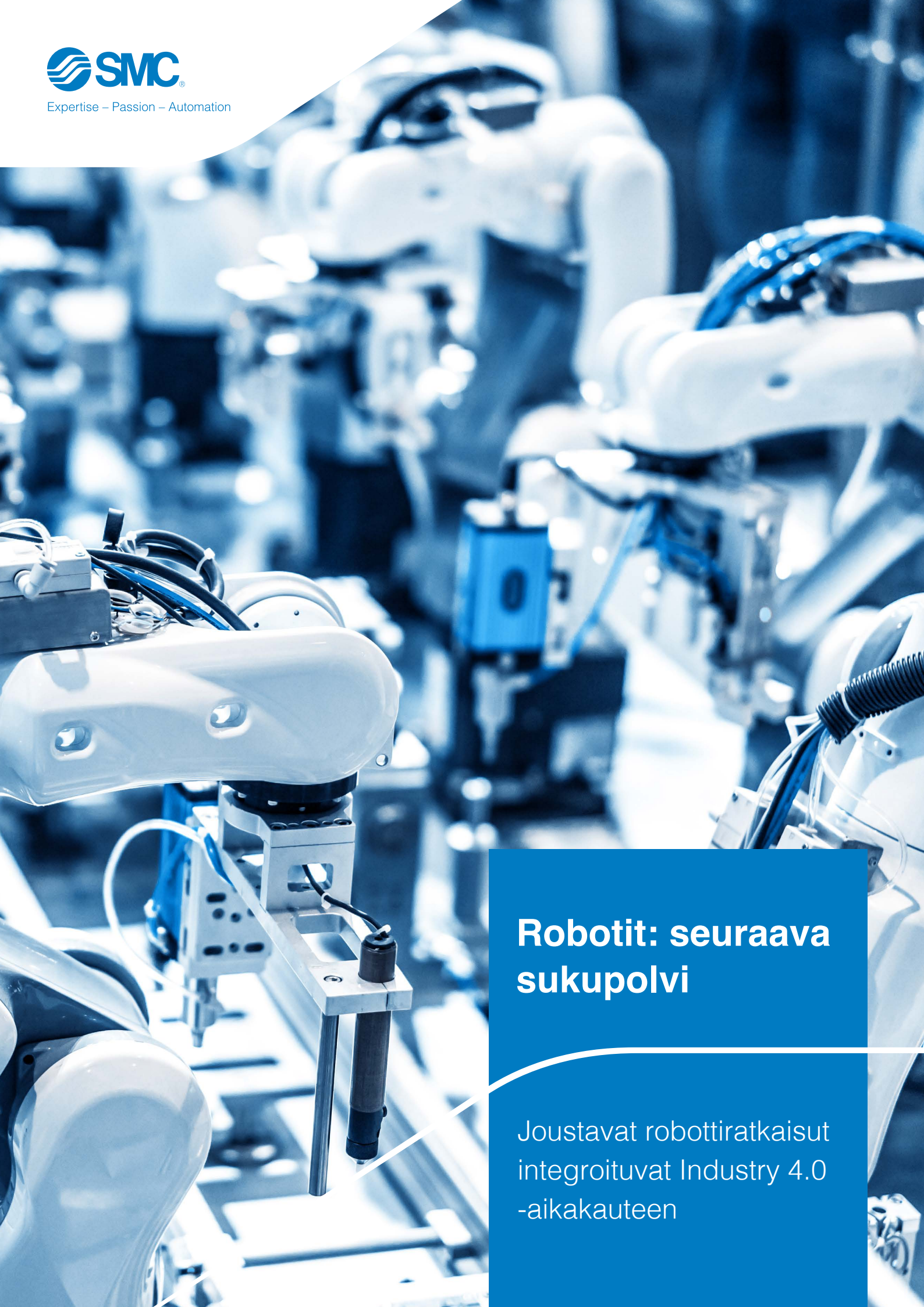
SMC

Expertise – Passion – Automation



Robotit: seuraava sukupolvi

Joustavat robottiratkaisut integroituvat Industry 4.0 -aikakauteen

Sisältö

Robottien seuraava sukupolvi 04
Ensimmäinen teollisuusrobotti 06
Kevyitä ja tehokkaampia 08
Langattomat robotit 10
Industry 4.0 11
Tekoälyn kehitys 12
Cobotit 14
Plug & Play 16
Keräily ja pakkaus 18
Tulevaisuus 19

Robottien seuraava sukupolvi

Jos tieteiskirjallisuudelle annettaisiin kunnia jostakin tosielämän teknologiasta, se olisi teollisuusrobotti. Sen jälkeen, kun sana esiintyi ensimmäisen kerran vuonna 1921 kirjailija Karel Capekin näytelmässä R.U.R. (Rossum's Universal Robots), joka tulee tšekin kielen ”pakkotyötä” merkitsevästä sanasta, on tapahtunut paljon. Tänä päivänä niitä käytetään mm. hitsaus-, maalaus, kokoonpano- ja ladontasovelluksissa eri teollisuudenaloilla.

Robotit eivät luonnollisesti ole “pakkotyöläisiä”, vaan ne ja ihmiset on laitettu työskentelemään käsi kädessä – hyvällä tavalla. Vuosi vuodelta robottien ja yhteistyörobottien (cobottien) osoitetaan helpottavan ihmisten työtä. Hyvän kestävyyden, nopeuden ja tarkkuuden ansiosta teollisuusrobotit ovat parhaimmillaan tuotantojärjestelmissä, kun taas ihmiset pystyvät käyttämään vahvuuksiaan strategiseen ajatteluun, keksintöihin ja yksityiskohtiin.

Robotit ovat kehittyneet paljon sen jälkeen, kun General Motorsin tuotantolinjoilla otettiin 1960-luvulla käyttöön suuria ja raskaita ”automaatteja”. Mutta miten ne sopivat nykypäivän Industry 4.0 -maailmaan, automaation ja tietoliikenteen aikakauteen, joka jatkaa valmistustekniikoiden ja -prosessien muutosta?

