prav tako lahko več stikal povežete v verigo in tako razširite omrežje kamer in drugih perifernih naprav.

Signal, na primer sprožilec, gre v vse naprave, povezane s stikalom, ali celo v vse naprave v verigi, da se zagotovi popolna sinhronizacija. Stikalo potrebuje le eno napajanje in eno omrežno povezavo - celoten sistem je tako povezan s tovarniškim omrežjem z enim samim kablom, tudi če ga sestavlja več stikal v verigi.

Ta dosledno decentraliziran pristop bistveno poenostavlja tudi vzdrževanje in odpravljanje težav. Vse komponente sistema strojnega vida so namreč povezane lokalno. Tako lahko na kraju samem preprosto zamenjate kamero ali dodate bliskavico, ne da bi morali iskati priključke v oddaljeni stikalni omarici.

Tako lahko operaterji na proizvodni liniji hitreje in brez pomoči specializiranega osebja izvajajo preprosta vzdrževalna opravila. Pri tem jim pomaga tudi hibridno stikalo Xelity: LED-diode na vsakih vratih zagotavljajo neposredne povratne informacije o tem, ali je bila povezava vzpostavljena pravilno, spletna diagnostična orodja pa omogočajo podrobnejše odpravljanje težav.

Hibridno stikalo Xelity je prav tako zelo standardizirano in temelji na vtičnih konektorjih M12, primerni za industrijo. To zagotavlja popolno združljivost z vsemi komponentami, ne glede na blagovno znamko.

Idealno opremljeni za delo na terenu

Dosledno decentraliziran pristop postavlja posebne zahteve glede odpornosti. Zato je hibridno stikalo Xelity do zadnje podrobnosti zasnovano za namestitev v neposredni bližini procesa: ima robustno, popolnoma zaprto kovinsko ohišje, je odporno na udarce in tresljaje, ustreza zaščitnemu razredu IP67 in prenese delovne temperature od -40 °C do +55 °C.

Pomembno je tudi vedeti: hibridno stikalo Xelity podpira gigabitni Ethernet, najpogostejšo tehnologijo vmesnika kamere v industriji obdelave slik, in napredno upravljanje omrežja z jumbo okvirji, NAT, NAC ali QoS.

<https://www.murrelektronik.si>



SIMATIC MTP – Modular Type Package

Siemens d.o.o.

Avtor: Sven Senica, Siemens d.o.o.

Modularni sistemi postajajo vse bolj pogosti v procesni industriji, saj omogočajo hitro integracijo strojev, krajši čas zagona in večjo prilagodljivost pri manjših serijah ter nihanjih povpraševanja.

Modularizacija zahteva nov pristop k avtomatizaciji, ki prehaja iz centraliziranih sistemov na bolj prilagodljive in decentralizirane rešitve. V prihodnosti bi moral priklop krmilnika v nadzorni sistem delovati kot priklop USB tiskalnika – enostavno in hitro, brez zapletene konfiguracije. Siemens že ponuja rešitve, ki sledijo tej viziji. Za te namene je bil razvit standard MTP, ki omogoča standardizirano povezovanje in integracijo modularnih komponent v procesni industriji. Standard MTP omogoča, da se posamezni moduli v avtomatiziranem sistemu enostavno povežejo in komunicirajo med seboj, ne gle-

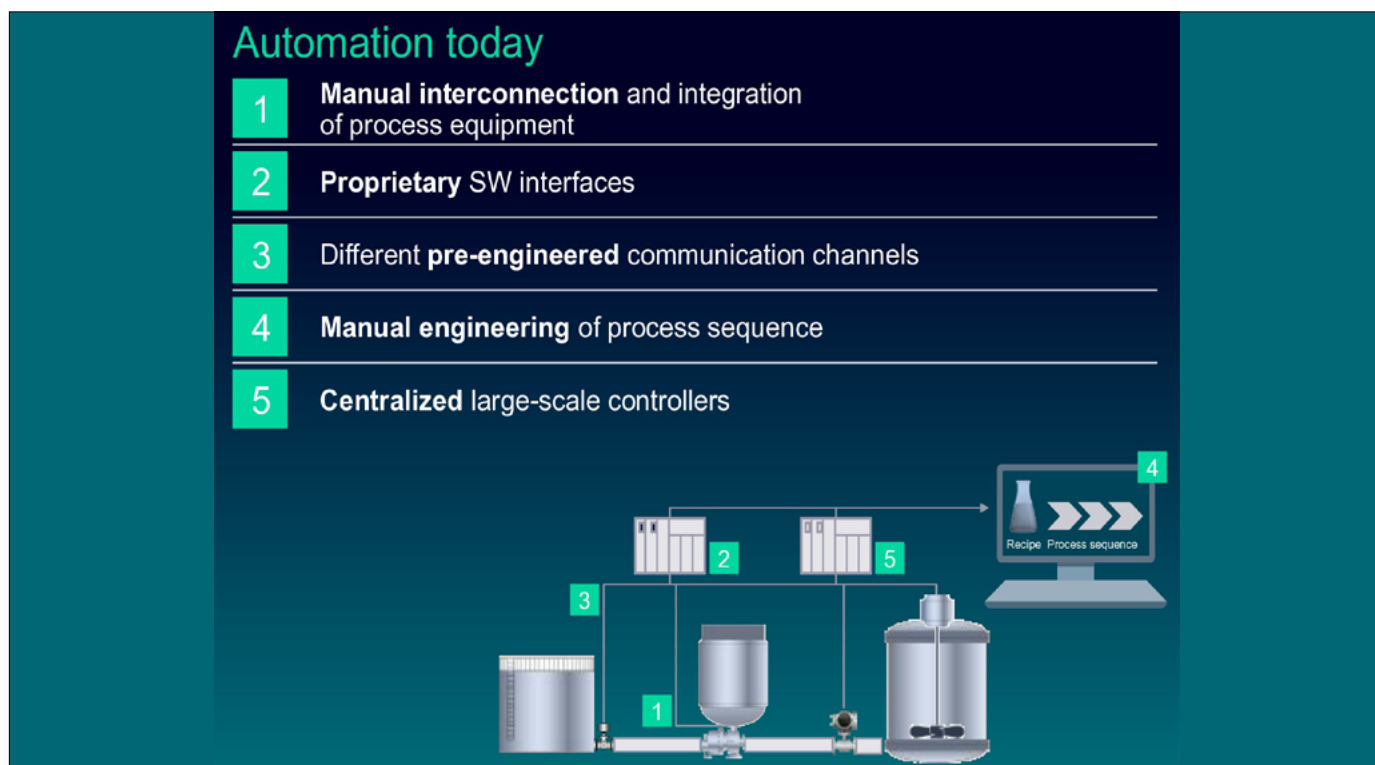
de na proizvajalca ali vrsto opreme. To poenostavi konfiguracijo in integracijo novih komponent ter omogoča večjo fleksibilnost pri prilagajanju sistema specifičnim potrebam proizvodnje.

Avtomatizacija danes in nadaljnji razvoj

Avtomatizacija danes vključuje ročno povezavo in integracijo procesne opreme, uporabo lastniških programskih vmesnikov, različne predpripravljene komunikacijske kanale, ročno programiranje korakov v procesu ter centralizirane krmilne sisteme. Prihodnost avtomatizacije pa se premika k modularnemu pristopu, kjer so moduli opremljeni z vnaprej določenimi fizičnimi vmesniki in programskimi vmesniki, zasnovanimi na standardnih shemah, kot so podatkovne strukture in storitve. Ta prehod omogoča uporabo odprtih in fleksibilnih okvirov za povezovanje, orkestracijo modulov preko storitev ter decentralizirano inteligenco, kjer moduli ali komponente vključujejo manjše krmilnike, kar prinaša večjo prilagodljivost in učinkovitost.

Pregled MTP porfolija

Industrijski proces je razdeljen na dva dela: na nivo procesne opreme (PEA – Process Equipment Assembly) in procesne orkestracijske plasti (POL – Process Orchestration Layer). Procesna orkestracijska plast opravlja in nadzoruje integracijo procesne opreme v celoten proizvodnem proces.



Slika 1: Avtomatizacija danes.

Future of automation

- 1 **Modules** with defined physical interfaces
- 2 **SW interfaces** based on **standardized semantics** (data structures, services, etc.)
- 3 **Open and flexible connectivity frameworks**
- 4 **Orchestration** of modules via services
- 5 **Decentralized intelligence:** Modules/components with small controllers



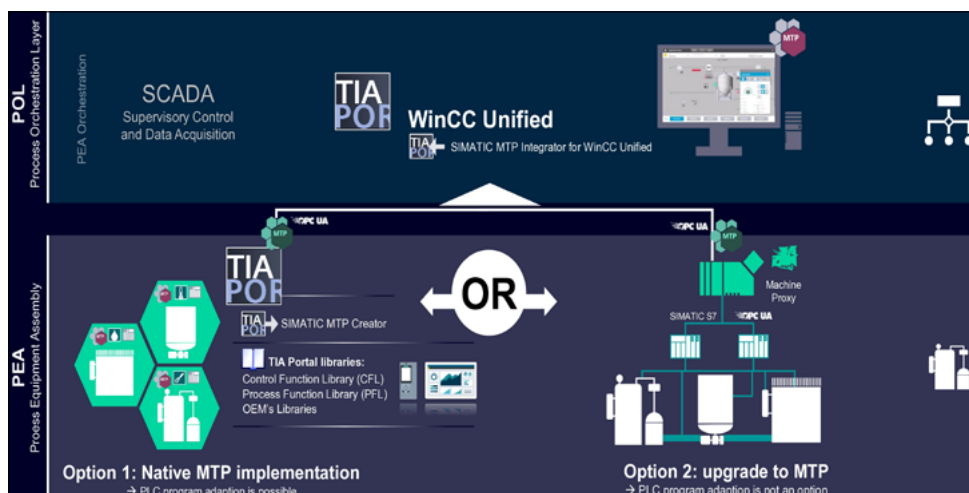
Slika 2: Prihodnost avtomatizacije.

Nivo procesne opreme (PEA)

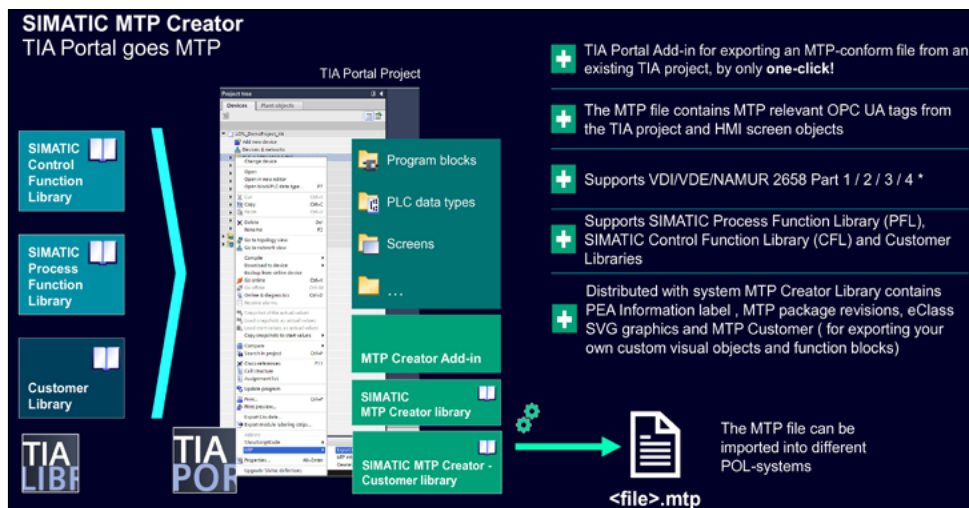
Na nivoju procesne opreme (PEA) Siemens omogoča implementacijo MTP na dva načina: prvotni pristop je uporaba TIA Portala z MTP Creatorjem, drugi pristop pa z uporabo Machine Proxyja.

SIMATIC MTP Creator

SIMATIC MTP Creator je orodje, integrirano v TIA Portal, ki uporabnikom omogoča generiranje MTP datotek iz projekta. Temelji na specifičnih knjižnicah, kot so Control Function Library (CFL) in Process Function Library (PFL), ki zagotavljajo, da ustvarjeni objekti ustrezajo MTP standardu. Omogoča tudi uporabo lastno ustvarjenih knjižnic. MTP datoteke vsebujejo informacijsko oznako (ta vsebuje vso potrebno informacijo, ki jo potrebuje OPC UA strežnik), eClass objekt (gre za statično sliko objekta, ki je potrebna pri HMI prikazu), MTP verzijo in uporabniške podatkovne tipe (UDT – User Data Types).



Slika 3: Pregled MTP portfolija



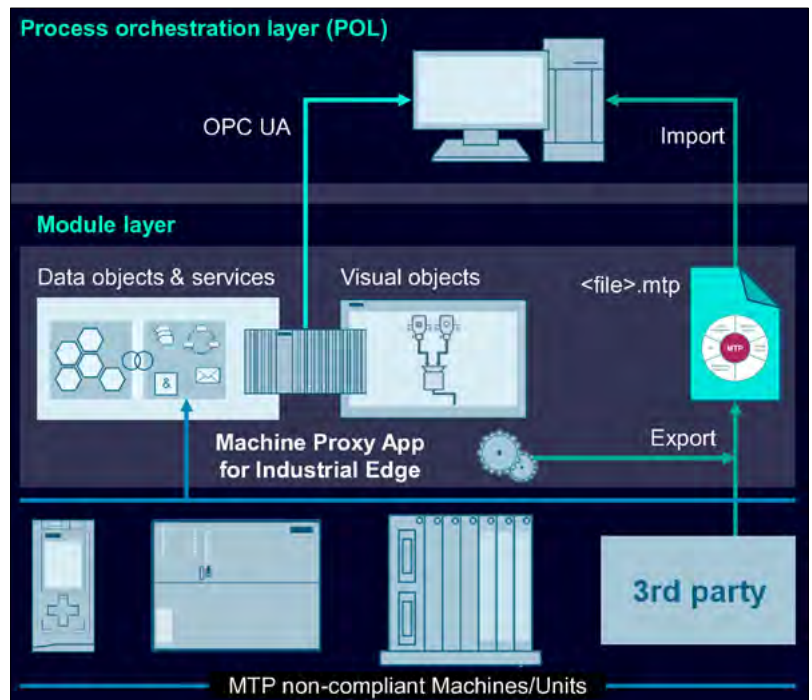
Slika 4: Simatic MTP Creator

Machine Proxy Aplikacija

Z Machine Proxy lahko dosežemo, da obstoječa oprema dosega skladnost z MTP brez sprememb PLC programa. Aplikacija je zasnovana na Siemensovi Industrial Edge platformi. Machine Proxy aplikacija deluje tako, da Edge naprava zbira podatke iz krmilnikov o napravi in simulira OPC UA strežnik, ki je skladen z MTP standardom.

Procesna orkestracijska plast

MTP si lahko predstavljamo kot nek povezljiv nivo, ki nam omogoča, da lahko realiziramo distribuirani krmilni sistem (DCS) ali sisteme SCADA. Siemens ponuja na tem nivoju več rešitev. Za DCS sisteme Siemens ponuja rešitve, kot sta PCS 7/PCS neo in SIMATIC BATCH/PCS neo BATCH. Za sisteme SCADA pa WinCC Unified.



