

TEEMA: SMART FACTORY 2018

- › Smart Factory 2018 8
- › Ekosysteemi nopeuttaa tuotekehitystä 10
- › Prosessimittaukset biotuotetehtaassa 18
- › Laatua datan avulla 20

Automaatioväylä

052018

SIEMENS
Ingenuity for life

Mallinna prosessista täydellinen

Smart Factory
2018
Jyväskylä
Osasto C-212
20.- 22.11.2018

Virtuaalinen käyttöönotto tuo teollisuuteen nopeutta, tarkkuutta ja tehokkuutta. Se auttaa seulomaan pois tekniset virheet ja tuotannon pullonkaulat niin, että lopputuote on asiakkaan toiveiden mukainen.

Siemensin Digital Enterprise Suitesta suunnitteluohjelmisto kaikenlaisiin tarpeisiin.

www.siemens.com/digital/enterprise

+ New possibilities,
new experiences.
Personal and digital.
My Endress+Hauser.



Tutustu
Endress+Hauser Online Shop –
www.fi.endress.com

Endress+Hauser Oy
Robert Huberin tie 3 B
01510 Vantaa

+358 20 1103 600
info@fi.endress.com
www.fi.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Smart Factory 2018

Jyväskylässä järjestettävä Smart Factory 2018 -tapahtuma on uusi tapahtuma, joka keskittyy neljanteen teollisen vallankimoukseen ja sen ilmiöihin.

Sivulla 8



Ekosysteemi nopeuttaa

Kymmenet suomalaisyritykset ovat mukana suunnittelemassa ja valmistamassa kansainvälisen jätin potilasmonitorointilaitteita.

Sivulla 10



Jatkuvaa kunnon seurantaa

Kunnossapidon mittauksia voidaan uuden teknologian avulla tehdä myös koneiden käydessä ja jännitteen ollessa päällä.

Sivulla 14

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	4
Pääkirjoitus	6
Laatua datan avulla	20
PoE tuo virtaa IoT-infraan	22
Valmistavan teollisuuden kyberturvallisuus	25
Automaatio muuttaa tehdastyötä	27
Kahdennettu järjestelmäpäivitys	30
Taloautomaatio pientaloon	32
World Robot Conference 2018	35
OPC Day Europe ja Automatica 2018	36
Toimitusneuvosto esittäytyy	38
Uutiset	40
Järjestösivut: SAS	48
Järjestösivut: SMSY	49
Pakina	50

TÄMÄN LEHDEN ASIAANTUNTIJAT

Kari Heikkilä

on sähkö- ja energiatekniikkaan erikoistunut viestinnän asiantuntija.



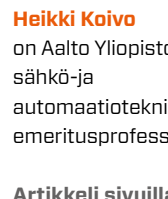
Artikkeli sivuilla 8



Giovanni Frezza

on Group Product Manager for Network Connected Solutions, Molex.

Artikkeli sivuilla 22



Heikki Koivo

on Aalto Yliopiston sähkö- ja automaatiotekniikan emeritusprofessori.

Artikkeli sivuilla 40

18 Biotuotetehtaan prosessien mittaukset ovat kriittisiä ja vaativat luotettavuutta.



Hyvä renki

Koostaessani tämän lehden uutisia silmäni osui virkkeeseen, jossa kerrottiin, että tietyissä tehtävissä yksin työskennellessään yhteistyörobotin (cobotin) vauhti on huomattavasti nopeampi, mutta ihmisen havaittuaan se hidastaa tahtiaan.

MITÄ tästä pitäisi ajatella? Olemmeko me ihmiset hieman sopimattomia fyysiseen, tarkkuutta vaativaan työhön? Mieleen tulee kutomista 1700-lvulla nopeuttaneet keksinnöt, jotka vaativat käyttäjältään huomattavasti enemmän nopeutta ja näppäryyttä, jota oli etenkin lapsilla. Pidemmän päälle lapsityövoiman korvasivat uudet keksinnöt ja lapset saatiin tosin vuosisadan-parin viiveellä, kehittävämpiin tehtäviin, muun muassa koulun penkille.

OVATKO cobotit siis jonkinlainen välivaihe ennen kuin ihmiselle keksitään paremmin lajityypillistä askaretta? Todennäköisesti näin, mutta aikaa tähän mennee vielä joitakin vuosikymmeniä. Voi myös olla, että coboteista laajemmassa merkityksessä tulee jatkuvia kumppaneitamme, jotka helpottavat päivittäisiä askareitamme ja lisäävät henkilökoh- taista tuottavuuttamme arvaamattoman paljon.