Tässä asiantuntijaraportissa etsitään vastausta tarkastelemalla robottien kehitystä ja sitä, mitä odotamme näkevämme niiden seuraavan sukupolven myötä. SMC on ylpeä voidessaan sanoa, että innovatiiviset, kompaktit, kevyet ja kestävät robottikomponenttimme ovat tässä ratkaisevan tärkeitä. Huomispäivän robotit tarjoavat joustavuutta ja räätälöityjä ominaisuuksia, joihin varhaisimmat mallit eivät pystyneet. Ne ovat olennainen osa vaatimusten täyttämisessä, kun puhutaan älytehtaista, joustavasta ja modulaarisesta liitettävyydestä sekä tehokkaammista ja luotettavammista langattomista yhteyksistä tehtaalla.

” SMC on aina ollut innovaattori kompaktien ja kevyiden tuotteiden kehityksessä. Komponenttejamme sekä vakio-, erikois- ja täysin räätälöityjä ratkaisujamme käytetään kaikilla teollisuudenaloilla – käsittely-, ladonta-, maalaus- ja hitsaussovelluksissa. ”

Zdenek Velfl, Business Consultant CZ & SK, SMC Industrial Automation CZ s.r.o.

Ensimmäinen teollisuusrobotti

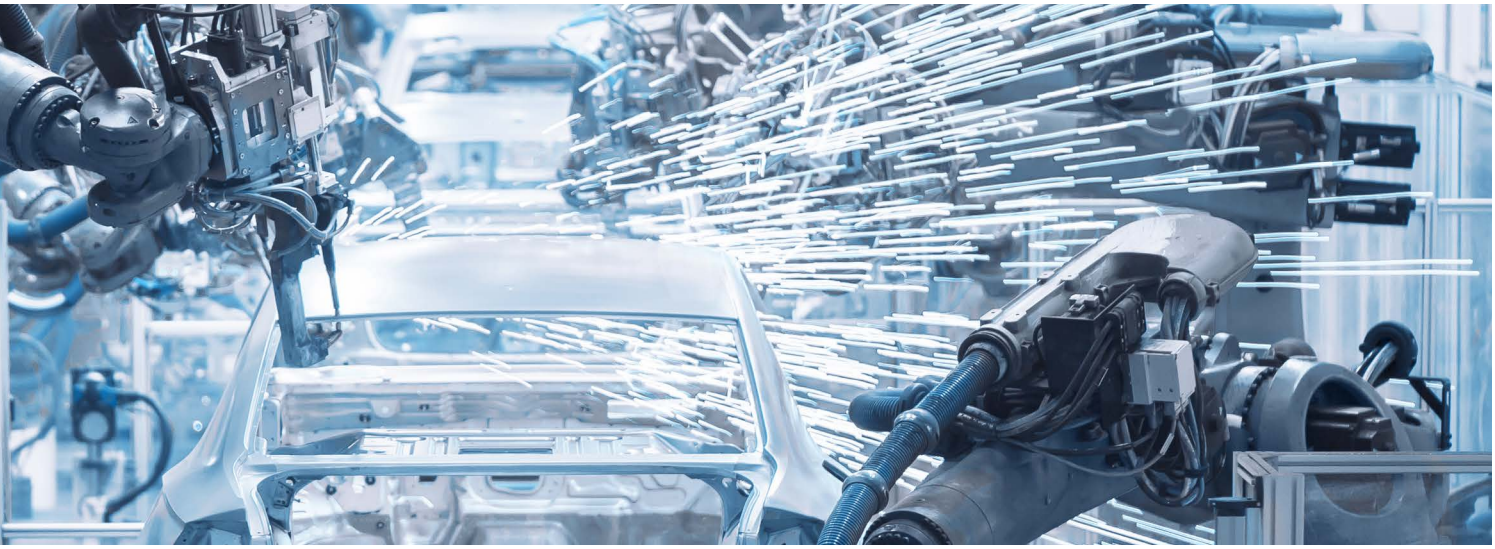
Rakkaus Isaac Asimovin scifi-kirjoihin ja onnekas tapaaminen amerikkalaisen keksijän George Devolin kanssa cocktailkutsuilla vuonna 1956 saivat insinöörin ja yrittäjän Joseph Engelbergerin perustamaan maailman ensimmäisen robottiyhtiön. Kaksi vuotta aiemmin Devol oli keksinyt Unimaten, ensimmäisen digitaalisesti toimivan ja ohjelmoitavan robotin.

Vuonna 1961 Unimate #001 -prototyyppi myytiin General Motorsille ja laitettiin töihin sen New Jerseyn autotehtaalle. Myöhemmin, vuonna 1969, GM:n uudistettu Ohion Lordstownin tehdas kertoi, että sen Unimate 1900 -pistehitsausrobottien armeija rakensi 110 autoa tunnissa. Nämä nopeudet, joita ei ollut aiemmin saavutettu, olivat kaksinkertaisia verrattuna mihinkään muuhun autotehtaaseen tuolloin.

Näistä lähtökohdista on selvää, että robotit ovat aina olleet haluttuja nopeutensa, tehokkuutensa ja valvottavuutensa vuoksi – ja luonnollisesti siksi, että ne auttavat tekemään tulosta. Unimate 1900 -sarjan myötä GM hyppäsi kilpailijoidensa edelle ja nousi samalla maailman automatisoiduimmaksi autonvalmistajaksi. Vaikka Unimate on epäilemättä yksi sivilisaation merkittävimmistä teknologiasaavutuksista, sen perintöön sisältyy myös suurimpia haasteita, joita kohtaamme sovitettaessa robotteja teollisuusympäristöihin.

Aiempien vuosien robotit ovat olleet suuria, kömpelöitä – Unimate #001 -prototyyppi painoi noin 1200 kg – ja rajallisia sekä rakenteellisesti että ohjausprotokollien osalta. Teollisuusyritykset tarvitsivat usein erikoistuneita ohjelmoijia ja henkilöstöä valvomaan sekä ohjelmoimaan näitä robotteja. Tämä teki niistä vaikeasti sovitettavia erilaisiin työympäristöihin sekä kalliita.