Slika 5: Machine Proxy aplikacija

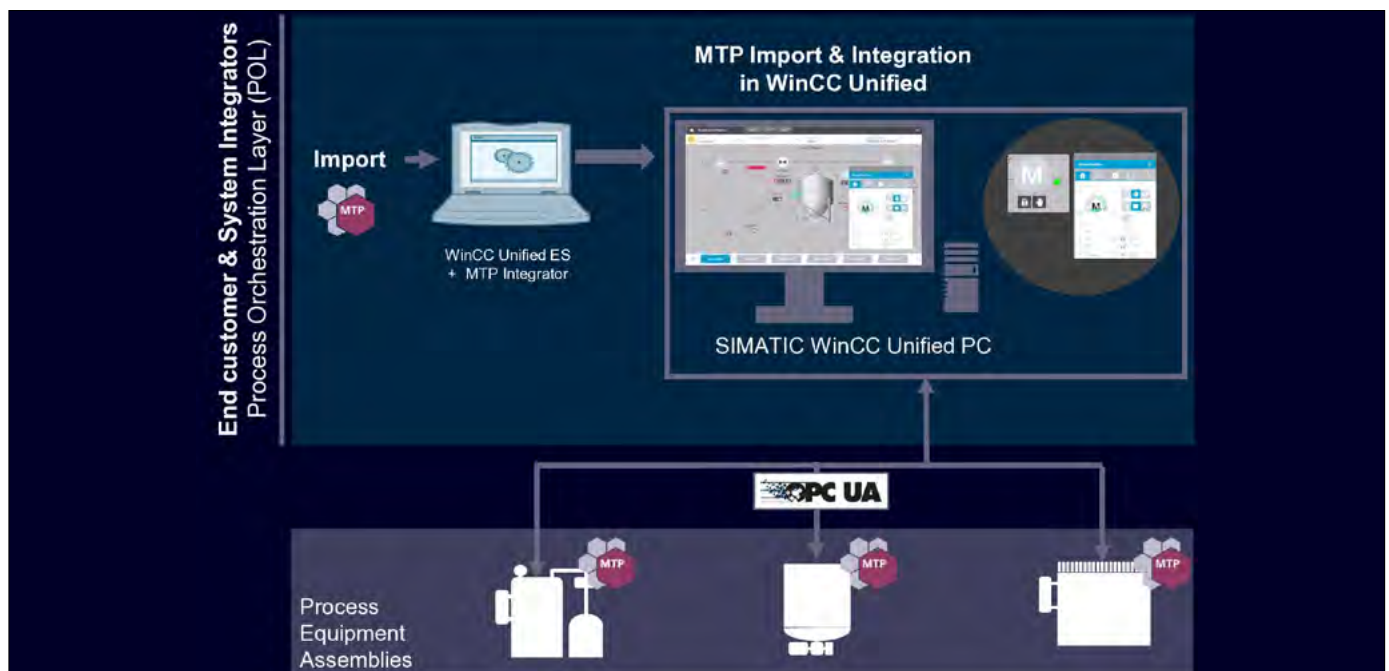
SIMATIC MTP Integrator za WinCC Unified

SIMATIC MTP Integrator za WinCC Unified omogoča uvoz MTP datotek iz različnih strojev v vaš SCADA sistem in njihovo enotno vizualizacijo. Ko je MTP uvožen, sistem samodejno konfigurira povezave, operacijske sekvence in interakcije med moduli. To vključuje nastavitve komunikacijskih protokolov, parametrov in logičnih operacij. Integrirani moduli se prikažejo v vizualizacijskem vmesniku WinCC Unified, kjer lahko operaterji spremlja-

jo delovanje modulov, nastavitve in statusne informacije. Ko je potrebno dodati, zamenjati ali prilagoditi modul, se to izvede z uvozom novega MTP v WinCC Unified. Sistem avtomatsko prepozna spremembe in prilagodi celoten nadzorni sistem, kar omogoča hitro prilagoditev proizvodnih procesov brez dolgotrajnih prekinitev.



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



Slika 6: SIMATIC MTP Integrator za WinCC Unified

Kamera blaze-112 z izjemno širokim vidnim poljem

Tipteh d.o.o.

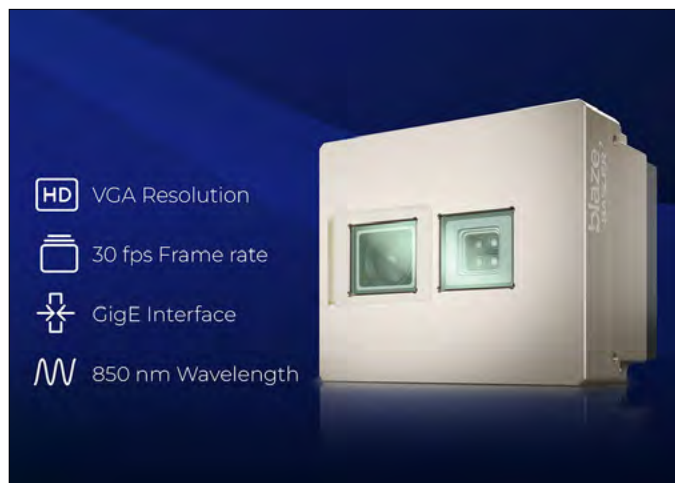
Baslerjeva Time-of-Flight (ToF) kamera blaze-112 je idealna za zajem 3D posnetkov v notranjih aplikacijah z omejenim prostorom.

Z delovanjem pri valovni dolžini 850 nm omogoča široko vidno polje, nizko zakasnitev, minimalen šum in visoko natančnost.

Inovacija na področju 3D strojnega vida

Baslerjeva inovativna Time-of-Flight (ToF) kamera blaze-112 na račun širokega vidnega polja (FoV) $108^{\circ} \times 77^{\circ}$ brezhibno zajame 3D posnetke v prostorsko omejenih aplikacijah. Za razliko od kamere blaze-102, ki deluje z valovno dolžino 940 nm in je primerna za uporabo v različnih svetlobnih razmerah na prostem (sončna svetloba itd.), blaze-112 uporablja laserske IR diode v NIR področju svetlobnega spektra z valovno dolžino 850 nm. Zato je idealna za zajem kakovostnih 3D posnetkov v notranjih delovnih prostorih (npr. skladiščih, tovarnah).

S svojo globinsko natančnostjo, minimalno zakasnitvijo, nizkim šumom ter kompaktnim in robustnim IP67 ohišjem, blaze-112 izvede naloge tudi v najzahtevnejših industrijskih okoljih. Uporaben je za zaznavanje ovir, navigiranje, paletizacijo, depaletizacijo in še marsikaj.



Preverite prednosti

3D kamero blaze-112 odlikujejo:

Široko vidno polje (FoV): Z vidnim poljem $108^{\circ} \times 77^{\circ}$ in prilagodljivo delovno razdaljo (0,3–10 m) lahko zajame več EURO palet hkrati, tudi pri zelo kratkih razdaljah (manj kot 1,5 m), kar je idealna rešitev za ozke prostore.

Neobčutljivost na odvečno svetlobo: Na račun delovanja z valovno dolžino 850 nm natančno zajame 3D posnetke v notranjih prostorih, brez motenj ali napak, ki jih sicer povzročajo neželeni viri svetlobe (odsevi, naravna svetloba ali umetni viri svetlobe).

Kompaktnost in robustnost: ToF kamera z ohišjem s stopnjo zaščite IP67 je odporna proti koroziji, udarcem, vibracijam, vodi in prahu, zato je primerna za uporabo v najzahtevnejših industrijskih okoljih.

Enostavna namestitev in integracija: Programska oprema Basler pylon zagotavlja hitro in enostavno namestitev kamere.



Ostale lastnosti Baslerjevih kamer blaze:

Precizen zajem 3D posnetkov: Sonyjev ToF senzor IMX556 omogoča optične meritve z vrhunsko 3D globinsko natančnostjo. Hkrati lahko zajame in obdela 3D oblak točk in 2D sivinske slike s hitrostjo 30 slik na sekundo.

Prenos v realnem času: blaze-112 je idealen za aplikacije, kjer je ključna hitrost. Tako zajem kot obdelava podatkov o razdalji, intenziteti in nivoju zaupanja v opravljene meritve se v realnem času izvršita v kameri in ne obremenita procesorja ciljnega sistema oz. računalnika.

Funkcija Dual Exposure HDR: kamera s funkcijo visokega dinamičnega razpona (HDR) zajame natančne 3D posnetke. Združevanje različnih osvetlitev omogoča natančen prikaz tako svetlih kot temnih predmetov.

Uporaba več kamer hkrati: možna je sočasna sinhrona uporaba več Baslerjevih ToF kamer, kar omogoča zajem slik velikih predmetov in premikajočih vozil (AGVjev), ne glede na lokacijo kamere v omrežju.

www.tipteh.com/si



AC kompaktne osi: linearni pogoni za vaše obdelovalne processe

INOTEH d. o. o.

Največja zmogljivost v minimalnem prostoru.

Kompaktne osi so ključni element v sodobni avtomatizacijski tehnologiji. Kompaktna zasnova serije AC omogoča visoko stopnjo fleksibilnosti in učinkovitosti v proizvodnji v najrazličnejših aplikacijah. Združujejo natančno linearno gibanje z močnimi, integriranimi pogoni – in vse to v zelo omejenem prostoru. To omogoča enostavno integracijo v obstoječe sisteme ter njihovo brezskrbno združevanje, kar povečuje stroškovno učinkovitost in zmogljivost avtomatiziranih procesov. Visoka hitrost in hitro pospeševanje pomenita, da ni treba sklepati kompromisov pri zmogljivosti, tudi v omejenih prostornih pogojih. Odkrijte prednosti serije AC in spoznajte kako lahko svojo proizvodno učinkovitost dvignete na novo raven.

NAŠE STROKOVNO ZNANJE – VAŠE PREDNOSTI

- Fleksibilno krmiljenje:
 - » IO-Link za enostaven zagon in implementacijo preprostih aplikacij ali CANopen za interakcijo z drugimi strojnimi elementi v realnem času.
- Standardno krogelno vreteno z BLDC motorjem:
 - » Za hitro in močno gibanje z visoko natančnostjo.
- Standardna funkcija Safe-Torque-OFF:
 - » Maksimalna varnost zahvaljujoč hitremu in zanesljivemu izklopu navora.

- Visoka nosilnost in dolga življenjska doba:
 - » Zahvaljujoč linearnemu vodilu z dvojnimi tirnimi vozičkom in enodelnim drsnikom, rezkanim iz trdnega materiala.
- Prilagojeni profili gibanja:
- Prosto nastavljivi parametri omogočajo gibanje, ki je popolnoma prilagojeno vaši aplikaciji.
- Majhna zahteva po prostoru:
 - » Kompaktna zasnova brez interferenčnih kontur z neprekosljivo velikostjo vgradnje in razmerjem gibanja.
- Absolutna natančnost:
 - » Visoka natančnost pozicioniranja in ponovljivosti brez potrebe po referenčnih premikih, zahvaljujoč integriranemu sistemu za merjenje absolutnega položaja.
- Minimalna potreba po vzdrževanju:
 - » Intervali mazanja do 5 milijonov ciklov in življenjsko dobo do 100 milijonov ciklov.
- Nizki obratovalni stroški:
 - » Izklop motorja pri mirovanju, s kombinacijo vpenjalnih elementov možen tudi pri vertikalnih aplikacijah.

Hitrost, natančnost, ponovljivost

Naše kompaktne osi so sestavni del avtomatiziranih procesov v številnih industrijah. Idealne so za aplikacije, kjer so potrebna hitra, natančna in natančno ponovljiva gibanja – in to milijonkrat. Pospešujejo avtomatizacijo v panogah, kot so montaža, proizvodnja elektronike in embalažna industrija. Uporabljajo se tudi v avtomatiziranih testnih sistemih, na primer za hitro in natančno premikanje in merjenje komponent. Naslednji primeri ponujajo podroben vpogled v specifične aplikacije kompaktnih osi in prikazujejo, kako lahko povečajo učinkovitost in natančnost vaših avtomatiziranih procesov.

Možne aplikacije:

- izbiranje in postavljanje
- zlaganje
- opremljanje
- paletiranje
- preverjanje
- izoliranje
- pritiskanje
- vijachenje

	Tehnični podatki	
Vgradna velikost	ACS40	ACS60
Hod (mm)	100	150
Maks. podajalna sila (N)	170	270
Hitrost (m/s)	0,8	1,0
Maks. pospešek (m/s ²)	20	17
Ponovljivost +/- (mm)	0,01	0,01



Kompaktna linearna os ZIMMER GROUP

O proizvajalcu ZIMMER GROUP

Skupina ZIMMER GROUP zaposluje približno 1200 ljudi po vsem svetu in je danes eden vodilnih mednarodnih proizvajalcev komponent na področju prijemanja, blaženja, linearne tehnologije in procesne tehnologije. Poleg tega je skupina ZIMMER GROUP pomemben in cenjen partner za sistemske rešitve za številna znana nacionalna in mednarodna podjetja na področju letalske, avtomobilske in pohištvne avtomatizacije. Skupina ZIMMER GROUP se zavzema za visoko inovativno moč „Made in Germany“ in s tehnološko vodilnimi izdelki, 12

mednarodnimi podružnicami ter prodajno mrežo v 125 državah trajnostno prispeva k rasti svojih kupcev. Več informacij o izdelkih ZIMMER GROUP dobite pri podjetju INOTEH D.O.O.



INOTEH d.o.o.
K železnici 7
SI-2345 Bistrica ob Dravi
tel.: 02 / 673 01 35
E-mail: info@inoteh.si
<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

Rešitev AirSTREAM, za bolj učinkovito in sodobno zasnovo elektro omar

Elektrospoji d.o.o.

AirSTREAM sistem pomeni, da so žice in kable elektro omar integrirani neposredno v aluminijast okvir od omare. Zaradi tega plastični kabelski kanali pri sestavljanju elektro omar niso več potrebni.

Kaj je AirSTREAM

AirSTREAM sistem je revolucionarna in napredna rešitev ožičenja industrijskih elektro omar, ki izpolnjuje potrebe sodobne avtomatizacije industrije. Prinaša večjo fleksibilnost, izboljšano hlajenje, več prostora za kable in enostavno vzdrževanje. S prehodom na to napredno rešitev bodo podjetja prihranila čas in denar ter pridobila zanesljivo in učinkovito rešitev za svoje elektro omare.

Kako deluje

Temelji na trpežnih aluminijastih okvirjih, zasnovanih za sodobno namestitvev in ožičenje v elektro omarah. Glavna prednost AirSTREAM sistema je v tem, da ni več potrebno uporabljati kabelskih kanalov za ožičenje, saj je ožičenje integrirano neposredno v okvir.

Novost AirSTREAM ponuja več fleksibilnosti z modularnim dizajnom in izboljšuje način, kako elektro omare delujejo in izgledajo. Omogoča popolno prilagajanje okvirja z uporabo modularnih delov. To pomeni, da lahko elektro omare oblikujete glede na vaše individualne potrebe in zahteve.



Ključne prednosti

Prostorski prihranki

AirSTREAM zagotavlja pomembne prihranke prostora, manjšo dimenzijo omar, boljšo cirkulacijo zraka, manjše stroške in večjo prilagodljivost. Kabelski kanali niso več potrebni, DIN letve so prilagojene komponentam v elektro omar, površina za omare je manjša. Dodatno nameščanje in naknadne modifikacije so enostavno izvedljive.

Hlajenje

Ključna prednost sistema AirSTREAM je klimatizacija. Zagotavlja enakomerno temperaturo znotraj elektro omar, kar prinaša številne prednosti, vključno z zmanjšanjem vročinskih točk, usmerjenim pretokom zraka, homogeno klimo, energetsko učinkovitostjo in zmanjšanjem stroškov.

Daljša življenjska doba

S prostim pretokom zraka in boljšim hlajenjem se zmanjša tudi obraba komponent. Manj toplotnih obremenitev pomeni daljšo življenjsko dobo vaših dragocennih elektronskih delov.





Hitra namestititev

AirSTREAM ponuja odlično modularnost in postavlja visoke standarde glede časa namestitve. Zmanjšanje časa za oblikovanje, večja fleksibilnost, možnost dodatne namestitve, hitre spremembe in zmanjšanje časa pri ožičenju so prednosti, ki vam prihranijo čas in denar.

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

Skenirajte QR kodo in spoznajte nas in našo ponudbo.



Elektrospoji d.o.o.
Stegne 27, 1000 Ljubljana
E-pošta: info@elektrospoji.si
Tel.: 01 511 38 10
<https://www.elektrospoji.si>



Kako hitreje do materiala?

Pridružite se zadovoljnim strankam, ki z uporabo Elektrospoji e-trgovine uspešno skrajšujejo nabavne procese.
Prihranite čas, tudi ko ste v službi.