ROBOTTI, cobotti tai automaatio ei siis ole kilpailija tai edes kirittäjä. Se on apuväline, jonka avulla kulloi- nenkin päämäärä voidaan saavuttaa tehokkaammin. Tässä lehdessä puhutaan älykkäistä tehtaista ja tuotannon älykkyydestä. Ne eivät ole päämääriä vaan välineitä tuottaa tuotteita tai palveluita tehokkaam- min. Yksikään tehdas tai tuotantolinja ei ole älykäs sen vuoksi, että se voisi päihittää ihmisen, vaan siksi että se voisi paremmin tyydyttää ihmisten luomat tarpeet.

TEKNOLOGIA muuttuu hurjaa vauhtia ja tuo eteem- me uusia haasteita. Monesti nämä haasteet ovat sisäisiä – emme osaa suhtautua tai hyväksyä uusia asioita, koska olemme tähän asti tehneet toisin. Autonomisten autojen yleistymisen lähivuosina tulee varmasti herättämään paljon tunteita puolesta ja vas- taan. Tai jos mietin omaa ammattiani – kirjoittamis- ta – siirtymä paperilta, kirjoituskoneen kautta henki- löhtaiselle tietokoneelle: siinä muutosta kerrakseen. Tosin seuraava vallankumous on jo ovella – kohta ei enää kirjoiteta, vaan puhe muuntuu automaattisesti jalostetuksi, editoiduksi tekstiksi.

Otto Aalto
Päätoimittaja

“AUTOMAATIO EI
OLE KILPAILIJA
TAI EDES
KIRITTÄJÄ”



5/2018 MARRASKUU • MESSUNUMERO/SMART FACTORY 2018 • Painos 3 500 • 6 numeroa vuodessa • 34. vuosikerta
Päätoimittaja Otto Aalto • Puh. 0400 704927 • otto.aalto@automaatiovayla.fi • Viestintätoimisto Luotsi Oy
Tiedotteet yms. toimitus@automaatiovayla.fi **Tilaukset ja osoitteenmuutokset** Automaatiovayla Oy, Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 Helsinki • www.automaatiovayla.fi • Puh. 050 400 6624 • office@automaatioseura.fi **Ilmoitukset** Bouser Oy, Puh. 09 682 0100 • av@bouser.fi **Toimitusneuvosto** Timo Harju, Jaakko Karkila, Juhani Lempiäinen, Tomi Nurmi, Matti Paljakka, Tuomo Tarvas, Ilari Tervakangas, Osmo Vainio, Antti Varis **Julkaisijajärjestöt** Suomen Automaatioseura ry • www.automaatioseura.fi Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys ry • www.smsy.fi/cms/ **Kustantaja** Automaatiovayla Oy ISSN 0784 6428 **Tilaushinnat** Vuosikerta 90,- € Irtonumero 14,30 € **Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset** www.automaatiovayla.fi **Paino** Forssa Print • Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti

PLCnext Technology

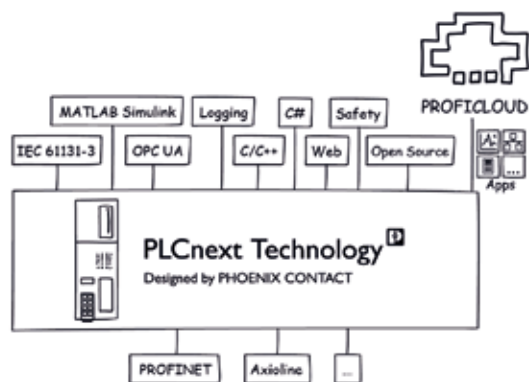


Designed by PHOENIX CONTACT

Smart Factory 2018

Tervetuloa osastolle C-202

Automaation uusi ulottuvuus



PLCnext Technology mahdollistaa automaatiohankkeiden toteuttamisen ilman perinteisten ohjausjärjestelmien rajoitteita. Voit työskennellä vapaasti haluamillasi ohjelmointikielillä ja kehitystyökaluilla hyödyntäen avoimen lähdekoodin ohjelmia ja sovelluksia. Voit myös integroida pilvipalvelut sekä tulevaisuuden teknologiat ja rajapinnat haluamillasi tavoilla.