Vielä nykyäänkin insinöörit ja suunnittelijat pyrkivät luomaan innovatiivisempia, kompaktimpia, kevyempiä ja kestävämpiä robotteja – joista mikään ei ole enää vain scifi-kirjojen sivuilla!



Vähitellen näemme koneiden valtaavan alaa. Kansainvälisen robotiikkaliiton (IFR) vuonna 2019 julkaiseman New Robotics -raportin mukaan teollisuusrobottien myynti oli vuonna 2018 ennätykselliset 16,5 miljardia dollaria. Kasvu oli kuusi prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna ja IFR ennustaa keskimäärin 12 % vuosittaista kasvua vuoteen 2022 asti.

Odotamme autoteollisuuden toimivan kasvun moottorina, mutta on selvää, että robotteja halutaan yhä enemmän myös muilla sektoreilla, kuten elintarvike- ja juomateollisuudessa. Toimialasta riippumatta teollisuudella on tiettyjä yhteisiä haasteita.

Ensinnäkin robottien on rakenteeltaan mahduttava pienempiin tiloihin, jotta ne vastaavat valmistajien kasvavaan huoleen ”konekiinteistöistä”, mikä tarkoittaa, että tuotantotilojen jokainen neliömetri halutaan tuotantokäyttöön. Jatkuva kysymys on myös, miten robotit sopeutuvat Industry 4.0 -teknologioihin, kuten virtuaaliseen ja lisättyyn todellisuuteen sekä tekoälyyn (AI). Tämä edellyttää liitettävyyttä ja hallittavuutta, joka integroituu nopeasti ja saumattomasti minkä tahansa tuotantolinjan pieniin tiloihin.

Kyse ei ole pelkästään robottien määrän lisäämisestä. Ratkaisevaa on myös, miten nämä robottijärjestelmät voidaan parhaiten toteuttaa edellä mainitut haasteet huomioiden. Siksi SMC ylläpitää kiinteitä yhteyksiä asiakkaisiinsa, kuten OEM-valmistajin, koneenrakentajiin sekä loppukäyttäjiin. Tätä vahvistavat SMC:n 8 400 myynti-insinööriä 83 maassa, 36 tuotantokeskusta ja viisi teknistä keskusta eri puolilla maailmaa.

Tiivis yhteistyö asiakkaidemme kanssa inspiroi SMC:tä löytämään uusia tapoja robottien kehittämiseen uusia sovelluksia varten. Esittelemme joitakin innovaatioitamme seuraavilla sivuilla.

” SMC on toteuttanut oman Voice of the Customer (VoC) -ohjelmansa, joka on alalla yhä suositumpi keino kartoittaa asiakkaiden mieltymyksiä ja mielipiteitä. SMC tuottaa 3D-tulostettuja prototyyppejä ja vie ne asiakkaalle inspiraatioksi ja esittääkseen heille jotakin konkreettista.

Tämä prosessi on erityisen hyödyllinen robotiikassa, jossa aluksi pieneltä vaikuttava hyöty voi tuoda merkittäviä kerrannaisvaikutuksia. ”

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Kevyitä ja tehokkaampia

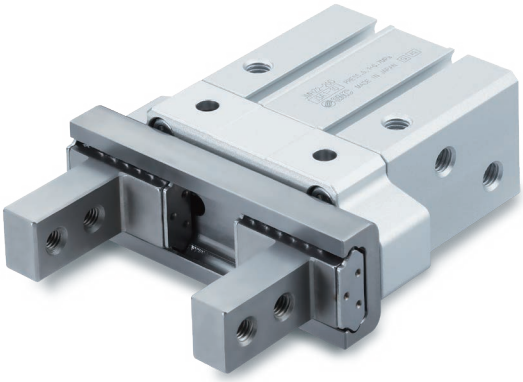
SMC on aina ollut innovaattori kompaktien ja kevyiden robotiikkatuotteiden kehityksessä. Keveyden lisäksi näiden järjestelmien hitausvoimien on oltava pieniä, jotta nopeutta ja tehokkuutta saadaan parannettua.

Muutama vuosi sitten SMC ryhtyi keventämään robottikäsivarsien painoa ja on kehittänyt J-sarjaa, joka tarjoaa enemmän erityyppisiä tuotteita robottikäsivarsia varten. Sarjaan kuuluu painoltaan vain 25 grammainen kaksitoiminen JCQ-kompaktisylinteri läpimenevällä männänvarrella sekä kompaktit ja kevyet sivulaakeroidut JMGP-kaksoismäntäsylinterit. Valikoimaa täydentävät viisiaukkoinen JSY-magneettiventtiili, joka on maailman kapein venttiili tilankäytön tehostamiseen, ja JMHZ-tarttuja (kuva alla), joka on suunniteltu käytettäväksi paineilmajärjestelmissä.

Nämä komponentit on suunniteltu käytettäväksi nimenomaan robottikäsivarsissa. Näiden kaltaiset pienikokoiset tarkkuuskomponentit ovat ratkaisevan tärkeitä, koska niiden avulla roboteista voidaan tehdä kevyempiä, pienikokoisia ja tarkkaliikkeisempiä. Tämä puolestaan parantaa nopeutta ja tehokkuutta.

Käsivarren pään työkalut ovat toinen robotiikan keskeinen innovaatio, joka koettelee inhimillisen kekseliäisyyden rajoja. Robottien tarttujat tai koneistuskeskusten kiinnitinjärjestelmät ovat yhä tarkempia ja niin kehittyneitä, että ne pystyvät käsittelemään elektroniikan kannalta elintärkeitä hauraita prosessorisiruja. Kosketuksettomista tarttujista löytyy myös puolijohdeteollisuuteen soveltuvia vaihtoehtoja, kuten alipainetarttujat, jotka pystyvät tarjoamaan energiatehokkuutta sovelluksesta riippumatta.