Komponente in rešitve
 za industrijo 4.0
www.elektrospoji.si/izdelki

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

Elektrospoji
 Zanesljivo. Povezano.

Kako EPLAN dviguje produkcijo stikalnih sistemov na višjo raven

EPLAN

Da bi bila energetska tranzicija uspešna, se morajo projekti s področja energetike odvijati hitro in učinkovito. Zato so ključnega pomena rešitve, ki poenostavljajo in pospešujejo procese načrtovanja in izdelave stikalnih in krmilnih sistemov.

Podjetje EPLAN GmbH s svojimi integriranimi rešitvami predstavlja celosten potek dela za načrtovanje in proizvodnjo stikalnih sistemov – torej komponent za prenos in preklapljanje toka, ki so namenjene nadzoru in distribuciji električne energije. Eplan platforma prav tako ponuja potencial za znatno izboljšanje učinkovitosti inženiringa na tem pomembnem področju energetske industrije.

Potreba po novem načinu razmišljanja v energetskem sektorju

V tem sektorju trenutno poteka preobrazba načina razmišljanja. Do zdaj so bili sistemi za elektroenergetska omrežja načrtovani posamično in izdelani s procesi, ki so enostavni, a vendar počasni in mnogokrat zastareli. Zaradi vedno večje potrebe po hitrejših procesih in spremembah, se tudi na tem področju pojavlja interes za avtomatizacijo in "industrializacijo" inženirskih storitev, kot je to že stalnica v drugih industrijah (npr. strojogradnja, avtomatizacija,...).

Eplan Platforma pri tem ponuja rešitve in orodja, ki to omogočajo.

Preprosto načrtovanje in izdelava bakrenih komponent

Primer enega od takšnih orodij je modul Copper za Eplan Pro Panel, ki močno poenostavi 3D načrtovanje zbiralčnih sistemov za distribucijo energije. Primeren je za projektiranje tako nizkonapetostnih kot tudi srednjena-petostnih sistemov, uporabljajo pa ga vodilni evropski proizvajalci distribucijskih in transformatorskih postaj. Načrtovalci lahko z njim postavijo bakrene letve v krmilne in stikalne omare, natančno določijo postavitev in poti kablov ter tako optimalno izkoristijo prostor v omarah. Programsko orodje tudi samodejno postavi izvrtine in izračuna polmere upogibanja. Ti podatki se lahko neposredno prenesejo v stroje iz portfelja Rittal Automation Systems za mehansko obdelavo bakrenih letev.

Načrtovanje in proizvodnjo energetskih razvodov bo še dodatno poenostavila nova serija zbiralčnih sistemov Ri-LineX podjetja Rittal. Zaradi svoje premišljene zasnove sistem omogoča bolj učinkovito in hitro sestavljanje 60 mm zbiralčnih sistemov. Prvi podatki o sistemu so že na voljo tudi v programski opremi Eplan Pro Panel, kar poenostavi tudi načrtovanje.

Proizvodnja vključena v proces

Če je celoten proces načrtovanja integriran in poteka v 3D, načrtovalci ne prihranijo čas zgolj pri svojem delu, temveč tudi pri komunikaciji in izmenjavi podatkov z dobavitelji ter notranjimi proizvodnimi ekipami. Poleg tega imajo na voljo natančno vizualizacijo rezultatov načrtovanja v vseh dimenzijah in se lahko neposredno usklajujejo s strankami. Načrtovanje v 3D prav tako ustvarja predpogoje za avtomatizacijo in uporabo podpornih funkcij v proizvodnji. To velja tako za mehansko obdelavo, na primer pri proizvodnji omar, kot tudi za



sestavljanje stikalnih in krmilnih omar in nadaljnje ožičenje s pomočjo podpornih aplikacij Eplan Smart Mounting in Eplan Smart Wiring.

Kar se morda zdi kot dodatna funkcionalnost pri načrtovanju krmilnih omar, ima pomembno vlogo pri zagotavljanju varnosti pri vzdrževanju in servisiranju sistemov stikalnih naprav, še posebej pri srednjenapetostnih sistemih. Navidezni pogled v notranjost omar z uporabo funkcionalnosti obogatene resničnosti (AR) v Eplan eView aplikaciji omogoča tehniku, da s skeniranjem QR-kode na zunanji strani stikalne naprave pogleda digitalno sliko sistema, ne da bi bilo treba odpreti vrata omare. Številni primeri iz prakse, ki bodo predstavljeni na sejm IFAM, bodo prikazali te funkcionalnosti v realnih scenarijih.

Razvoj se nadaljuje

Pogled v prihodnost inženiringa sistemov stikalnih naprav: novarazličic platforme EPLAN omogoča tudi izmenjavo podatkov o načrtovanju v formatu IFC (Industry Foundation Classes), ki je pogosto uporabljen v inženiringu gradnjestavb in je ključen za uvoz podatkov v model

BIM (Building Information Modeling). Načrtovalci lahko na primer uvozijo težo in dimenzije stikalnih sistemov v informacijski model stavbe in tako še dodatno izboljšajo skladnost podatkov, tudi na krajovih virov Eplan programske opreme.

S temi funkcijami, moduli in programskimi komponentami EPLAN spodbujajo industrializacijo gradnje stikalnih sistemov – vse to pa bopredstavljeno v životu dinasejmu IFAM v Ljubljani.



<https://www.eplan.si>



<https://www.eplan.si/>

Avtomatizacija in prediktivno vzdrževanje z opremo Omron

MIEL d.o.o.

Daljinsko spremljanje stanja naprav za preprečevanje nenačrtovanih izpadov kritične opreme

Kaj je prediktivno vzdrževanje?

Prediktivno vzdrževanje (PdM) je strategija vzdrževanja, ki omogoča spremljanje delovanja naprav in opreme na daljavo z uporabo IoT senzorskih naprav. Senzorji IoT zagotavljajo podatke o delovanju naprav v realnem času, analitika pa napoveduje, kdaj naprave oz. oprema potrebuje vzdrževanje.



OD

Odzivno vzdrževanje (ob okvari)

- Nizki stroški vzdrževanja
- Večja verjetnost nenačrtovanih izpadov
- Stroški popravil so lahko veliko višji od stroškov preventivnega vzdrževanja

Preventivno vzdrževanje (načrtovano)

- Najpogostejša strategija vzdrževanja
- Načrtovano vzdrževanje
- Delovno intenzivno
- Dolgotrajno
- Omejeno spremljanje

DO

Prediktivno vzdrževanje (na podlagi stanja)

- Stalno spremljanje in analiziranje delovanja naprave
- Napoveduje, kdaj je potreben vzdrževalni poseg in ga ustrezno izvesti
- Zmanjšuje potrebo po pogostih pregledih
- Nižji stroški vzdrževanja v primerjavi s preventivnimi

S8VK-X: Napajalnik z Ethernet vmesnikom in prikazovalnikom stanja:

- Napajalnik, ki omogoča Ethernet/IP in Modbus TCP komunikacijo za daljinski nadzor
- Nadzoruje izhodno napetost, tok, konični tok, čas delovanja in prikazuje pričakovano življenjsko dobo prek vgrajenega zaslona ali brezplačne programske opreme, povezane preko Ethernet komunikacije
- Omogoča prilagoditev opozoril za nizko in visoko napetost ter trenutna stanja napajalnika za do 18 napajalnikov v mreži preko Omron namenske programske opreme
- Zaščitena notranja elektronika za uporabo v najbolj zahtevnih okoljih
- Na voljo so modeli z ali brez zaslona
- Enostavno povezljiv z Omron Sysmac Studio razvojnim okoljem
- 5 let tovarniške garancije



EIP različica našega najbolj priljubljenega napajalnika v delovanju

K6CM-VBM: Spremljanje temperature in vibracij elektromotorja preko Ethernet komunikacije:

- Spremljanje vibracij in temperature 3-faznih motorjev za zaznavanje obrabe ležajev ali prekomernih toplotnih obremenitev
- Meri hitrost, pospešek, temperaturo, Δ temperaturo motorja prek nameščene-ga senzorja
- Enostavna namestitvev: senzor z navojem M6 x 8 mm, ki ga lahko enostavno namestimo v ohišje motorja. Opcijski magnetni nosilec je na voljo za dodatno prilagodljivost montaže
- Brezplačna programska oprema omogoča nastavitve alarmov za temperaturo in vibracije vključno z arhiviranjem trend grafov
- Omogočeno je spremljanje do 10 motorjev / krmilnikov preko sistemske programske opreme
- Direktna povezljivost z Omron razvojnim orodjem Sysmac Studio
- Primerno za 3-fazne indukcijske motorje s konstantno hitrostjo



Nadzor vibracij in temperature 3-faznih elektromotorjev

K6CM-CI: 3-fazni monitoring toka elektromotorja preko Ethernet komunikacije:

- Spremljanje nenormalnosti na sinusnih veličinah na 3-faznih motorjih, ki kažejo na preostanke, obrabo, neuskkljenost, blokado ali električno poškodbo
- »Celovita tokovna diagnostika« lahko spremlja ne le težave na motorju, temveč tudi nenormalne pogoje na strani obremenitve ter preko vmesnika obvesti uporabnika
- Enostavna naknadna vgradnja objemke tokovnega transformatorja na nadzorni plošči omogoča nadzor
- Programsko orodje za spremljanje vseh izdelkov serije K6CM
- K6CM-CI2M je primeren za uporabo v okolju z elektromagnetnimi motnjami, kot npr. v primeru uporabe frekvenčnih pretvornikov. Podpira Modbus TCP in EtherNet/IP komunikacijsko povezljivost
- Omogočeno je spremljanje do 10 motorjev / krmilnikov preko sistemske programske opreme
- Vmesniki z Omronovim studiem Sysmac Studio



Spremljanje toka na 3-faznih elektromotorjih za odkrivanje nepravilnosti pri delovanju

K6CM-ISM: 3-fazni monitoring izolativne upornosti preko Ethernet komunikacije:

- Omogoča zaznavanje okvare izolacije motorja zaradi toplotne preobremenitve ali poškodb zaradi tujkov
- Enostavna naknadna vgradnja: monitoring 3-faznih motorjev do 300A/7,5 kW med delovanjem preko objemke z ničelnim tokovnim transformatorjem (ZCT)
- Vgrajena EthernetIP/Modbus komunikacija omogoča spremljanje toplotne slike in nadzor stanja naprave preko priložene brezplačne programske opreme
- Programska oprema omogoča nastavitve mejnih vrednosti v izolacijskem uporu z arhiviranjem izmerjenih veličin v trend grafu
- Omogočeno je spremljanje do 10 motorjev / krmilnikov preko sistemske programske opreme



Nadzor izolacijske upornosti za 3-fazne motorje v obratu/stanju

K6PM: Monitoring toplotnega stanja naprave z daljinskim nadzorom:

- Spremljanje temperaturnih pogojev več naprav s termovizijskimi kamerami
- Do 31 kamer na en krmilnik
- Prediktivni algoritmi zaznajo eno uro v naprej, ali bo trenutni temperaturni trend sprožil alarme, še preden se le-ti zgodijo
- Povezava krmilnika z računalnikom na katerem teče programska oprema Thermal Condition Monitoring Softwarev živo omogoča spremljanje toplotnega stanja naprave
- Uporabniško določeni alarmni pragovi preko programske opreme
- Krmilnik za montažo na DIN letev z vgrajenim prikazom temperatur in alarmov
- Skrajšan čas nastavitvev in analize z vgrajenimi temperaturnimi algoritmi
- Direktna povezljivost z Omron razvojnim orodjem Sysmac Studio



EIP Sistem termovizijskih kamer

K7GE: Monitoring izolativne upornosti servo motorja:

- Nadzor izolativnosti 1f, 3f ali servo motorjev; spremljanje delovanja kakršnegakoli motorja vseh velikosti preko meggerjeve metode
- Programirljivo samodejno testiranje izolacijske upornosti z uporabo 50V Megger/IR testa ob proženju preko vhoda
- Prepozna trend poslabšanja izolacije iz merilnih podatkov, zbranih s sondami za spremljanje
- Nazoren več funkcijski LCD zaslon z alarmno vrstico
- Serijska povezava RS-485 Modbus RTU za daljinsko spremljanje
- Do 8 modularnih sond na krmilnik
- Brezplačna programska oprema za spremljanje, ki podpira do 5 sklopov nadzornih naprav (8 sond = 1 sklop), ki sprožijo alarm pri nastavljeni vrednosti
- Merilno območje 0,1–99 M Ω
- Direktna povezljivost z Omron razvojnim orodjem Sysmac Studio



Avtomatizirano spremljanje izolativnosti naprav



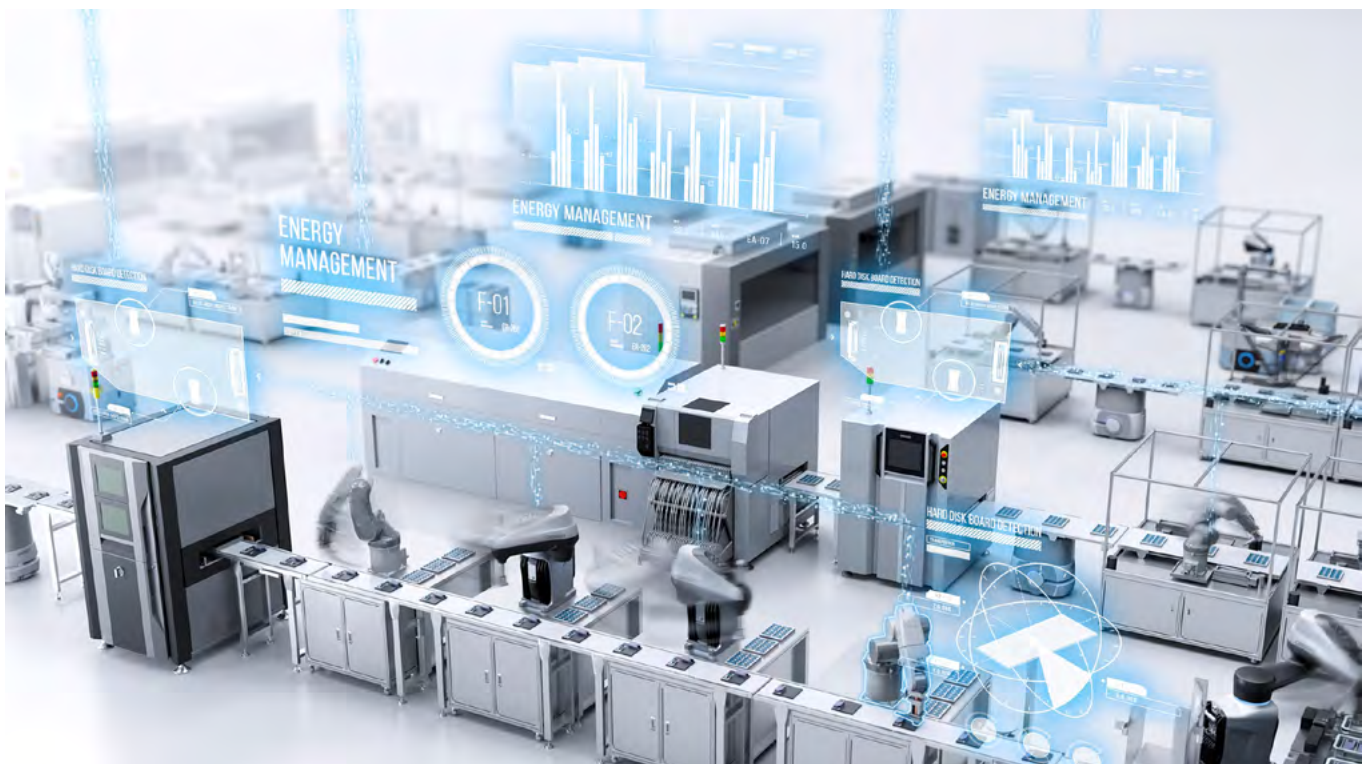
Celovita ponudba opreme Omron za prediktivno vzdrževanje

MIEL[®]
www.miel.si

OMRON



<https://www.miel.si>



MIEL[®]

MIEL d.o.o., Industrijska Avtomatizacija | **OMRON**

Ulica svežih idej 4A
3320 Velenje Slovenija
+386 (0)3 77 77 000



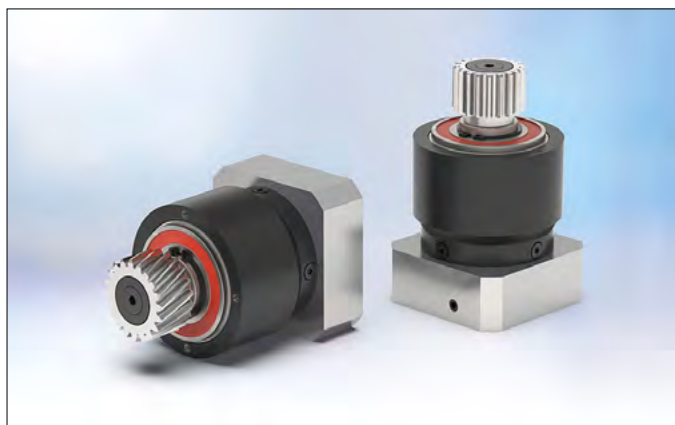
Avtomatizirajte in robotizirajte vaše proizvodne in intralogistične procese z našimi tehnološkimi rešitvami **OMRON**

www.miel.si

MB-NAKLO: Še večja učinkovitost in izbira pogonov z zobato letvijo in zobniki!