On aika ajatella uusia tapoja. On aika tutustua PLCnext Technologyn tarjoamaan uuteen ulottuvuuteen:

#enhance #plcnext

phoenixcontact.fi/avoinplcnext

phoenixcontact.com/plcnext



INSPIRING INNOVATIONS

Koe teollisuuden tulevaisuus Jyväskylässä

Neljäs teollinen vallankumous on jo alkanut, ja sitä vie eteenpäin joukko edistyneimpiä yrityksiä ja muita avaintoimijoita. He ovat yhdessä kanssamme valmistelleet juuri tähän aiheeseen erikoistuneen messutapahtuman, ja kutsuvat nyt kaikki aiheesta kiinnostuneet päivittämään tietojaan ja jakamaan näkemyksiään.

ESILLÄ ON
EDUSTAVA
KATTAUS.



Raimo Pylvänäinen
on Jyväskylän
Messut Oy:n
myyntijohtaja.

SMART Factory 2018 tarjoaa kävijöille ajankohtaisen näkymän Industry 4.0 -kokonaisuuteen eri teemoineen. Esillä on edustava kattaus niihin liittyvää teknologia-, palvelu- ja asiantuntijatarjontaa.

INNOSTUS tapahtuman järjestelyissä on ollut käsinkosketeltava – näyttelytilat myytiin nopeasti loppuun, sillä mukaan halusivat niin alan merkittävimmät yritykset kuin kiinnostavimmat start-upitkin. Korkeatasoiset seminaariesitykset ja koko tapahtuman ajan jatkuvat tietoisut tarjoavat ajankohtaista tietoa parhaiden asiantuntijoiden esiintuomina.

SMART Factory 2018 on vuoden tärkein messutapahtuma kaikille, joita koskettaa digitalisaation aiheuttama muutos tuotannolliseen toimintaan sekä siihen liittyviin uusiin palveluihin ja konsepteihin. Se korvaa aiemmat Tekniikkamessut säilyttäen mukana niiden digitaalista tulevaisuutta rakentavat teemat kuten automaatio, konenäkö, robotiikka, teollinen internet ja kyberturvallisuus. Kannattaa ehdottomasti tutustua messujen tarjontaan ja rekisteröityä kävijäksi verkkosivuillamme smart-factory.fi.

MESSUPÄIVISTÄ kahtena jälkimmäisenä on Paviljongissa samanaikaisesti FinnMateria-messut, yhdistävänä teemanaan niin ikään digitalisaatio. Siellä ovat esillä uusimmat innovaatiot ja teknologiaratkaisut kaivosteollisuuden, metallinjalostuksen, kiviainesteollisuuden ja maarakentamisen aloilta.

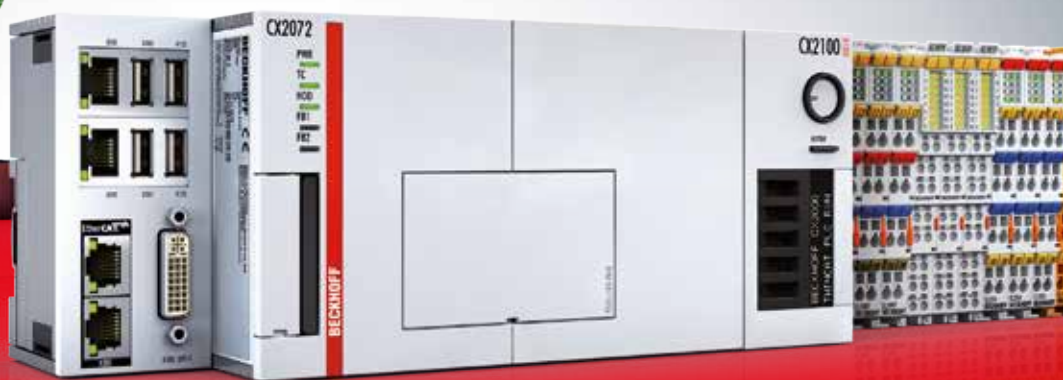
JYVÄSKYLÄN Paviljonki on tapahtumapaikkana useimmille tuttu ja sen palvelut on vuosien aikana hiottu vastaamaan kävijöiden tarpeita ja toiveita. Sijainti on keskeinen ja saapuminen on helppoa niin junalla kuin autollakin.

EI ole siis syytä jäädä syrjään aikamme suurimmasta tuotannollisen toiminnan murroksesta, jonka digitalisaatio eri ilmiöineen saa aikaan. Sen merkittävimmät ja kiinnostavimmat toimijat odottavat sinua Jyväskylässä. Tervetuloa!