Tunnistimia voidaan käyttää kaikilla teollisuudenaloilla; näiden avulla saadaan tietoa roboteista ja voidaan parantaa niiden hallintaa laadukkaampien tulosten saamiseksi. Yksi SMC:n päätavoitteista on tehdä tunnistimista ja toimilaitteista älykkäämpiä, jotta ne voivat tarjota enemmän massadataa ylemmän tason hallintajärjestelmälle. Voima-/momenttiantureiden kaltaiset innovaatiot voivat auttaa paikantamaan ja havaitsemaan kohteen tarkemmin. Tunnistimien liittäminen onnistuu myös edullisemmilla protokollilla, kuten IO-Linkillä, joka on erittäin helppokäyttöinen ja voidaan yhdistää sekä vanhaan että uuteen teknologiaan.

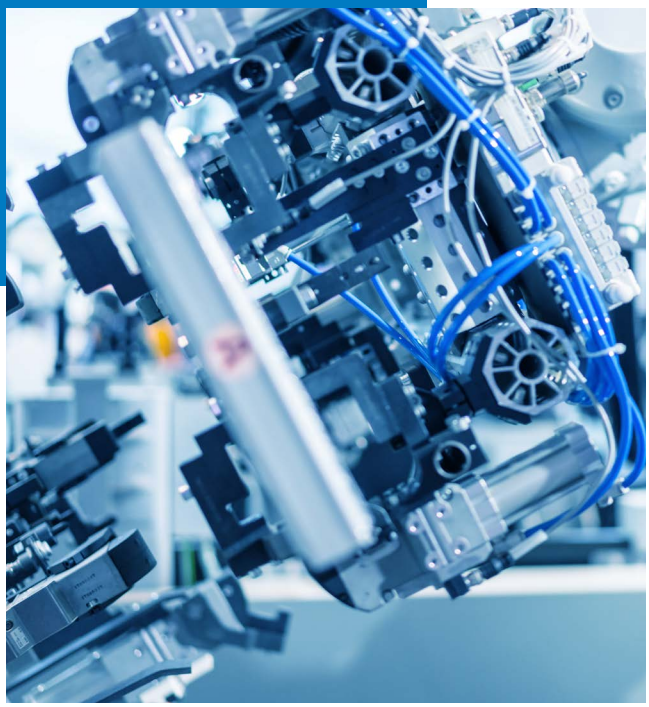


JMHZ-tarttuja on suunniteltu käytettäväksi robottikäsivarsissa.

” Robottien ja cobottien tuotekehitys perustuu kahteen asiaan. Ensinnäkin robotin koon optimointi hyötykuorman perusteella – mitä pienempi hyötykuorma, sitä pienemmät kustannukset. Toiseksi nopeus ja joustavuus. SMC etsii aina tapoja tehdä roboteista kevyempiä, pienempiä ja tehokkaampia. Tuotekehityksemme perustuu palautteeseen – asiakkaiden todellisiin tarpeisiin, jotka perustuvat heidän kohtaamiinsa haasteisiin. ”

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Langattomat robotit



Langattomuudella tarkoitamme luonnollisesti yleensä kaapeleiden vähentämistä tai eliminointia. Langattomissa toiminnoissa on kuitenkin kyse myös liikevapauden parantamisesta erityisesti moniakselisissa liikkeissä.

Robottien jatkuva liike voi aiheuttaa vakiokaapelien vaurioitumisen ja jos kaapeleita joudutaan vaihtamaan paljon, tuotantolinja voi pysähtyä useiksi tunneiksi.

Tehokas langaton robotiikka on riippuvainen tiedonsiirrosta perusjärjestelmän ja etälaitteiden välillä. Mutta miten tämä onnistuu, jos meillä on sata tai kaksisataa tiiviisti pakattua konetta samassa tehtaassa? Tavanomaisin keinoin tämän saavuttaminen edellyttäisi runsaasti tuloja ja lähtöjä (I/O), mikä taas vaatii enemmän kaapelointia ja se puolestaan saattaa aiheuttaa sähköisiä häiriöitä, yliaaltoja ohjaussignaaleihin sekä ylikuulumista ohjaimen ja robottien välille.

Parempi vastaus löytyy SMC:n omasta, patentoidusta protokollasta, jossa käytetään taajuushyppelyn periaatetta samalla kaistanleveydellä kuin Wifissä, mutta ylivertaisella suorituskyvyllä. Sen sijaan, että käytettäisiin lukuisia I/O-liitäntöjä, langattomille järjestelmille voidaan osoittaa taajuuskanavat jo tehtaalla ja näin vältetään eri signaalien välinen ylikuuluminen. Tämän ansiosta insinöörit ja teknikot voivat käyttää neljää tai viittä robottia yhdellä perusohjaimella.

SMC:llä on myös pienempiä, robusteja järjestelmiä, joissa on vähemmän I/O-liitäntöjä, mikä antaa tuottavuushyötyjä pienemmissä tuotantojärjestelmissä, kuten autoteollisuudessa, jossa ei vaadita PLC-ympäristöä. Tästä voi olla hyötyä myös pakkaus-, elintarvike- ja juomateollisuudessa. Järjestelmä ei ainoastaan vähennä kaapelointia, vaan tilantarve on myös pienempi ja nopeus merkittävästi parempi. Näin vältetään ohjattuihin robottiliikkeisiin yleisesti liittyviä sähköisiä häiriöitä ja yliaaltoja, tavallisia hitsauksessa esiintyviä taajuushäiriöitä ja toistuvasta liikkeestä johtuvia kaapelivaurioita.

Järjestelmän helppokäyttöisyys tarkoittaa myös sitä, ettei erikoistunutta IT-henkilöstöä tarvita. Konsepti on yksinkertaisen vahva.