MB-NAKLO d.o.o.

Planetni reduktorji z vnaprej nameščenim zobnikom so optimalna rešitev za pogone z zobato letvijo. NEUGART, katerega v Sloveniji zastopa podjetje MB-NAKLO, širi svoj nabor reduktorjev z vgrajenimi zobniki, z zelo ekonomičnim modelom.



PLPE reduktor z vgrajenim zobnikom je na voljo v štirih velikostih prirobnice: 070, 090, 120 in 155.

Paleta zdaj vključuje 59 različnih zobnikov za deset serij reduktorjev. To pomeni, da lahko izbirate med še več možnimi kombinacijami zobnikov in prestavnih razmerij!

V MB-NAKLO prvič ponujamo tudi planetni reduktor nizko cenovne izvedbe, in sicer PLPE s tovarniško vgrajenim zobnikom. Zahvaljujoč Neugartovi tehnologiji, PLPE zdaj ponuja visoko zmogljivost po ceni



Reduktor PLPE je mogoče namestiti na skoraj vse običajne servo in koračne motorje v le nekaj preprostih korakih

reduktorja »Economy« serije. Ojačani kroglični ležaji z globokimi utori, nameščeni na izhodni strani, so zasnovani tako, da prenesejo višje radialne in aksialne sile kot reduktorji serije PLE.

Reduktor PLPE je mogoče namestiti na skoraj vse običajne servo in koračne motorje v le nekaj preprostih korakih, zahvaljujoč velikemu številu različnih prirobnic, ki zagotavljajo kompatibilnost z večino motorjev na trgu.

Kompaktne zunanje mere reduktorja PLPE omogočajo uporabo tudi tam, kjer imamo prostora zelo malo. PLPE reduktor z vgrajenim zobnikom je na voljo v štirih velikostih prirobnice: 070, 090, 120 in 155.

Razširitev ponudbe vključuje tudi serijo zobnikov PK1 po DIN 5480 standardu, kar zagotavlja potrebno zanesljivost povezave z marsikatero zobato letvijo.

Seveda je vse skupaj integrirano v programska orodja Neugart Calculation Program (NCP) in Tec Data Finder (TDF).



040 975 528
info@mb-naklo.si
www.mb-naklo.si



V MB-NAKLO prvič ponujamo tudi planetni reduktor nizko cenovne izvedbe, in sicer PLPE s tovarniško vgrajenim zobnikom.

Primerjava mikro uporovnega varjenja z laserskim in ultrazvočnim varjenjem ter spajkanjem

Kočevar d.o.o.

V industrijskih procesih, kjer so potrebni natančni in zanesljivi spoji, ima mikro uporovno varjenje pomembno vlogo.

Uporovno varjenje omogoča hitro, stabilno in stroškovno učinkovito spajanje materialov, zlasti v primerjavi z drugimi pogosto uporabljenimi tehnikami, kot so lasersko varjenje, spajkanje in ultrazvočno varjenje.



Mikro uporovno varjenje temelji na principu električnega uporovnega segrevanja. Dva ali več kovinskih delov se pod vplivom sile in električnega toka segreje do točke, ko materiali po ohlajanju tvorijo močan in trajen spoj. Proces je hiter, saj se čas varjenja meri v milisekundah, in ne zahteva uporabe dodatnih materialov, kot so spajkalne zlitine. Prednosti mikro uporovnega varjenja je kar nekaj. Spoji so trdni, saj so zvari mehansko in električno stabilni. Stroški opreme so relativno nizki v primerjavi s primerljivimi laserskimi sistemi. Napredni varilni programi omogočajo stabilne in ponovljive rezultate. Proces ne ustvarja strupenih hlapov ali odpadkov, kar je prijazno do uporabnikov in do okolja.

Lasersko varjenje je tehnika, ki uporablja koncentriran svetlobni žarek za lokalizirano taljenje materiala. Glavne prednosti te metode so visoka natančnost in sposobnost spajanja raznolikih materialov. Kljub temu ima lasersko varjenje tudi nekaj pomanjkljivosti. Laserski sistemi so bistveno dražji od naprav za mikro uporovno varjenje. Uporaba sistema za lasersko varjenje zahteva visoko usposobljen kader in obsežno zaščito pred svetlobnim sevanjem. Pri določenih materialih, kot so visoko legirana jekla in titanove zlitine, lahko lasersko varjenje povzroči razpoke ali poroznost.



Spajkanje je metoda spajanja, ki uporablja taljenje spajkalnih zlitin za povezovanje dveh materialov. Postopek je relativno preprost, vendar ima omejitve, ki vplivajo na njegovo uporabo. Spajkani spoji so mehansko manj odporni v



primerjavi z mikro uporovno varjenimi spoji. Spajkalne zlitine so lahko drage, zlasti po prepovedi uporabe svinca, kar začetno nižjo investicijo znatno poviša zaradi operativnih stroškov. Spajkani spoji so občutljivi na visoke temperature in korozijo. Hkrati metoda ni ekološka, saj med procesom nastajajo hlapi, ki so nevarni ljudem in okolju ter zahtevajo odsesavanje, pri čemer nastane dodaten strošek.

Ultrazvočno varjenje uporablja visokofrekvenčne vibracije za ustvarjanje trenja med materiali, kar povzroča njihovo lokalno segrevanje in spajanje. Tehnika je posebej primerna za tanke varjence, vendar ima tudi omejitve. Spoji niso primerni za aplikacije z visoko mehansko obremenitvijo, saj je njihova trdnost nižja v primerjavi z uporovnim varjenjem. Prav tako metoda ni primerna za zlitine z visoko temperaturo taljenja ali varjence z debelejšimi prevlekami. Proces lahko povzroči utrujenostni zlom spojenih komponent. Med delovnim procesom je potrebna zaščita sluha operaterjev zaradi vibracij, ki nastanejo med postopkom.

Mikro uporovno varjenje omogoča učinkovito kompaktiranje žic, tudi pri najzahtevnejših aplikacijah. Spodaj so predstavljene glavne prednosti kompaktiranja z uporovnim varjenjem v primerjavi z ultrazvočnim varjenjem:

Tanke žice (<0,5 mm²): Mikro uporovno varjenje je idealno za tanke žice, saj omogoča kompaktiranje brez mehanskih ali električnih pomanjkljivosti. Ultrazvočno varjenje pri teh dimenzijah pogosto ne doseže zadostne kvalitete.

Prevlečene žice: Mikro uporovno varjenje zlahka obvladuje prevlečene žice, kot so pokositrane, saj ne ustvarja pregradnih plasti, ki bi ovirale proces. Ultrazvočno varjenje pri teh žicah pogosto naleti na težave zaradi odpornosti prevlek.

Žice z emajlom: Po odstranitvi emajla je mikro uporovno varjenje zelo učinkovito, medtem ko ultrazvočno varjenje povzroča poškodbe zaradi vibracij.

Procesni časi: Mikro uporovno varjenje ima bistveno krajše cikle, z varilnimi časi med 10 in 150 ms, v primerjavi z ultrazvočnim varjenjem, kjer časi segajo od 50 do 500 ms.

Videz in kakovost spoja: Kompaktiranje z mikro uporovnim varjenjem zagotavlja gladke in čiste površine, kar je pomembno za aplikacije, kjer je estetika ključnega pomena.

Vpliv na komponente: Zaradi minimalnega mehanskega vpliva je mikro uporovno varjenje bolj prijazno do občutljivih komponent, medtem ko ultrazvočno varjenje lahko povzroči utrujenost materiala.

Mikro uporovno varjenje se izkazuje kot izjemno vsestranska in učinkovita metoda za spajanje varjencev. V primerjavi z laserskim varjenjem je bolj stroškovno učinkovito in enostavnejše za uporabo. V primerjavi s spajkanjem ponuja trajnejše in mehansko bolj zanesljive spoje, medtem ko je ultrazvočno varjenje bolj primerno za kompleksnejše geometrije.

Ena od ključnih prednosti mikro uporovnega varjenja je njegova široka uporaba pri spajanju komponent z visoko električno in mehansko obremenitvijo. Tehnologija omogoča spajanje različnih kovinskih materialov, vključno z bakrom, aluminijem in njihovimi zlitinami, kar je ključnega pomena za proizvodnjo baterij, medicinskih naprav in elektronskih komponent. Poleg tega napredne kontrolne funkcije sodobnih naprav omogočajo spremljanje kakovosti v realnem času, kar dodatno izboljšuje zanesljivost in ponovljivost procesa. Zaradi teh lastnosti mikro uporovno varjenje ostaja nepogrešljivo v sodobnih industrijskih aplikacijah.



Kočevar d.o.o.
Sončna cesta 10, Ločica ob Savinji
3313 Polzela
041 639 260
info@kocevar.eu
<https://www.kocevar.eu>





POWERNEX SCARA robotske roke

LCR d.o.o.

Podjetje PowerNex Precision Technology je bilo ustanovljeno kot sodelovanje proizvajalca napajalnikov MEAN WELL in njegovih dobaviteljev in partnerjev.

V ponudbi so različni izdelki, ki so bili razviti kot plod medsebojnega sodelovanja partnerjev ali pa so to posamezni izdelki partnerjev v skupini.

PowerNex Precision Technology je platforma za celovito oskrbo s komponentami, ki dopolnjujejo ponudbo napajalnikov. Ponudba zajema AC/DC ventilatorje, ločilne sponke za namestitve na DIN letev, industrijska stikala, CAM stikala, stikala proti vandalizmu, žice/kable, razdelilne omarice, napajalne induktorje, feritna jedra in drugo. Med zadnjimi dodatki v ponudbi pa so tudi SCARA robotske roke.

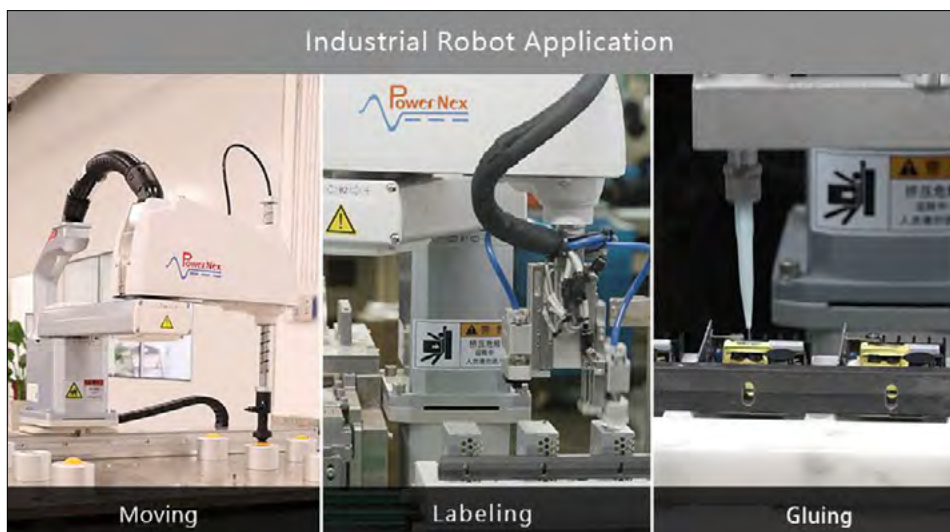
SCARA robotske roke

SCARA roboti so vrsta industrijskih robotov, ki se uporabljajo predvsem v proizvodnji in avtomatizaciji procesov.

Kratica „SCARA“ pomeni „Selective Compliance Assembly Robot Arm“ ali „Selective Compliance Articulated Robot Arm“, kar nakazuje njihovo sposobnost selektivne prilagoditve ali upogibanja pri izvajanju določenih nalog. SCARA roboti so v industriji postali ključni element avtomatizacije, ki povečujejo učinkovitost, natančnost in zmanjšujejo človeško delo pri ponavljajočih se nalogah.

Struktura roke:

SCARA roboti imajo dva sklepa (osnovni in ramenski), ki sta pritrjena vertikalno, ter dva linearna sklepa, ki omogočata gibanje v vodoravni ravnini. To jim daje štiri stopnje gibanja, kar je idealno za naloge, kot so montaža, manipulacija in pakiranje izdelkov.



Increased 3 times of the configuration efficiency by abundant transmission interface

Equipped with 2 camera ports, Max. of 42 I/O ports & 4 user tubing ports as standard

2 Camera Transmission Ports

Gigabit gateway, more convenient and more durable configuration

42-CH I/O Transmission Interface

Standard : 26 channels (D-Sub transmission interface);
Maximum: 42 channels (D-Sub interface +
M12x2 aviation transmission interface)

4 User Tubing Ports

Φ4*2

Φ6*2



Z nizkim profilom omogoča prihranek prostora do 15%, kar olajša postavitve in namestitve v proizvodnih linijah. Maksimalna nosilnost PowerNex SCARA robotske roke je 20 kg, dolžine pa so od 400mm do 1000mm.

Natančnost in hitrost:

SCARA roboti so znani po visoki stopnji natančnosti in hitrosti. Njihova zasnova omogoča hitro in točno izvajanje ponavljajočih se nalog, kar je ključno v proizvodnji. S preciznostjo $\pm 0,01$ mm PowerNex SCARA robot dosega izjemno natančnost, kar ga postavlja v ospredje zahtevnejših nalog v avtomatizaciji proizvodnje.

Uporaba:

SCARA roboti se pogosto uporabljajo v avtomobilski industriji, elektroniki, farmaciji, pakiranju in drugih proizvodnih panogah. Njihova sposobnost natančne manipulacije in hitrega premikanja jih naredi primerne za različne aplikacije.

PowerNex SCARA robot je opremljen z bogatim in celovitim uporabniškim vmesnikom, ki omogoča enostavno in prilagodljivo integracijo z drugimi napravami v proizvodnem okolju.

S PowerNex-ovim SCARA robotom pridobite visokotehnološko rešitev, ki ne samo izpolnjuje, temveč presega pričakovanja glede natančnosti, zmogljivosti in prilagodljivosti v avtomatizaciji proizvodnje.

Sestavljen je iz visokokakovostnih komponent in dodatkov priznanih blagovnih znamk, vključno z Japan Lion in Nidec Drive Technology Corp. Kljub visoki zmogljivosti ohranja SCARA robot konkurenčne cene, brez kompromisov glede kakovosti, kar omogoča izjemno razmerje med ceno in kakovostjo.



<https://lcr.si>



Avtoriziran distributer
proizvajalca
MEAN WELL

KRATKI
DOBAVNI ROKI

ZANESLJIVOST
PO UGODNI CENI

REŠITVE
PO MERI



www.meanwell.si



Your Reliable
Power Partner

LCR d.o.o., Hrastovec 1, 1236 Trzin

tel.: 01 542 99 10

www.lcr.si

info@lcr.si

FANUC ROBOSHOT: revolucionarna natančnost in energetska učinkovitost v svetu brizganja plastike!