Raimo Pylvänäinen

Tehokas 12-ytiminen teollisuus-PC suoraan DIN-kiskoon

Serveriteholuokan sulautettu teollisuus-PC Intel® Xeon® D -prosessorilla



www.beckhoff.com/Many-Core-CX

CX2000-sarjan sulautetulla teollisuus-PC:llä päästään täysin uudelle suorituskykytasolle DIN-kiskoasenteisille ohjauksille. Prosessorivaihtoehtoina ovat 4-, 8-, tai jopa 12-ytimiset CPU:t, käyttölämpötila-alue on laaja: -25°C – +50°C. Yhdistettynä Beckhoff TwinCAT -ohjaukseen voidaan saavuttaa alle 100 µs ohjelman kiertoaika. Pienikokoiset ja tehokkaat CX2000-ohjaimet sopivat erinomaisesti vaativiin prosessi- ja liikkeenohjauksiin.

■ CPU-vaihtoehdot

- CX2042 Intel® Xeon® D-1527 2.2 GHz, 4 ydintä
- CX2062 Intel® Xeon® D-1548 2.0 GHz, 8 ydintä
- CX2072 Intel® Xeon® D-1567 2.1 GHz, 12 ydintä

- **Muisti:** 8 GB DDR4 RAM, laajennettavissa 32 GB DDR4 RAM
- **Grafiikkasuoritin:** erillinen GPU, 2 GB GDDR5
- **Liittynät:** 2 x Gbit Ethernet, 4 x USB 3.0, 1 x DVI-I, 1 x optio
- **I/O:** laajennettavissa modulaarisilla Beckhoff I/O -terminaaleilla
- Keskusyksikkö laajennettavissa PCI-Express -väylän kautta useilla optioilla, kuten Gbit ETH, Audio, PoE, USB 3.0 ja sarjaliikenne liitännöin.



Smart Factory 2018 tuo tulevaisuuden tekijät Jyväskylään

TEKSTI KARI HEIKKILÄ KUVAT JYVÄSKYLÄN MESSUT

Jyväskylän Messut tarjoaa marraskuussa puitteet täysin uudelle tapahtumalle, joka keskittyy neljänteen teolliseen vallankumoukseen. Smart Factory 2018 tuo yhteen aiheeseen liittyvän teknologian, palvelut ja asiantuntijat.

Industry 4.0 on maailmalla teollisuuden uusi megatrendi, mutta Suomessa se on vasta käynnistymässä toden teolla. Vielä emme ole myöhässä, mutta teollisuuden on viimeistään nyt aika herätä.

Työkaluja, palveluja ja osaamista on jo paljon tarjolla, kuten Jyväskylän loppuunmyydyt messuhallit osoittavat. Kotimaisten, eurooppalaisten ja kansainvälisten toimijoiden kirjo on vaikuttava kaikkien tuntemista maailmanluokan yrityksistä innovatiivisiin start-up-tiimeihin.

Teollisuuden uudella aikakaudella keskeistä ovat ohjelmistot, virtuaalisuus sekä koneiden ja järjestelmien integraatio. Tähän kaikkeseen liittyy uusia palveluja, laitteita ja ratkaisuja, joilla teollisuuden nykyisiin järjestelmiin lisätään älyä ja kommunikaatiokykyä. Tämä mahdollistaa joustavamman, kustannus-

tehokkaamman ja paremmin optimoidun tuotannon.

Näkymä tulevaisuuteen

Odotetut erikoismessut ovat keränneet runsaasti nimekkäitä näytteilleasettajia, joista yksi on automaatiotekniikkaan, liitäntäelektroniikkaan ja sähköliittimiin erikoistunut WAGO.

Toimitusjohtaja **Kari Niskanen** näkee tärkeänä osallistua messutapahtumaan, joka tarjoaa kerralla näkymän siihen, mitä digitaalisuus teollisuudessa tänä päivänä tarkoittaa.

”Millaisia ratkaisuja ja vaihtoehtoja on olemassa esimerkiksi pilvipalveluja tekemiselle tai kuinka voimme parantaa omaa kilpailukykyämme uusien digitaalisten mahdollisuuksien kaupallistamisessa”, Niskanen sanoo ja jatkaa:

”Kun alan ammattilaiset kokoontuvat yhteiseen tapahtumaan, muuttuvat tämän

päivän haasteet tulevaisuuden mahdollisuuksiksi.”

Huipputason asiantuntijat äänessä

Messutapahtuman yhteydessä järjestetään asiantuntijaseminaari, jonka teema on Smart & Secure Manufacturing. Se lähestyy valmistavan teollisuuden murrosta muun muassa tekoälyn, robotiikan sekä kyberturvallisen valmistuksen näkökulmista.