” SMC on langattomien ohjausratkaisujen kokonaistoimittaja pneumaattisia, digitaalisia ja analogisia signaaleja varten. Niiden avulla voidaan vähentää tai välttää kaapelointia, mikä on vaatimus mobiililaitteita käyttävissä sovelluksissa. Mahdollisia ongelmia ovat esimerkiksi kaapelien kitkasta johtuvat rikkoutumiset, jotka voivat aiheuttaa laajoja konevikoja ja johtaa seisokkiaikaan tai tuotannon menetykseen. ”

Andrea Trifone, Project Manager Mechatronic & Network, SMC Italy

Industry 4.0

Termit kuten esineiden internet (IoT), älykkäät tunnistimet, pilvianalyysi ja monet muut saavat yhä laajemmin hyväksyntää valmistavan teollisuuden johtavien toimijoiden parissa. Mutta mikä on robotiikan asema tässä valossa? SMC näkee vahvan yhteyden näiden kahden välillä – esimerkiksi 24tunnin tuotantojärjestelmiä, kuten miehittämättömiä tehtaita, ei voisi olla olemassa ilman robotteja.

Samaan aikaan tietojen kerääminen ja analysointi mahdollistaa kehittyneet palvelut, jotka auttavat käyttäjiä saamaan optimaalisen suorituskyvyn asennetuista roboteista. Tarttujien voima ja asento sekä niiden valvonta voidaan asettaa digitaalisesti. Mutta miten operaattorit ja loppukäyttäjät pääsevät näihin tietoihin?

Yksi tapa on IO-Link, protokolla, joka tekee tunnistimista ja toimilaitteista älykkäämpiä. Lyhyesti sanottuna IO-Link tarjoaa uusia tiedonsiirtovaihtoehtoja järjestelmän ohjauksen ja kenttätason laitteiden välille. Tunnistimista ja toimilaitteista tulee aktiivisia prosessikomponentteja kokonaisautomaatiossa. Lähettäjinä ne raportoivat virheet ja tilat itsenäisesti ohjaukselle. Vastaanottajina ne vastaanottavat signaaleja ja käsittelevät niitä.

Näin saavutetaan kustannusten ja prosessien optimointi koko toimitusketjussa, kaikilla toimialoilla. Big data voidaan jakaa tehokkaammin ylemmän tason hallintajärjestelmän kanssa ja samalla voidaan saavuttaa energiansäästöjä älykkäiden tuotteiden avulla.

Tekoälyn kehitys

Tekoälyn (AI) käyttö on yleistymässä automaatiossa ja valmistuksessa ja, kuten Industry 4.0 laajemminkin, tämä lupaa uusia yhteyksiä teollisuudelle.

Koneoppimisohjelmistot voivat auttaa robottijärjestelmiä sopeutumaan työympäristöönsä sen sijaan, että kaikki ympäristön osa-alueet ja prosessit suunniteltaisiin koneiden rajoitusten perusteella. Tämä kehitys parantaa sekä tuottavuutta että turvallisuutta ja johtaa myöhemmin uusiin sovelluksiin, joissa toteutuu todellinen yhteistyö ihmisten ja robottien välillä.

Kun kehittynyttä tunnistintekniikkaa hyödyntävät järjestelmät yleistyvät, tekoäly pystyy tunnistamaan datasta kuviot, jotka voidaan yhdistää vikaantumisiin ja muihin mekaanisiin ongelmiin. Tämä data mahdollistaa ennakointisovellukset, joiden avulla tekoäly pystyy tunnistamaan robotin pikaista huollontarvetta indikoivat kuviot. Näin huolto saa automaattisesti hälytyksen ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin koneen korjaamiseksi ennen sen rikkoutumista. Tämä säästää yrityksiä kalliilta suunnittelemattomalta seisokkiajalta, mikä muuten on aina ennakoimaton elementti ennusteiden laatimisen ja suunnittelun kannalta. Tähän sisältyy robottijärjestelmien ylläpito, koska vikojen ennakointikyky mahdollistaa sen, että osa järjestelmän ylläpidosta voidaan siirtää suunniteltuina seisokkiaikoina tehtäväksi.

Tekoälypohjainen analyysi voi myös auttaa yrityksiä optimoimaan prosessejaan laadun parantamiseksi ja jätteen vähentämiseksi. Tulemme näkemään myös, että koneoppiminen auttaa robotteja oppimaan paremmiksi tehtävissään. Lopulta tämä kehitys tulee johtamaan siihen, että robotit jakavat ”osaamistaan” pilven kautta, jolloin ne voivat oppia toisiltaan, mikä parantaa uusien ja olemassa olevien robottisovellusten tehokkuutta.

Robotit älytehtaassa

Robottiratkaisut ovat nyt osa 24/7 toiminnassa olevia järjestelmiä, joita joskus kutsutaan esineiden, palvelujen ja ihmisten internetiksi. Tiedonkeruu ja analysointi voi auttaa käyttäjiä hyödyntämään asennettuja robottejaan parhaalla mahdollisella tavalla, esimerkiksi toimintaparametrien digitaalisen ohjelmoinnin avulla.

Zdenek Velfl, Business Consultant CZ & SK, SMC Industrial Automation CZ s.r.o.

Robotti- ja cobottiteknologioilla on tärkeä rooli älytehtaan konseptissa, ja molempia käytetään paljolti niiden hyvän suorituskyvyn, joustavuuden ja tuottavuuden takia. SMC on kehittänyt laajan valikoiman tuotteita ja ratkaisuja, jotka ovat yhteensopivia eri teknologioiden kanssa, esimerkkeinä paineilma ja sähkö. Lisäksi kartoitimme käyttäjien tarpeita markkinoilla kehittääksemme räätälöityjä ratkaisuja, jotka perustuvat heidän omiin teknisiin vaatimuksiinsa.