FANUC Adria d.o.o.

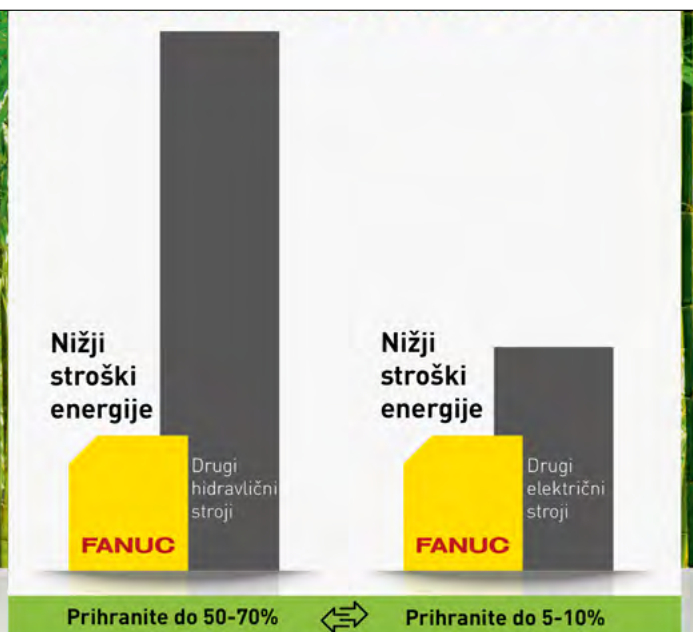
FANUC ROBOSHOT je napreden električni stroj za brizganje plastike, ki združuje najnovejšo CNC tehnologijo z visoko natančnostjo in zanesljivostjo.



Na Mednarodnem industrijskem sejmu, ki bo od 8. – 11. aprila 2025 v Celju, ga bo imel priložnost videti vsak, ki v svoji proizvodnji želi imeti visokotehnološki in zanesljiv stroj z velikimi prihranki. Dotaknimo se podrobnejšega pregleda njegovih značilnosti in prednosti.

Tehnologija in zmogljivost

FANUC ROBOSHOT uporablja napredno CNC tehnologijo, ki je bila prvotno razvita za CNC struženje in rezkanje, ter jo prilagaja za električno brizganje plastike. To omogoča večjo pospešitev, natančnost gibanja in zelo kratke cikle, kar omogoča proizvodnjo velikih količin visoko kakovostnih delov.



ROBOSHOT - Naložba v varno prihodnost.



Energetska učinkovitost

Ena izmed ključnih prednosti FANUC ROBOSHOT je njegova energetska učinkovitost. Porabi 10-15% manj energije v primerjavi z drugimi električnimi stroji in do 70% manj kot hidravlični stroji. To je doseženo z inteligentnim obnavljanjem energije in vrhunsko FANUC servo tehnologijo.

Natančnost in ponovljivost

Ne glede na število proizvedenih delov, FANUC ROBOSHOT zagotavlja konstantne hitrosti brizganja, kar omogoča izjemno visoke ravni doslednosti in natančnosti. To je še posebej pomembno pri proizvodnji delov, kjer je potrebna visoka natančnost, kot so leče in konektorji.

Hitrost in prilagodljivost

Zahvaljujoč CNC krmiljenim servo pogonom, FANUC ROBOSHOT dosega najhitrejšo pospešitev na trgu. To pomeni hitrejšo obdelavo, brez čakanja in zaprto zanko nadzora v realnem času. Vse osi so električno gnane, kar omogoča neposreden nadzor brez inercije za maksimalno učinkovitost.

Dvo ali večkomponentno brizganje

FANUC ROBOSHOT SiB omogoča sočasno brizganje dveh ali treh komponent. Enota se lahko namesti na obstoječe modele in je zaprta v prostorsko varčni električni omarici. To omogoča enostavno namestitev in visoko vrednostno brizganje z več komponentami.

Zaščita kalupa

FANUC ROBOSHOT ponuja neprimerljivo raven zaščite kalupa. Funkcija AI Mold Protection meri pritisk na kalup in preprečuje zapiranje, če pride do ovire. Dodatne funkcije ščitijo izmetalne zatiče in dele kalupa pred obrabo, kar bistveno zmanjšuje stroške vzdrževanja.

Zanesljivost in uporabnost

Jedro FANUC ROBOSHOT je najbolj zanesljiv CNC krmilnik na svetu. Uporabniku prijazen in opremljen z vsemi standardnimi vmesniki ter številnimi dodatnimi funkcijami, omogoča hitre čase obdelave in dosledno kakovost delov.

Integracija z roboti

Skupni vmesniki med FANUC ROBOSHOT in industrijskimi roboti FANUC omogočajo enostavno ustvarjanje visoko produktivnih celic ROBOSHOT. To omogoča avtomatizirano nalaganje in razkladanje stroja, kar povečuje produktivnost in zmanjšuje potrebo po ročnem delu.

Upravljanje kakovosti

FANUC ROBOSHOT-LINKi2 je sistem za upravljanje kakovosti, ki omogoča globalizacijo in večje obsege proizvodnje. Ta sistem omogoča spremljanje proizvodnje in kakovosti v realnem času, kar omogoča hitre prilagoditve in izboljšave v proizvodnem procesu.

FANUC ROBOSHOT je vrhunski stroj za električno brizganje plastike, ki združuje najnovejšo CNC tehnologijo z visoko natančnostjo, zanesljivostjo in energetsko učinkovitostjo. Njegove napredne funkcije, kot so dvo ali večkomponentno brizganje, zaščita kalupa in integracija z roboti, ga postavljajo v sam vrh industrije. Ne glede na to, ali potrebujete visoko natančnost, hitrost ali prilagodljivost, FANUC ROBOSHOT ponuja rešitve, ki izpolnjujejo najvišje standarde kakovosti in učinkovitost.

Aktualne FANUC novice: LinkedIn, Facebook, Instagram (FANUC Europe, FANUC Adria)



info@fanuc.si
<https://www.fanuc.si>

Sejem robotike
IFAM 2025, 11. - 13. februar
 Gospodarsko razstavišče, Ljubljana - Hala A2/301A

www.fanuc.si

Robotehnika

FANUC

BREZPLAČNA
 VSTOPNICA

Telem referenca: Projekt pametna Bistra hiša v Martjancih

Telem d.o.o.

Integracija sončne elektrarne, baterijskega zalogovnika in električnih polnilnic v sklopu trajnostne prihodnosti in optimizacije stroškov.

V središču inovativnih energetskih rešitev v Martjancih stoji objekt Bistra hiša, ki je del širšega projekta ESINERGY, financiranega v okviru programa Interreg Podonavje 2021 – 2027. Lastnik oz. investitor projekta ESINERGY je bila prav tako Bistra hiša, pri čemer je Lokalna energetska agencija Pomurje (LEA Pomurje) bila vodilni partner projekta ESINERGY z udeležbo 16 partnerjev iz 12 držav, kar poudarja njegovo mednarodno pomembnost in čezmejno sodelovanje. Podjetje Telem iz Maribora, vodilni sistemski integrator na področju industrijske avtomatizacije in specialist za pametne objekte ter e-mobilnost, je odigralo ključno vlogo pri izvedbi projekta.

Telem je podjetje, ki se že desetletja ukvarja z industrijo avtomatizacije in se je v zadnjih letih močno osredotočilo na področje pametnih objektov in e-mobilnosti. Njihova strokovnost vključuje sisteme za avtomatizacijo, nadzor in optimizacijo energetskih sistemov, kar jih postavlja v ospredje tehnoloških rešitev.

Pri projektu ESINERGY je Telem prevzel vlogo sistemskega integratorja celotne energetske infrastrukture objekta Bistra hiša, ki je bila do tedaj postavljena na samem objektu in je delovala parcialno, neodvisno in nepovezano. Tako sta bili predhodno postavljeni solarni elektrarni na samem objektu, ki sta delovali v samoskrbnem režimu.

Neodvisno od solarnih elektrarn je bil postavljen baterijski zalogovnik, ki pa je deloval v režimu dveh tarif (polnjenje v času nizke tarife in praznjenje v času visoke tarife). V takšno konfiguracijo objekta smo

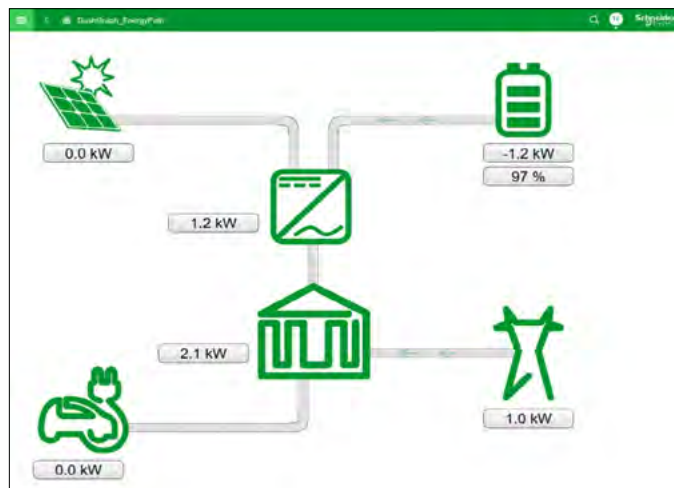


Pametna polnilna infrastruktura

priključili štiri 22kW pametne AC polnilnice, kar je z vidika moči predstavljalo izziv, saj je skupna moč polnilnic relativno visoka glede na razpoložljivo el. moč na samem objektu. Same električne polnilnice so pred-pripravljene za standard V2G (vehicle to grid), kjer bo omogočeno tudi praznjenje vozil (dvosmerni prenos energije), ko bodo pogoji le-to dopuščali (podprto s strani avtomobilskih proizvajalcev, distribucije in sistemskih storitev).

V sklopu projekta smo zastavili sledeča načela, ki jih je bilo potrebno ob realizaciji izpolniti:

- Lokalno proizvedeno el. energijo v čim večjem deležu tudi lokalno porabiti in ob tem čim manj obremenjevati omrežje.
- Zgladiti konice porabe in s tem optimizirati stroške omrežnine.
- Implementacija štirih električnih polnilnic ne sme v nobenem primeru dvigniti stroškov omrežnine. Standard V2X mora omogočiti dodatno fleksibilnost sistema bodisi na V2L (vehicle to load) ali V2G (vehicle to grid) nivoju.
- Konfiguracija sistema mora biti prilagodljiva glede na spremembe v porabi, spremembe tarifnih režimov, spremembe podrejenosti optimizacije iz lokalne točke na nivo sistemskih storitev, ki jih pričakujemo v bližnji prihodnosti.



Integracija sistema pametnega objekta Bistra hiša



Pregled centralnega nadzornega sistema objekta Bistra hiša

- Dvigniti fleksibilnost lokalnega sistema (vzpostavitev dejanskega »Prosumerja«), ki bo v realnem času lahko odgovarjal na potrebe sistemskih storitev, kar dosegamo z razširitvijo baterijske kapacitete z avtomobilskimi baterijami.

Če smo na poti k 100% e-mobilnosti in 100% razogljičenju (nekateri še dvomijo), je lahko realizacija projekta ESINERGY v Martjancih primer dobre prakse, kako se tako visoke zahteve lahko dosežejo.

Več o projektu ESINERGY najdete v predstavitvenem videu:

- <https://www.youtube.com/watch?v=FW3hdEGLQPI&t=103s>



Za več informacij o projektu ali o storitvah podjetja Telem, vas vabimo, da obiščete našo spletno stran www.telem.si

<https://telem.si>



Storitve in rešitve

- PROJEKTIRANJE
- AVTOMATIZACIJA IN NADZORNI SISTEMI
- POGONSKA TEHNIKA
- PROCESNA INSTRUMENTACIJA
- UPRAVLJANJE HIDROMECHANSE 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**

V borovju 8 • 2000 Maribor • Slovenija

info@telem.si • www.telem.si • T: +386 (0)2 228 44 10

BRW: največji distributer orodij v Švici s lastnima znamkama orodij FUTURO in NERIOX

MB-NAKLO d.o.o.

Brütsch/Rüegger Tools Ltd. (t.i. BRW) je največji distributer orodij v Švici in hkrati eden največjih distributerjev v Evropi.

Kdo je BRW?

Vsak dan svojim strankam dostavi na tisoče naročil iz svojega najsodobnejšega avtomatiziranega skladišča v Evropi. Na skladišču imajo več kot 200.000 profesionalnih orodij. Vsa naročila blaga vam iz njihovega skladišča v Slovenijo dostavimo v 24 urah. Njihovi lastni blagovni znamki sta FUTURO in NERIOX. Gre za preverjeno kakovostna orodja! Naši kupci jih prepoznavajo kot orodja z najboljšim razmerjem med ceno in uporabniško izkušnjo.

Kaj so orodja NERIOX?

Osnovno idejo te znamke lahko povzamemo v enem stavku: orodja NERIOX predstavljajo funkcionalno industrijsko kakovost po privlačnih cenah. Izdelana so po najnovejšem tehnološkem principu. To vključuje na primer ergonomske ročaje, visokokakovostne prevleke na rezilnih orodjih ter kakovostna merilna oprema.

Kako so pozicionirana orodja FUTURO?

Blagovna znamka FUTURO je vedno pomenila večjo zmogljivost, kakovost in zanesljivost. Vrhunska orodja te znamke so enaka vodilnim znamkam ostalih proizvajalcev. Dolgoletno raven vrhunske kakovosti dopolnjujeta odlično prilagojena ergonomija in prepoznaven



BRW - največji distributer orodij v Švici

ekskluziven dizajn. Orodja FUTURO so bila razvita za uporabnike, ki imajo v tehnološkem procesu največje zahteve po natančnosti, uporabnosti in vzdržljivosti.

PREDNOSTI:

- 900 blagovnih znamk iz enega vira
- Vsi artikli na spletni strani
- 200.000 izdelkov na zalogi
- največja zanesljivost dostave
- občutno znižanje stroškov nabave

Kakšna je razlika med orodji FUTURO in NERIOX?

Različne oznake zagotavljajo jasno razmejitev in omo-



Ščipalne klešče FUTURO (vrhunska kvaliteta) in NERIOX (dobra kvaliteta)



BRW je največji distributer orodij v Švici in hkrati eden največjih distributerjev v Evropi. Na skladišču imajo več kot 200.000 profesionalnih orodij. Vsa naročila blaga vam iz njihovega skladišča v Slovenijo dostavimo v 24 urah.

gočajo enostavno razlikovanje: FUTURO ohranja osnovni barvi rumeno in črno, medtem ko ima NERIOX modro kot osnovno barvo, katero dopolnjuje še svetlo zelena. Omenjeni blagovni znamki se razlikujeta tudi po lastnostih, kvaliteti prevlek in primerih obdelavi. Na primer, ščipalne klešče znamke FUTURO so izdelane iz kvalitetnega kaljenega jekla C70, klešče NERIOX npr. C55, klešče so kromirane namesto polirane, da se zagotovi daljša življenjska doba. FUTURO pokriva tudi veliko širši spekter merilnega orodja.

Ponudbo rezilnih, vpenjalnih, ročnih in ostalih orodij, opreme za delavnice, zaščitne opreme, itd FUTURO in NERIOX najdete na spletni strani www.brw.ch/en.

Katalog v tiskani oblika dobite MB-NAKLO d.o.o. ali pa vam ga pošljemo po pošti.

NERIOX
YOUR SMARTEST CHOICE

Tu smo za vas!

info@mb-naklo.si
www.mb-naklo.si



3D Linijski Konfokalni Senzor



Submikronsko 3D skeniranje za industrijske namene

Visoka hitrost skeniranja:
2048 podatkovnih točk / črto
35 000 črt / sekundo
Sočasen 2D / 3D prikaz
Zaščita IP55



3D optični Konfokalni Profilometer

Mikronski profil
Brez mrtvih kotov v
v zgolj sekundi



MBvision

www.mbvision.si



Hitri. Natančni.
Enostavni. Cenovno ugodni.