Andrea Trifone, Project Manager Mechatronic & Network, SMC Italy

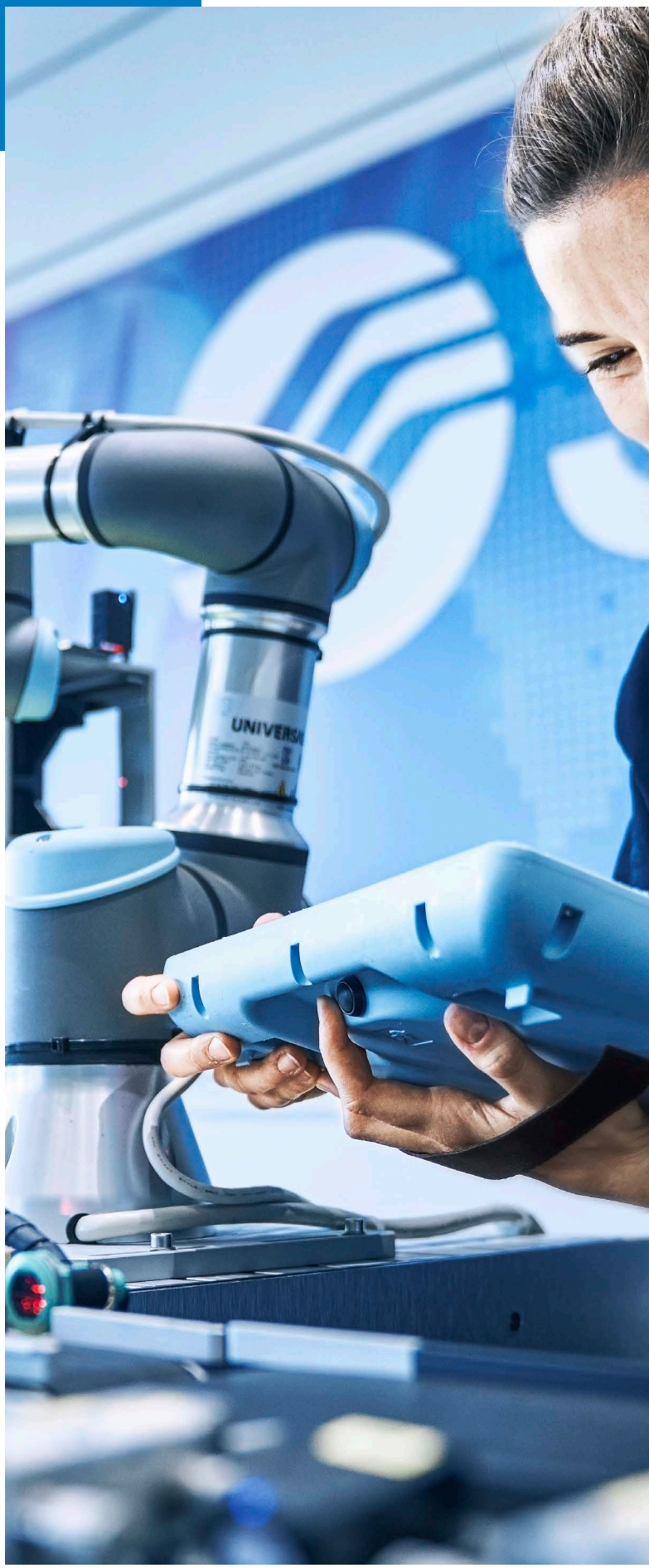
Cobotit

Yhteistyörobottien eli cobottien maailmanmarkkinoiden odotetaan kasvavan 41,8 % vuotuisella kasvuvauhdilla vuoteen 2026 asti, kuten MarketsandMarkets-tutkimuslaitoksen tutkimuksesta käy ilmi. OEM-valmistajien, konevalmistajien ja loppukäyttäjien kanssa tekemämme jatkuvan työn myötä SMC on havainnut, että uusinta tietämystä roboteista ja niiden sovelluksista voidaan soveltaa myös cobotteihin, joista on tulossa merkittävä voima teollisuusautomaation markkinoilla.

Vaikka kenttäkäytössä olevien cobottien määrä on edelleen yleisesti teollisuusrobottien määrää pienempi, keskustelu vahvempien ja helppokäyttöisempien yksiköiden eduista ja niiden mahdollisista ongelmista jatkuu.

Miksi juuri nyt? Yksi merkittävistä tekijöistä on, että yritykset haluavat löytää uusia tapoja automatisoida tuotantoaan kustannustehokkaasti ja parantaa samalla tuottavuutta kaikissa sovelluksissaan. Lisäksi yhdessä maassa tai yhdessä tehtaassa asiakkaalle menestyksekkäästi toteutettua hanketta sovelletaan todennäköisesti myös muihin konsernin laitoksiin tai toisiin maihin.

SMC:n vastaus cobottien nousuun on kehittää ja lanseerata uusia tuotesarjoja, kuten JMHZ-sarjan tarttujat ja JSY-sarjan venttiililohkot. Nämä järjestelmät tarjoavat maksimaalisen pitovoiman ja virtaaman samalla kun ulkomitat ja paino pysyvät pieninä. Toinen esimerkki kehityksestä on modernin teknologian ja venttiililohkojen ohjauksen toteuttaminen langattoman tiedonsiirron avulla. Tämä kehitys vastaa edellä mainittuihin teollisuussovellusten vaatimuksiin ja haasteisiin.



” Yksi yhteistoiminnallisen robotiikan avainkohdista on mahdollisuus käyttää cobottia uudelleen toisissa sovelluksissa. Tällainen joustavuus on asiakkaillemme vuosi vuodelta tärkeämpää. Esimerkiksi ruuvien kiristykseen käytettävä cobotti voitaisiin siirtää uuteen tehtävään ja suunnitella siihen uusi robottikäsivarsi ladontaa varten kauempana tuotantolinjalla. SMC tarjoaa lukuisia teknologioita – pneumatiikka, alipaine, sähkö ja paljon muuta – tukemaan tätä joustavuutta. ”

Alejandro Molinero, Product Manager and Cobot Specialist, SMC Spain and Portugal

Global Cobot Project

SMC Japanin perustama Global Cobot Project perustettiin vastauksena yhteen suurimmista haasteista: miten voimme hyödyntää cobotteja yhä uusissa sovelluksissa. Miten SMC:n ja Universal Robotsin MHM -magneettitarttujan kaltaisia järjestelmiä – Plug & Play -sarjaa, joka asennetaan robottikäsivarteen ja joka käsittelee ferromagneettisia työkappaleita tehokkaammin kuin alipainejärjestelmät tai mekaaniset tarttujat – voidaan soveltaa eri teollisuudenaloille? Entä missä ovat tulevaisuuden mahdollisuudet robottikäsivarren pään työkaluratkaisuille, kuten sähköisille, alipaine- tai magneettitarttujille?

” Vaikka cobotteja on ollut olemassa suhteellisen lyhyen aikaa, ne ovat valtava ja kasvava markkinasektori. Ne voivat olla pienempiä ja kevyempiä pienemmällä ulottumalla, mutta SMC:n alipaine-, paineilma- tai sähköisillä tarttujilla varustettuina cobotit tarjoavat arvokkaan lisäkäden ihmistyöntekijöille. Sähköiset toimilaitteet ovat nykyään niin tarkkoja, että niihin voidaan asentaa cobotteja – tai pienempiä robotteja – ulottuman parantamiseksi. Tuloksena on pieni, mutta käyttökelpoinen ja edullinen paketti. ”

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Plug and Play

SMC havaitsi, että tavoite ihmisen kanssa käsi kädessä toimivasta robottikäsivarresta saavutetaan parhaiten tekemällä yhteistyötä robottivalmistajien kanssa.

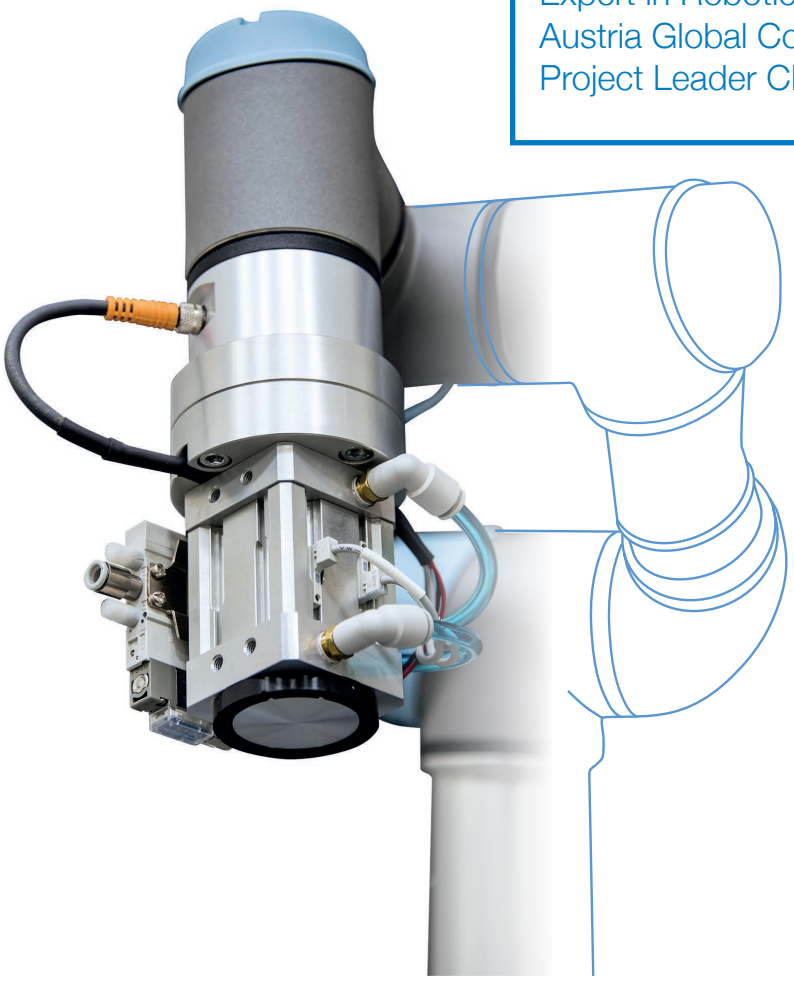
Yksi yhteistyökumppaneistamme on Universal Robots. Vuonna 2005 perustettu Universal Robots tuo robottiteknologian kaikkien saataville kehittämällä pieniä, käyttäjäystävällisiä, kohtuuhintaisia ja joustavia teollisuusrobotteja, joiden kanssa on turvallista työskennellä. Universal Robots on työskennellyt cobottien parissa ensimmäisestä vuonna 2008 tapahtuneesta lanseerauksesta lähtien, ja yhtiön tavoitteet tuntuivat sopivan luontevasti SMC:n omiin.

Yhteistyömme tuloksena syntyi MHM-magneettitarttujasarja (ks. alla). Nämä tuotteet ovat UR+ sertifioituja, mikä tarkoittaa, että ne integroituvat cobottijärjestelmiin Plug & Play eli kytke ja käytä -periaatteella. Tarttujat on suunniteltu käsittelytehtäviin, joihin perinteiset alipainejärjestelmät tai mekaaniset tarttujat eivät sovellu.

Järjestelmä toimii niiden sijaan magneetin avulla. MHM-sarja on suunniteltu joustavaksi, helposti integroitavaksi ja nopeasti toimivaksi pakkaus-, kokoonpano-, ladonta-, CNC-ohjatuissa ja koneellisen käsittelyn sovelluksissa. Asenna adapterilevy ja MHM-magneettitarttuja venttiilikokoonpanoineen robottiin, kytke kaapeli UR-porttiin ja liitä ilmansyöttöön.

SMC:n ja Universal Robotsin kehittämiin Plug & Play -robottijärjestelmiin kuuluu myös JMHZ-tarttujasarja. Lisäksi alipainetarttuja, joka voidaan ohjelmoida helposti URCap-ohjelmistolla ja jota käytetään yksinkertaisesti liittämällä yksi paineilman syöttöputki ja sähköjohdon M8-liitin, jollaista käytetään teollisuustunnistimissa.