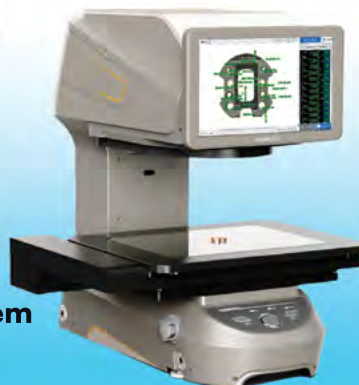
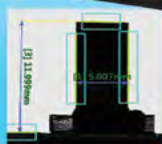
POMEAS
Vision Technology

Optični Merilni Sistem

Več kot 100 različnih dimenzij
na sekundo
Sočasno merjenje večjega
števila kosov
Uporaba telecentričnih leč in
AI algoritmov
še nikoli ni bila preprostejša

Telecentrični merilni sistem

Enostavna vgradnja in
programiranje



PRIROČNIK za PROGRAMERJE

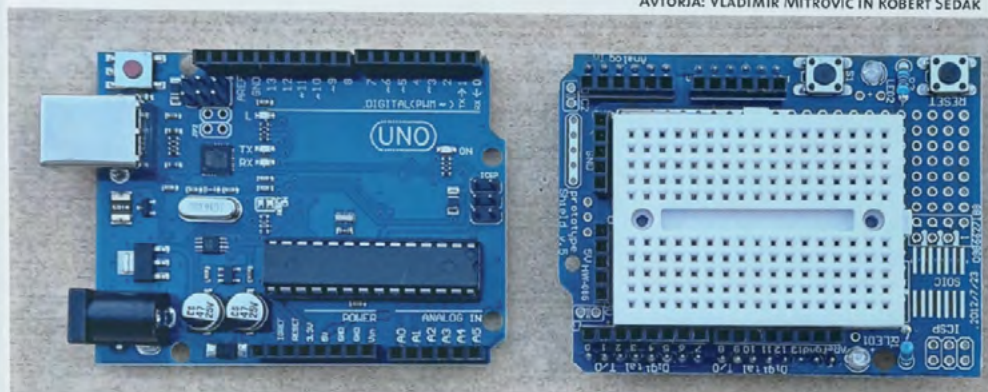


ZAČETNI KORAKI PRI PROGRAMIRANJU

GEEKCREIT

PRIROČNIK ZA PROGRAMERJE

AVTORIA: VLADIMIR MITROVIĆ IN ROBERT SEDAK



GEEKCREIT UNO R3 STARTER KIT



svet
ELEKTRONIKE

Pospeševanje 3D tiskanja v prihodnosti

Sandia National Laboratories

Petkrat hitrejša tiskanja močnejših materialov.

3D tehnologija je spremenila svet. V letalski, medicinski, avtomobilski, proizvodnji in številnih drugih panogah je omogočila prilagajanje delov in prototipov na načine, ki jih prej niso mogli narediti.

Drastično je povečala prilagodljivost in stroškovno učinkovitost, hkrati pa zmanjšala količino odpadkov in skrajšala čas proizvodnje. Vendar pa številni materiali, natisnjeni s 3D-tiskalnikom, niso najmočnejši. Ekipa kemikov in strokovnjakov za materiale v Sandii upa, da bo to spremenila.

Razvili so nov postopek tiskanja, ki v rekordnem času, petkrat hitreje kot pri običajnem 3D-tiskanju, omogoča tiskanje močnejših nekovinskih materialov.

„To odpira povsem nov svet, kaj lahko zgradite in za kaj lahko uporabite 3D materiale,“ je dejal znanstvenik za materiale Samuel Leguizamon.

Vodil je ekipo, ki je razvila program SWOMP, kar pomeni Selective Dual-Wavelength Olefin Metathesis 3D-Printing.

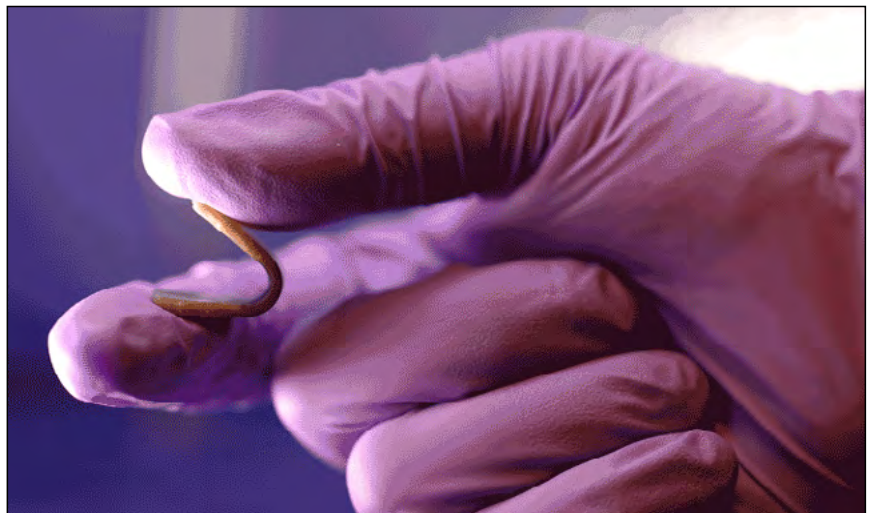
Kot je razvidno iz imena, za razliko od tradicionalnega postopka tiskanja, uporablja svetlobo z dvojno valovno dolžino.

Kako deluje 3D tiskanje v kadi

Tradicionalno se 3D-tiskanje v kadi izvaja z obsevanjem kadi s svetlobno občutljivo tekočo smolo po želenem vzorcu. Ko je smola izpostavljena svetlobi izpod posode, se najprej zgosti in kasneje otrdi v polimerno plast. Strjeni polimer se nato dvigne, pod njim pa se projicira nov vzorec za strjevanje naslednjih slojev.

Navedimo enega od izzivov: ko se polimer strjuje, se prilepi na prejšnjo plast in na dno posode. Po vsaki plasti je treba strjeni polimer počasi odstraniti iz kadi, da se preprečijo poškodbe, kar znatno upočasni postopek 3D tiskanja.

Soustvarjalka Leah Appelhans je dejala, da je to nekako tako kot peka piškotov. „Ko jih spečeš, jih moraš pustiti, da se ohladijo. Če poskušaš topel piškotek odlepiti

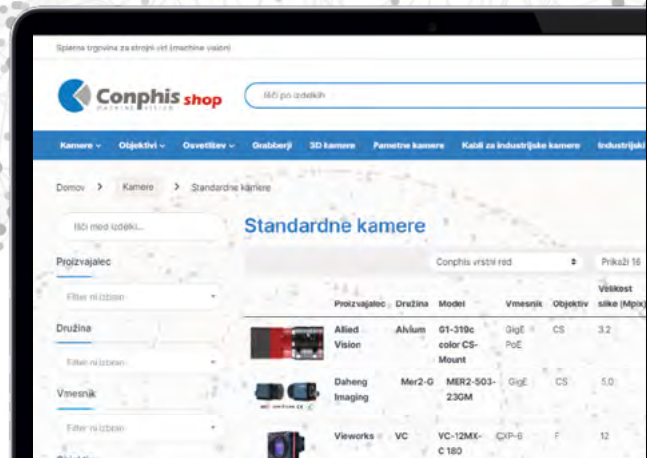


Ničesar ne spregledamo!

www.shop.machinevision.si

Na **Conphisovi** novi spletni strani, specializirani za **strojni vid** najdete več kot **2.000 izdelkov**. Spletna stran omogoča **filtriranje izdelkov ter prenos tehničnih listov ter STEP datotek**. Za lažje iskanje izdelkov, hitrejši dostop do specifikacij ter enostavnejšo implementacijo v Vašo aplikacijo.

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



UV in modra svetloba

Ključno je združevanje dveh svetlob. V tem primeru ultravijolične in modre svetlobe.

Ekipa se je zgledovala po tehniki, znani kot neprekinjeno tiskanje tekočega vmesnika, skupaj s pristopom tiskanja z uporabo svetlobe dveh valovnih dolžin za polimerizacijo na osnovi akrila.

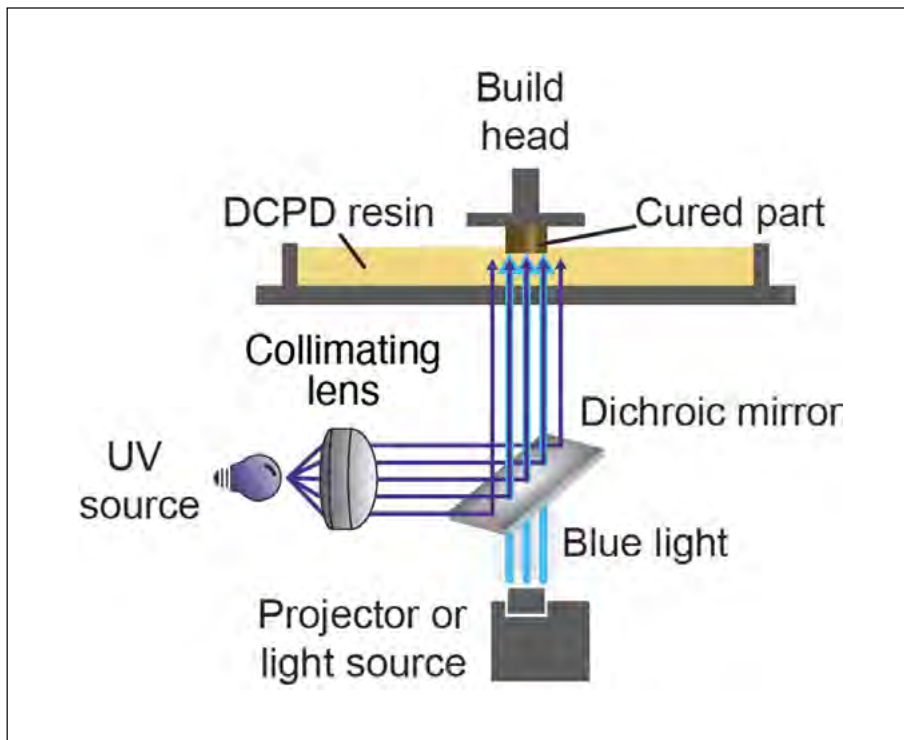
Z njim so ustvarili SWOMP.

„Še vedno tiskate plast za plastjo, vendar uporabljate drugo valovno dolžino svetlobe, da preprečite polimerizacijo na dnu kadi. Tako se polimer ne prilepi na dno,“ je dejal Samuel. „To pomeni, da lahko hitreje dvignete strjeni polimerni del in znatno pospešite postopek tiskanja.“

Kako narediti 3D materiale trdnjše

Vendar ta novi postopek ni namenjen samo učinkovitosti. Gre za to, da so materiali, natisnjeni s 3D tiskalnikom, trdnjši in bolj vsestranski. Večina materialov, natisnjenih s polimerizacijo v kadi, je na osnovi akrila, ki ni najtrdnjši material.

„Te materiale je zelo težko uporabljati v letalstvu, vesolju, letalski in avtomobilski industriji. To so zelo



Nov način tiskanja - SWOMP ali selektivno 3D tiskanje z dvojno valovno dolžino olefinske metazeze uporablja dve valovni dolžini svetlobe hkrati, da spremeni način 3D tiskanja določenih materialov. (Grafika z dovoljenjem Samuela Leguizamona)

s pekača, je gnetljiv in razpade. Enako bi se zgodilo s 3D objektom, če bi poskušali hitro natisniti vsako plast. Vaše delo bi se deformiralo.“

Samuel, Leah, nekdanji Sandian Jeff Foster in znanstvenik na področju polimerov Alex Commisso so se domislili načina za hitrejše ohlajanje „piškotkov“.



zahtevna okolja," je dejal Bob Sleeper, vodja podjetja Sandia, ki se ukvarja z licenciranjem.

Ekipa je uporabila snov diciklopentadien, ki se pogosto uporablja v proizvodnji barv, lakov in zaviralcev gorenja za plastiko. Uspelo jim je razviti način, kako ga hitreje polimerizirati s svetlobo, da bi ga lahko učinkoviteje uporabili pri 3D-tiskanju.

„Gradnike materialov smo zamenjali in prešli iz akrilnih na olefinske," je dejal Samuel. „To nam omogoča tiskanje materialov, ki so veliko trši.“

„V tem je lepota tega, kar počnejo," je dejal Bob. „Imamo zelo kakovostne plastične dele, ki so zelo natančno izdelani z uporabo svetlobe na zelo nov način.“

Odpiranje novega sveta 3D tiskanja

Ta ekipa upa, da bo njihov novi postopek tiskanja odprl svet 3D tiskanja.

Projekt je bil sprva financiran v okviru hitrega trimesečnega programa Exploratory Express, zdaj pa ga financira program Sandia za tehnološko zorenje.

„Poskušamo ustvariti zbirko orodij, ki so na voljo," je dejala Leah. „Želimo, da bi oblikovalci, raziskovalci in inženirji lahko izbrali vrsto materiala, ki ga želijo uporabiti.“

Upajo, da bodo nekoč ti 3D-natisnjeni deli uporabljeni v raketah, motorjih, baterijah, morda celo v fuzijskih aplikacijah. Samuel je dejal, da se že pogovarjajo z raziskovalci v nacionalnem laboratoriju Lawrence Livermore, da bi raziskali možnosti uporabe. „Izkazalo se je, da se monomeri že uporabljajo v fuzijskih komponentah. Običajno ne pomislite na polimer, ki se uporablja v fuziji, vendar je to res vznemirljiv potencial.“

Ekipa vidi tudi svet, v katerem bo 3D tiskanje lažje potekalo na oddaljenih območjih. „Razmišljamo o lokacijah, kjer stroji in deli niso zlahka na voljo, na primer v vesolju, na Luni ali na Bližnjem vzhodu v ameriški vojaški bazi," je dejal Bob. „S seboj lahko prinesete nekaj lahkih materialov in na kraju samem izdelate, kar potrebujete.“

Samuel, ki je odraščal v majhnem mestu Wagener v Južni Karolini, razmišlja tudi o aplikacijah, ki bi lahko pomagale bližje domu.

„Imam konje. Odraščal sem na podeželju, moj oče je bil kovač, zato razmišljam o tem, kako bi izdelal podkve za dirkalne konje. Biti morajo odporne na udarce, vendar lahko s spreminjanjem lastnosti materiala bolje razporedimo obremenitve in udarimo na pravo mesto na kopitu. Lahko si to predstavljamo kot vložke za konje." Možnosti so neskončne.

„Mislim, da me je pri kemiji najprej pritegnila možnost, da ustvarim nekaj, kar še nikoli ni obstajalo," je dejala Lea. „Pri 3D tiskanju je zabavno to, da kemijsko znanje uporabiš za nekaj, kar ima zelo konkreten rezultat. Nekaj, kar lahko vidiš in držiš v rokah.“

Povzeto po:

- <https://www.sandia.gov/labnews/2024/03/07/propelling-3d-printing-into-the-future/>



<https://www.sandia.gov>

**Vsak dan nova ideja,
vsak teden nov izdelek**

EXPERT
Indexing & Positioning



TÜNKERS
Ingenuity in series.



- Kompaktna mehanska in pnevmatska vpenjala
- Vpenjala za pozicioniranje in vpenjanje na luknje
- Rotirajoče mize
- Sistemi za prijemanje
- Sistemi za prenašanje in transportiranje



**Inovativni partner
za vse vaše zahteve
glede vpenjanja**

PICTA
TEHNOLOGIJE

RD PICTA tehnologije d.o.o.
Žolgarjeva ulica 2,
2310 Slovenska Bistrica
+386 59 969 117 • info@picta.si

www.picta.si

En korak bližje k robotom, ki so podobni živim bitjem

Columbia Engineering

Samostojni mehki aktuator, ki je trikrat močnejši od naravnih mišic in ne potrebuje zunanjih delov, pomeni preboj na področju mehke robotike.