> *” Robotit eivät koskaan korvaa ihmisen kykyä strategiseen ajatteluun, keksintöihin ja yksityiskohtiin. Molemmat voivat kuitenkin toimia käsi kädessä. ”*
>
> Andreas Czezatke, Expert in Robotics, SMC Austria Global Cobot Project Leader CEE



MHM-magneettitarttujasarja, jonka SMC on kehittänyt yhdessä Universal Robotsin kanssa.

Keräily ja pakkaus

Helmikuussa 2020 autonomiset mobiilirobotit saavuttivat jättimäisessä DHL:n laitoksessa Saksan Hannoverissa virstanpylvään: yli 100 miljoonaa kerättyä yksikköä. Tämä teki DHL:stä ensimmäisen yrityksen, joka saavutti tämän rajan AMR-varastoautomaation historiassa. Niiden kolmen vuoden aikana, jotka ovat kuluneet DHL:n vuoden 2017 pilottihankkeesta, alkuun science fictionilta vaikuttanut teknologia on muuttanut heidän toimintaansa radikaalisti.

Kaikentyyppiset vähittäismyyjät alkavat ottaa automaattisen keräilyn huomioon tilaustensa toteutuksessa etsiessään oikeaa pakkausten ja toimintojen yhdistelmää ja rakentaessaan jakeluverkostoa, joka tasapainottaa mikro- ja makrotason, paikalliset ja pitkän matkan kuljetukset. Työntekijöiden tuottavuus nousee harppauksin, kun ihmiset alkavat valvoa kasvavaa määrää robottikeräilijöitä.

Tämä automatisoitu keräily alentaa monien toimintamallien kustannuksia, mukaan lukien mallit, joita hallinnoidaan ulkoistettujen logistiikkapalvelujen tarjoajien kautta. Tämä puolestaan parantaa katteita, kun vähittäiskauppiaat kilpailevat tarjotakseen kuluttajille paremman kokonaiskokemuksen ja ostamisvaihtoehdot ovat yhä nopeampia ja kätevämpiä.

”Deltarobotteja, ylösalaisin toimivia robotteja ja hahmontunnistusjärjestelmiä käytetään lavoitukseen ja laatikointiin, pienimuotoiseen kokoonpanoon sekä leikkaamiseen elintarvike- ja juomateollisuudessa. SMC:n komponentit, kuten suurnopeusventtiilit, ovat elintärkeitä tällaisessa nopeassa ja jatkuvassa tuotannossa suurilla läpimenomäärillä.

Roboteissa käytettävien SMC:n komponenttien käyttöikäodote on kriittinen tekijä – mutta emme voi tehdä sääntöä siitä, mitä ei voi nähdä. Siksi älyanturit ja IIoT-liitettävyys ovat välttämättömiä näissä sovelluksissa, jotta säännöllinen kunnon ja toiminnan valvonta onnistuu, ts. että robotit keräävät tuotteita jatkuvasti.”

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Tulevaisuus

SMC odottaa, että jatkossa valmistajat pyrkivät saamaan yhä enemmän irti roboteista. Tämä on erityisen todennäköistä, koska cobotit mahdollistavat paremmat yhteistoimintamahdollisuudet ihmisten kanssa.

Pienemmät yritykset ovat avoimia cobottien käytölle niiden nopeuden ja pienemmän koon takia, mutta myös edullisempien hintojen vuoksi. SMC odottaa, että autoteollisuus säilyy cobottien ensisijaisena kasvualueena. Niiden vetovoima ulottuu kuitenkin autoteollisuudesta myös muille aloille, joilla odotamme, että ensisijainen soveltamistapa on asennus tuotantolinjoille.

Näemme myös coboteille kasvavan potentiaalin vihivaunuissa (AGV), joita käytetään tuotteiden keräilyyn ja siirtämiseen varastoissa tai tuotantolinjan ympärillä. Eikä unohtaa sovi myöskään cobottien potentiaalia CNC-koneiden käytössä ja hoidossa. Tämä on uusi ja dynaaminen alue, jonka SMC odottaa laajenevan voimakkaasti tulevaisuudessa. Myös hitsaussovelluksissa on kasvavia mahdollisuuksia. Ja vielä tulemme näkemään enemmän joustavuutta siinä, miten nykyiset cobotit voidaan siirtää tuotantolinjalla uusiin käyttötarkoituksiin.

Robotiikan mahdollisuudet siirtyvät edelleen tieteiskirjallisuuden sivuilta todellisuuteen, kuten kävi ilmi CES 2020 -teknologianäyttelyssä Las Vegasissa USA:n Nevadassa – jossa perinteisesti esitellään ”outoa” ja ihmeellistä teknologiaa. Näyttelyssä esiteltiin mm. työntekijöiden käyttämä robottimainen tukiranka eli eksoskeletoni, jonka avulla keskivertoihminen voi käsitellä yli 45 kg:n kuormia, ja Toyotan ”ihmiskumppanirobotti”, jota ohjaa VR-(virtuaalitodellisuuden) headsetiä käyttävä ihminen.

Näistä Isaac Asimov olisi varmasti ylpeä.

” Itse odotan robottien ja cobottien kasvattavan markkinaosuuttaan tulevina vuosina, kun kiinnostus älytehtaan konseptia kohtaan edelleen kasvaa. Monet yritykset ovat luomassa eri osaamis- ja taitotasoja pysyäkseen mukana Industry 4.0:n kehityksessä. Innovatiivisempien, pienikokoisempien ja joustavampien komponenttien myötä – tunnistimien tai Wi-Fi:n kaltaisten innovaatioiden ohella – robotit voivat auttaa menestymään globaaleilla markkinoilla ja globaalissa kilpailussa. ”

Andrea Trifone, Project Manager Mechatronic & Network, SMC Italy

Expertise – Passion – Automation

www.smc.fi

CAT.FI17A