Raziskovalci na univerzi Columbia Engineering [1] so rešili dolgoletno težavo pri ustvarjanju nevezanih mehkih robotov, katerih delovanje in gibanje lahko pomaga posnemati naravne biološke sisteme. Skupina v laboratoriju Creative Machines, ki ga vodi profesor strojništva Hod Lipson, je razvila sintetično mehko mišico, ki jo je mogoče natisniti s 3D-tiskalnikom, edinstveno umetno aktivno tkivo z lastno sposobnostjo širjenja, ki ne potrebuje zunanjega kompresorja ali visokonapetostne opreme, kot so to zahtevale predhodne mišice. Novi material ima 15-krat večjo gostoto deformacije (raztezanje na gram) kot naravna mišica in lahko dvigne 1000-kratno lastno težo.

Njihove ugotovitve so opisane v novi študiji [2] (DOI 10.1038/s41467-017-00685-3) z naslovom „Soft Material for Soft Actuators“, objavljeni v reviji Nature Communications [3].

Doslej noben material ni mogel delovati kot mehka mišica, saj ni mogel izkazovati zelenih lastnosti, kot sta visoka obremenitev pri sprožitvi in visoka deformacija. Obstoječe tehnologije mehkih aktuatorjev običajno temeljijo na pnevmatskem ali hidravličnem napihovanju elastomernih kož, ki se razširijo, ko se jim dovede zrak ali tekočina. Zunanji kompresorji in oprema za uravnavanje tlaka, ki so potrebni za takšne tehnologije, preprečujejo miniaturizacijo in izdelavo robotov, ki se lahko samostojno premikajo in delujejo.

„Na področju izdelave robotskih umov smo naredili velik napredek, vendar so robotska telesa še vedno primitivna,“ je dejal Hod Lipson. „To je velik del sestavljanke in tako kot v biologiji je mogoče novi aktuator oblikovati in preoblikovati na tisoč načinov. Premagali smo eno od zadnjih ovir za izdelavo robotov, ki so podobni življenjskim oblikam.“

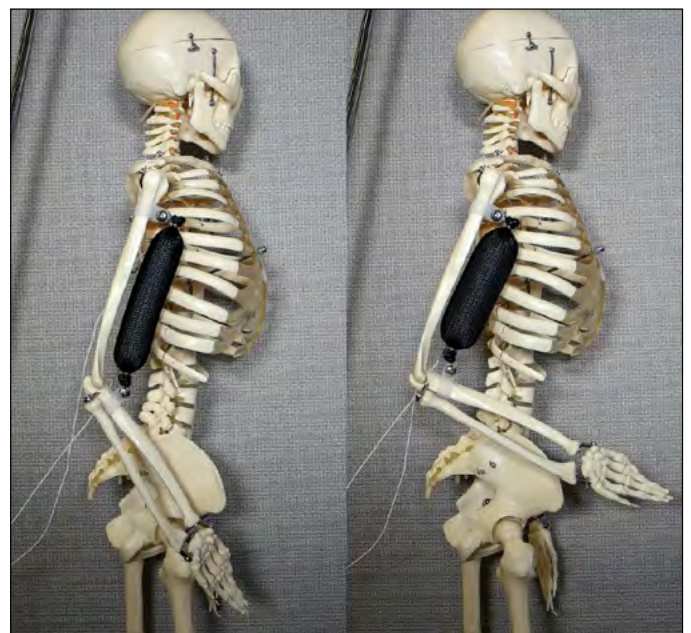
Mehki materiali za mehke pogonske mehanizme

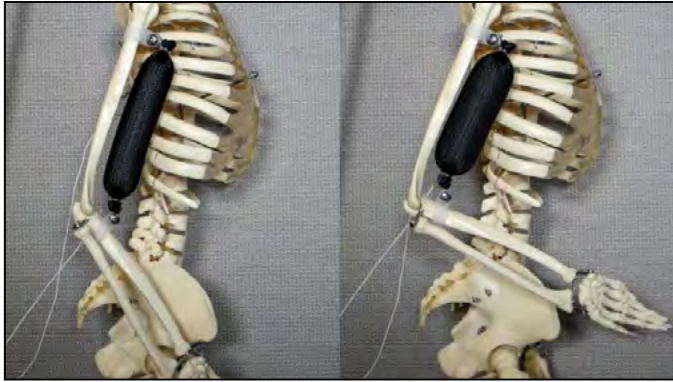
Robotika iz mehkih materialov, ki jo navdihujejo živi organizmi, je zelo obetavna na področjih, kjer morajo biti roboti v stiku z ljudmi in z njimi sodelovati, kot sta proizvodnja in zdravstvo. Za razliko od togih robotov lahko mehki roboti posnemajo naravno gibanje - grabljenje in manipulacijo - in tako zagotavljajo medicinsko in drugo pomoč, izvajajo občutljiva opravila ali dvigujejo mehke predmete.

Da bi lahko naredili aktuator z visoko deformacijo in visoko napetostjo v kombinaciji z nizko gostoto, je vodilni avtor študije Aslan Miriyev, podoktorski raziskovalec v laboratoriju Creative Machines, uporabil matrico iz silikonske gume, v kateri je bil etanol porazdeljen v mikromehurčkih. Rešitev je združevala elastične lastnosti in lastnosti ekstremnih sprememb prostornine drugih materialnih sistemov, hkrati pa je bila enostavna za izdelavo, poceni in narejena iz okolju varnih materialov.

Ko je bila umetna mišica natisnjena v zeleno obliko, je bila električno aktivirana s pomočjo tanke uporabne žice in nizke napetosti (8 V). Preizkušena je bila v različnih robotskih aplikacijah, kjer je pokazala precejšnjo sposobnost raztezanja in krčenja, saj se je pri električnem segrevanju na 80 °C lahko raztezala do 900 %. Avtonomna enota je prek računalniškega nadzora sposobna opravljati naloge gibanja v skoraj vsaki zasnovi.

„Naš mehki funkcionalni material lahko služi kot robustna mehka mišica, kar bi lahko pomenilo revolucijo v današnjem načinu oblikovanja mehkih robotskih rešitev,“ je dejal Miriyev. „Lahko potiska, vleče, upogiba, zvija in dviguje težo. To je umetni material, ki je najbližji naravni mišici.“





Umetna mišica, ki se uporablja kot biceps, dvigne roko okostnjaka v položaj 90 stopinj. (vir: www.columbia.edu)

Raziskovalci bodo ta razvoj še naprej nadgrajevali in namesto vgrajene žice uporabili prevodne materiale, s čimer bodo pospešili odzivni čas mišice in podaljšali njeno obstojnost. Dolgoročno bodo vključili umetno inteligenco, ki se bo naučila nadzorovati mišico, kar bi lahko bil zadnji mejnik na poti k ponovitvi naravnega gibanja.

Columbia Engineering

Columbia Engineering je ena najboljših inženirskih šol v ZDA in ena najstarejših v državi. Šola s sedežem v New Yorku ponuja programe za dodiplomske in podiplomske študente, ki se odločijo za študij, ki vodi k

diplomi dodiplomskega, magistrskega ali doktorskega študija na področju inženirstva in uporabnih znanosti. Devet oddelkov inženirske šole Columbia ponuja 16 glavnih in več kot 30 manjših smeri s področja inženirstva in svobodnih umetnosti, vključno z interdisciplinarno manjšo smerjo podjetništva s poslovno šolo Columbia. Z objekti, ki so posebej zasnovani in opremljeni za laboratorijske in raziskovalne potrebe fakultete in študentov, je Columbia Engineering dom široke palete bazičnih in naprednih raziskovalnih pobud, od Columbia Nano Initiative do Columbia Genome Center. Ti interdisciplinarni centri na področju znanosti in inženirstva, velikih podatkov, nanoznanosti in genomske raziskave so vodilni na svojih področjih, medtem ko naši inženirji in znanstveniki sodelujejo po vsej univerzi pri reševanju teoretičnih in praktičnih problemov na številnih drugih pomembnih področjih.

Viri:

- 1: <http://engineering.ias-drupal6-test.cc.columbia.edu/>
- 2: <https://www.nature.com/articles/s41467-017-00685-3>
- 3: <https://www.nature.com/ncomms/>

Povzeto po:



- <https://www.engineering.columbia.edu/about/news/one-step-closer-lifelike-robots>

<https://www.engineering.columbia.edu>

**SERIJA D1
VENTILSKI OTOK
Z COILVISION TEHNOLOGIJO**

kovimex





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



NOVICE

SCHUNK CoLab – kjer je mogoče v realnih pogojih potrditi nove pristope avtomatizacije

MB-NAKLO d.o.o.

**Zaupajte dolgoletnim izkušnjam MB
-NAKLO in preizkusite svojo aplikacijo
v CoLab SCHUNK!**

Avtomatizirani procesi z industrijsko in kolaborativno robotiko povečujejo učinkovitost v proizvodnji. Vendar začetek avtomatizacije ni vedno enostaven, saj je potrebno upoštevati številne pogoje. In SCHUNK ima tu številne izkušnje!

V CoLab centru SCHUNK za uporabo robotov je mogoče analizirati zahteve strank za avtomatizacijo, preveriti izvedljivost aplikacij in jo tudi potrditi. Cilj je minimizirati investicijska tveganja za stranke in jim ponuditi konkretno podporo pri zagonu avtomatiziranega procesa.

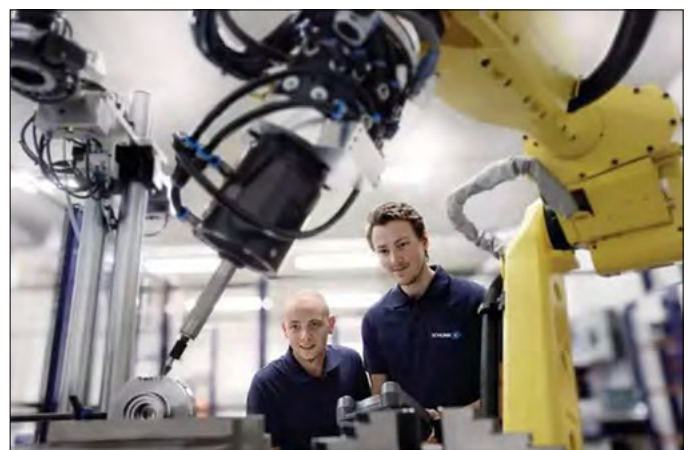


*CoLab SCHUNK - kjer lahko testirate svoje aplikacije
in tako minimizirate investicijska tveganja*



V CoLab centru SCHUNK za uporabo robotov je mogoče analizirati zahteve strank za avtomatizacijo, preveriti izvedljivost aplikacij in jo tudi potrditi.

sa. S tem praktičnim pristopom zmanjšujemo ovire pri začetku avtomatizacije za naše stranke, ki lahko pred nakupom preizkusijo svojo aplikacijo, ki jo priporoča SCHUNK.



V CoLabu SCHUNK zagotavljamo obsežne testne dokumentacije, vključno z nastavitvijo strojne opreme in priporočili strokovnjakov za aplikacije SCHUNK

Prednosti za stranko:

- Študija izvedljivosti procesa avtomatizacije
- Predstavitev v živo in usposabljanje strank v CoLab-u
- Zagotavljanje obsežne testne dokumentacije, vključno z nastavitvijo strojne opreme, pristopom in priporočili strokovnjakov za aplikacije SCHUNK

Bi testirali svojo aplikacijo v CoLab centru SCHUNK? Kontaktirajte ekipo MB-NAKLO d.o.o. in mi bomo poskrbeli za to.



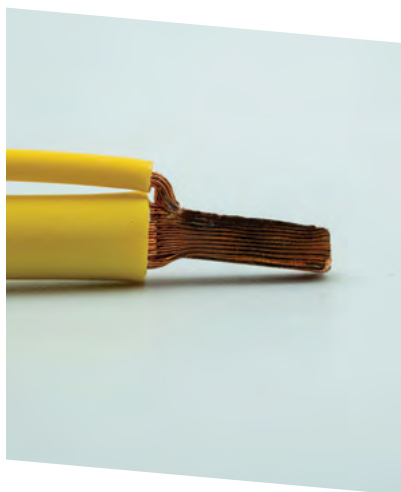
040 253 500
info@mb-naklo.si
andraz.zupan@mb-naklo.si
www.mb-naklo.si

INOVATIVNA TEHNIKA SPAJANJA

Uporovno varjenje kot postopek za izdelavo visokokakovostnih povezav med električno prevodnimi in mehanskimi komponentami je že dolgo uveljavljen in preizkušen postopek.

Podjetje Kočever d.o.o. s svojo raznoliko paleto izdelkov nudi raznovrstne rešitve za mikro uporovno varjenje.

Nudimo začetne teste varjenja v lastnem laboratoriju, študije izvedljivosti in optimalne rešitve za vaš projekt.



Kočever d.o.o. ponuja individualno prilagojene rešitve, **od ročnih delovnih postaj do polavtomatskih do popolnoma avtomatskih sistemov.**

Del spektra storitev podjetja Kočever d.o.o. je tudi izvajanje **varjenja in kompaktiranja** od laboratorijskih do majhnih serij.

Preseke v območju **0,08 - 30 mm²** lahko obdelamo z različnimi orodji.

Spoznanja o mravljah vodijo do preboja na področju robotske navigacije

Ste se kdaj vprašali, kako lahko žuželke potujejo tako daleč izven svojega doma in še vedno najdejo pot nazaj? Odgovor na to vprašanje ni pomemben le za biologijo, temveč tudi za izdelavo umetne inteligence za majhne avtonomne robote.

Raziskovalce TU Delft, ki raziskujejo na področju z droni, so navdihnile biološke ugotovitve o tem, kako mravlje vizualno prepoznavajo svoje okolje in ga

kombinirajo s štejetjem svojih korakov, da se varno vrnejo domov.

Ta spoznanja so uporabili za oblikovanje strategije avtonomne navigacije za majhne in lahke robote, ki so jo navdihnile žuželke. Strategija omogoča, da se takšni roboti po dolgih poteh vrnejo domov, pri tem pa potrebujejo zelo malo računanja in pomnilnika (1,16 kiloBajta na 100 m). Majhni avtonomni roboti bi lahko v prihodnosti našli široko uporabo, od nadzora zalog v skladiščih do iskanja uhajanja plina v industrijskih obratih. Raziskovalci so svoje ugotovitve objavili v reviji Science Robotics.

Zavzemanje za majhnega robota

Majhni roboti, ki tehtajo od nekaj deset do nekaj sto gramov, lahko v resničnem svetu opravljajo številne zanimive naloge. Zaradi svoje majhne teže so izjemno varni, tudi če po naključju v koga trčijo. Ker so majhni, lahko krmarijo po ozkih območjih. Če jih je mogoče izdelati poceni, jih je mogoče uporabiti v večjem številu, tako da lahko hitro pokrijejo veliko območje, na primer v rastlinjakih za zgodnje odkrivanje škodljivcev ali bolezni. Vendar pa je tako majhne robote težko usposobiti za samostojno delovanje, saj imajo v primerjavi z večjimi roboti zelo omejene vire.

Glavna ovira za uporabo majhnih robotov je, da bodo morali biti za uporabo v resničnem svetu sposobni samostojne navigacije. Pri tem lahko robotom pomaga zunanja infrastruktura. Uporabljajo lahko ocene lokacije iz



Majhna brezpilotna letala lahko nosijo le zelo majhne računalniške procesorje, ki potrebujejo malo računanja in pomnilnika. Zato je njihova samostojna navigacija zelo zahtevna, saj so trenutni najsodobnejši pristopi k avtonomni navigaciji zelo zahtevni za izračunavanje in uporabo pomnilnika (vir: www.tudelft.nl)

GPS satelitov na prostem ali iz brezžičnih komunikacijskih svetilnikov v zaprtih prostorih. Vendar pogosto ni zaželeno, da se zanašamo na takšno infrastrukturo. GPS ni na voljo v zaprtih prostorih in je lahko zelo natančen v nepreglednih okoljih, na primer v mestnih kanjonih. Namestitev in vzdrževanje svetilnikov v zaprtih prostorih pa sta precej draga ali preprosto nemogoča, na primer v scenarijih iskanja in reševanja.

Umetna inteligenca, ki je potrebna za avtonomno navigacijo samo z vgrajenimi viri, je bila ustvarjena za velike robote, kot so samovozeči avtomobili. Nekateri pristopi temeljijo na težkih, energetsko potratnih senzorjih, kot so LiDAR laserski merilniki, ki jih majhni roboti preprosto ne morejo nositi ali poganjati. Drugi pristopi uporabljajo vid, ki je energijsko zelo varčen senzor, ki zagotavlja bogate informacije o okolju. Vendar ti pristopi običajno poskušajo ustvariti zelo podrobne tridimenzionalne zemljevide okolja. To zahteva velike količine



Droben, 56 gramov težak dron „CrazyFlie“, ki se lahko vrne na začetno lokacijo s pomočjo navigacijske strategije, ki so jo navdihnile žuželke (vir: www.tudelft.nl)

procesiranja in pomnilnika, ki jih lahko zagotovijo le računalniki, ki so za majhne robote preveliki in preveč energetsko potratni.

ROSUS 2025

Računalniška obdelava slik in njena uporaba v Sloveniji 2025

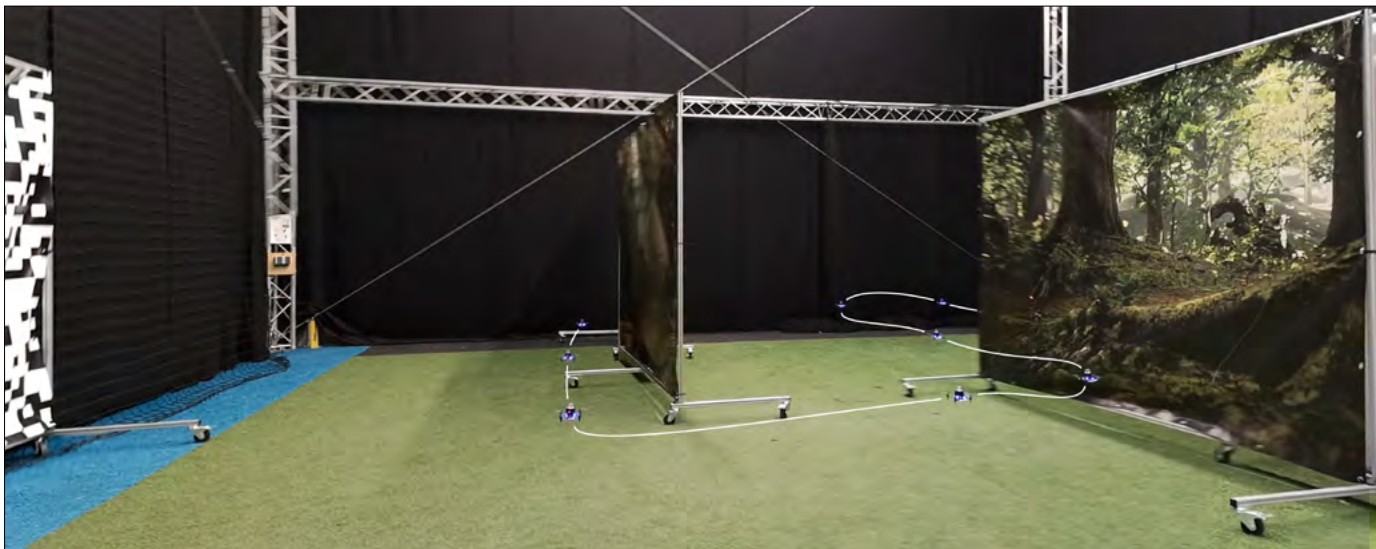
MARIBOR, 20.3.2025
rosus.feri.um.si

Strokovna računalniška konferenca ROSUS 2025 povezuje strokovnjake in raziskovalce s področij digitalne obdelave slik, računalniškega in strojnega vida z uporabniki tega znanja, pri čemer uporabniki prihajajo iz raznovrstnih industrijskih okolij, biomedicine, športa, zabavištva ipd. Z njo želimo demonstrirati, da avtomatska obdelava slik in video posnetkov zaradi svoje natančnosti in hitrosti prinaša velike ekonomske koristi, hkrati pa pokazati, da takšne rešitve nudijo nove priložnosti za uveljavitev na trgu visokih tehnologij.

Popoldanska sekcija bo praktično naravnana.

Vabljeni!





Časovni posnetek ene od poti, ki jo je opravil robot (vir: www.tudelift.nl)

Štetje korakov in vidne drobtinice

Zato so se nekateri raziskovalci po navdih obrnili v naravo. Žuželke so še posebej zanimive, saj delujejo na razdaljah, ki bi lahko bile pomembne za številne aplikacije v resničnem svetu, pri tem pa uporabljajo zelo skromne senzorske in računalniške vire. Biologi vse bolj razumejo osnovne strategije, ki jih uporabljajo žuželke. Žuželke združujejo spremljanje lastnega gibanja (t. i. „odometrija“) z vizualno vodenim vedenjem, ki temelji na njihovem nizkoresolucijskem, vendar skoraj vsesmernem vizualnem sistemu (t. i. „spomin pogleda“).

Medtem ko je odometrija vse bolj poznana celo na ravni nevronov, so natančni mehanizmi, na katerih temelji spomin na pogled, še vedno slabše poznani. Zato obstaja več konkurenčnih teorij o tem, kako žuželke uporabljajo vid za navigacijo. Ena od prvih teorij predlaga model „posnetka“. Po tem modelu naj bi žuželka, kot je mravlja, občasno naredila posnetek svojega okolja. Kasneje, ko se žuželka približa posnetku, lahko primerja svojo trenutno vidno zaznavo s posnetkom in se premakne, da bi zmanjšala razli-



ke. To žuželki omogoča navigacijo ali „vrnitev domov“ na lokacijo posnetka, s čimer se odpravi vsakršno odklonsko gibanje, ki neizogibno nastane, če se izvaja samo odometrija.

„Navigacijo na podlagi posnetkov lahko primerjamo s tem, kako se je Janko v pravljici o Janku in Metki znašel, dase z Metko nista izgubila. Ko je Janko metal kamenje na tla, se je lahko vrnil domov. Ko pa je vrgel drobtine, ki so jih pojedle ptice, sta se Janko in Metka izgubila. V našem primeru so kamni posnetki,“ pravi Tom van Dijk, prvi avtor študije: „Tako kot pri kamnu mora biti robot, da posnetek deluje, dovolj blizu lokacije posnetka. Če se vizualna okolica preveč razlikuje od tiste na lokaciji posnetka, se lahko robot premakne v napačno smer in se nikoli več ne vrne nazaj. Zato je treba uporabiti dovolj posnetkov - ali v primeru Jankota spustiti zadostno število kamnov. Po drugi strani pa bi s spuščanjem kamnov, ki bi bili preblizu drug drugemu, prehitro izčrpali Jankotove kamne. V primeru robota uporaba prevelikega števila posnetkov povzroči veliko porabo pomnilnika. V prejšnjih delih na tem področju so bili posnetki običajno zelo blizu drug drugemu, tako da se je lahko robot najprej vizualno vrnil na en posnetek in nato na naslednjega.“

„Glavno spoznanje, na katerem temelji naša strategija je, da lahko posnetke razmaknete precej bolj narazen, če robot potuje med posnetki na podlagi odometrije,“ pravi Guido de Croon, redni profesor za biološko navdihnjena brezpilotna letala in soavtor članka. „Napotitev bo delovala, dokler bo robot končal dovolj blizu lokacije posnetka, tj. dokler bo robotova odometrija spadala v območje zajemanja posnetka. To robotu omogoča tudi veliko daljše potovanje, saj robot leti veliko počasneje, ko se napoti na posnetek, kot če leti od enega do drugega posnetka na podlagi odometrije.“

Predlagana navigacijska strategija, ki so jo navdihnile žuželke, je 56-gramskemu dronu CrazyFlie, opremljenemu z vsesmerno kamero, omogočila premagovanje razdalj do 100 metrov s samo 1,16 kiloBajta pomnilnika. Vsa vizualna obdelava je potekala na majhnem mikrokontrolerju, ki ga je mogoče najti v številnih poceni elektronskih napravah.

Uporaba robotske tehnologije v praksi

„Predlagana navigacijska strategija, ki so jo navdihnile žuželke, je pomemben korak na poti do uporabe majhnih avtonomnih robotov v resničnem svetu,“ pravi Guido de Croon. „Funkcionalnost predlagane strategije je bolj omejena kot funkcionalnost najsodobnejših navigacijskih metod. Ne ustvarja zemljevida in robotu omogoča le, da se vrne na izhodiščno točko. Kljub temu je to za številne aplikacije več kot dovolj. Na primer, za sledenje zalogam v skladiščih ali spremljanje pridelkov v rastlinjakih bi lahko brezpilotna letala odletela, zbrala podatke in se nato vrnila na bazno postajo. Slike, pomembne za nalogo, bi lahko shranili na majhno SD kartico in jih nato obdelali v strežniku. Vendar slik ne bi potrebovali za navigacijo.“



<https://www.tudelft.nl>

Spletni program za izdelavo elektroinstalacijskih ponudb



Iščite med:

45.000 cenami artiklov

285 proizvajalci

136 dobavitelji

Že od
89€
letno

Artikli s cenami in parametri
Tehnične karakteristike proizvajalcev
Popolna baza normativov
Popusti dobaviteljev
Zbiranje artiklov v individualno ponudbo
Prilagajanje količine materiala, cene dela, popustov

www.ekot.si

Začnite 14-dnevni brezplačni dostop



Naročila in info info@ekot.si Ekot d.o.o.
041 229 303 www.ekot.si Mestne njive 8, 8000 Novo mesto

Novi senzor sile in navora SensONE T80

Bota Systems

Novi senzor sile in navora SensONE T80 ima vgrajeno pritrdilno prirobnico optimizira kobote za težke tovore.

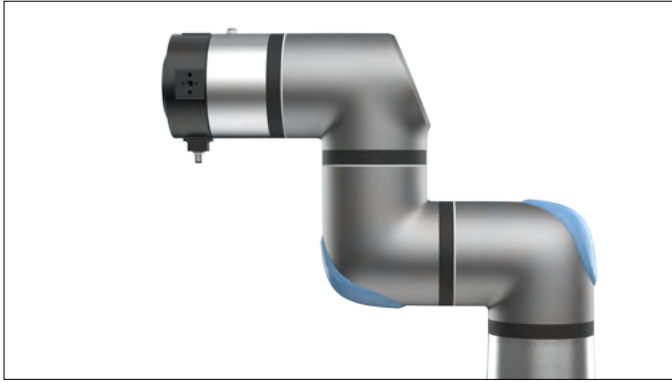
SensONE T80 je opremljen s prirobnicami ISO-9409-1-80-6-M8, ki se neposredno ujemajo z montažnimi prirobnicami na najnovejših kobotih UR20 in UR30 podjetja Universal Robots, zato ni potreben adapter. S tem se

racionalizira delo integratorjev, saj ni potreben dodaten inženiring za načrtovanje opreme za namestitvev adapterja, kar znatno skrajša čas za prihod na trg. Senzor vključuje tudi prirobnico ISO 9409-1-50-4-M6 za namestitvev naprav drugih proizvajalcev, ki so združljive z robotom Universal Robots, kar olajša razvoj novih vmesnikov.

Z odpravo potrebe po adapterju se zmanjša skupna teža sklopa senzorjev, kar omogoča, da se koristna zmogljivost robota v celoti izkoristi za ravnanje z materialom in ne le za podporo orodju na koncu roke. Poleg tega odprava adapterjev zmanjša tveganje uporabe neustreznih materialov, ki bi lahko ogrozili togost sensorja in vplivali na natančnost meritev.

Robotski senzor sile in navora meri silo in navor, ki delujeta na njegovo površino. Uporaba teh meritev v realnem času pri povratnem krmiljenju omogoča robotom natančno izvajanje zapletenih interakcijskih nalog.





„Ta senzor, ki ima na obeh straneh ISO prirobnice in se odlično prilega modeloma UR20 in UR30,“ je povedala Susanne Noerdinger, vodja oddelka Ecosystem Success EMEA pri podjetju Universal Robots. „Zagotavlja zelo natančno, neposredno vgradnjo in našim strankam poenostavlja integracijo ter jim omogoča, da izkoristijo vse zmogljivosti naših kobotov v zahtevnih aplikacijah, kot sta paletiranje težkih palet in varjenje. To sodelovanje s podjetjem Bota Systems povečuje občutljivost in natančnost rešitev z UR, kar našim strankam zagotavlja orodja, ki jih potrebujejo za inovativnost in učinkovitejšo avtomatizacijo.“

SensONE T80 zmore do 80 Nm navora. Njegov šum od vrha do vrha (izmerjen pri šestkratnem standardnem odklonu) znaša 0,3 N za meritve sile in 0,012 Nm za

meritve navora, s čimer dosega enako raven natančnosti kot senzorji, ki se uporabljajo za kobotne z manjšo nosilnostjo. Njegovo območje navora podpira celotno zmogljivost koristne obremenitve za kobotne, ki presegajo 20 kg in 30 kg, vključno z razširjeno koristno obremenitvijo 25 kg in 35 kg, ki je bila nedavno uvedena za UR20 oziroma UR30.

Bota Systems je na konferenci in sejmu RoboBusiness Conference & Expo v Santa Clari, Kalifornija, 16. in 17. oktobra, poleg obsežne ponudbe senzorjev sile in navora predstavil tudi senzor SensONE T80. RoboBusiness je najpomembnejši dogodek za razvijalce komercialne robotike, ki svetovni skupnosti robotike ponuja edinstveno platformo za izmenjavo informacij, najboljših praks in raziskovanje novih priložnosti.

O podjetju Bota Systems

Podjetje Bota Systems, ustanovljeno leta 2020 kot spin-off ETH Zürich, je specializirano za večosne senzorje sile in navora, ki so ključnega pomena za zagotavljanje prefinjenega občutka dotika robotov. Z vizijo izboljšanja varnosti in tekočnosti robotskih gibov podjetje Bota Systems še naprej ohranja vodilno vlogo z inovacijami na področju tehnologij zaznavanja dotika. Za več informacij obiščite www.botasys.com.



<https://www.botasys.com>

HD7 HD8

Industrial Robot in Hygienic Design

YASKAWA



HD7 
reddot winner 2024

KLJUČNE PREDNOSTI

- Higijensko oblikovanje: inkapsulirano ohišje, brez izpostavljenih vijakov
- Robotski priključki iz spodnje strani
- Notranji povezi paket vključno z Ethernet
- Higijensko oblikovane robotskih osi in prirobnice
- Nizko oddajanje delcev v okolico
- Mast - Food Grade Grease
- Razred zaščite IP69K

ČIŠČENJE ROBOTA

- Poseben premaz: odlična mehanska in kemična odpornost
- Zunanji deli robota s certifikatom FDA
- Protimikrobna, gladka površina
- Izbrana in preverjena zasnova tesnjenja robotskih osi



- GMP conform: Class A
- ISO 14644-1, Cleanroom class 5
- EN 1672-2:2005+A1:2009

Controlled by
YRC1000

Controlled by
YRC1000
micro

YASKAWA Slovenija d.o.o. • T: +386 (0)1 83 72 410 • YSL-info@yaskawa.eu • www.yaskawa.si

Zelo kompaktna industrijska računalnika: Večjedrna procesna moč v IP20 in IP65 zaščiti



Z merami samo 82 x 82 x 40 mm in izjemno fleksibilnostjo montaže C6015 omogoča boljši izkoristek prostora, C7015 pa z zaščito IP65 omogoča izvedbo aplikacij tudi v zahtevnejšem okolju. Procesno moč zagotavljajo eno, dvo ali štirijedrni Intel Atom® procesorji. Tako C6015 kot C7015 sta pasivno hlajena. Posebnost pri C7015 je vgrajen EtherCAT P priključek za priklop vhodno-izhodnih EPP modulov s samo enim kablom.

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

Skenirajte za več informacij
o računalnikih



New Automation Technology

BECKHOFF

ROBOTI, KI »SLUŽIJO ČLOVEŠTVU«



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