Asiantuntijaesitykset tarjoavat näkymän uuteen valmistavaan teollisuuteen ja sen virtuaalisiin työympäristöihin. Ne vastaavat tarpeeseen ymmärtää, kuinka uutta teknologiaa ja toimintatapoja voi soveltaa omaan toimintaan.

Mukana on huipputason alustajia uuden valmistavan teollisuuden ja sen osa-alueiden aiheilla. **Jarkko Haapalainen**, Internet of Things Country Leader,



IBM Finlandista puhuu aiheesta robotiikka ja tekoäly älykkään valmistuksen osana.

GCI:n Vice President, Cyber Security **Jan Mickos** puolestaan alustaa aiheesta kyberturvallinen valmistus. Business Finlandin digitalisaatiojohtaja **Mika Klemettilä** keskittyy alustuksessaan tulevaisuuden virtuaaliin työympäristöihin.

Esitykset tarjoavat uudenlaista lähestymistä teknologioihin ja työhön tarjoten tätä kautta uusia tapoja ratkaista yritysten kasvun haasteita. Seminaarin tavoitteena onkin löytää yhteisiä hyötyjä ja yhteistä lisäarvoa valmistavan teollisuuden murrokseen liittyvien toimijoiden, toimintatapojen ja teknologioiden välillä.

Palikat uuteen järjestykseen

Yleisö saa ensi kertaa mahdollisuuden seurata, kuinka liiketoimintaa kehitetään kilpaa LEGO® Serious Play® -metodilla.

Menetelmä perustuu käsillä ajattelun rakentamalla eräänlaisia ajattelun kolmiulotteisia malleja. Metodi tuodaan lähelle messukävijää, sillä tiimien työtä voi seurata erityisessä akvaariossa kahden päivän ajan.

Työtavan takana on jo yli 20 vuotta kehitystyötä ja aktiivista käyttöä, ja sitä on hyödynnetty laajasti aina maailmanluokan yrityksiä myöten. Yleensä työpajat pidetään yritysten sisällä, neuvotteluhuoneiden kätöksissä.

Ensiesittäytyminen julkisesti ja kilpailumuodossa sopii erinomaisesti teollisuuden digitaalista tulevaisuutta luotaavaan messutapahtumaan. Yleisön kannalta kehittämistyö muodostuu mielenkiintoiseksi visuaalisuutensa ja tuttuudensakin kautta. Ohjattu työskentely ja tiimien keskinäinen kilpailu pitävät jännitystä sopivasti yllä.

Messuosastot ja tietoisuuskat

Näyttelyosastoilla ja tietoisuuskat päivitty käsitys siitä, miten yritykset näkevät teollisuuden digitalisaation käytännössä etenevän. Ratkaisujen, palvelujen ja osaamisen esittelyyn on valmistauduttu huolella ja ammattilaiskävijöille halutaan tarjota parasta antia messupäivinä.

Kaikkina messupäivinä voi pysähtyä seuraamaan tiiviitä tietoisuuskat. Esimerkkejä niiden aiheista ovat automaatio digitaalisessa murroksessa, lisätyn todellisuuden hyötykäyttö teollisuudessa sekä kunnonvalvonnan anturointi ja mobiilivalvonta.

Smart Factory 2018 tarjoaa siis paljon nähtävää automaatiotekniikan ammattilaiselle. Tapahtuman järjestäjät ja näyttelileasettajat toivottavat kaikki teollisuuden digitaalisesta tulevaisuudesta kiinnostuneet tervetulleeksi Jyväskylän Paviljonkiin 20.-22.11. **AV**



Ekosysteemi nopeuttaa tuotekehitystä

TEKSTI JUKKA NORTIO KUVAT JUKKA NORTIO, JUHO KUVA, ISTOCKPHOTO

GE Healthcare luottaa kymmeniin suomalaisyrityksiin, kun se suunnittelee ja valmistaa maailmanluokan potilasmonitorointilaitteita Helsingin Vallilassa.

GE Healthcare on 19 miljardin liikevaihdon vuodessa tekevä terveysteknologian jättiläinen, jonka suomalainen tytäryhtiö yltää 270 miljoonan liikevaihtoon. Ei siis ihme, että se on houkutteleva yhteistyökumppani.



”Yhteydenottoja tulee jatkuvasti hyvin erilaisilta yrityksiltä”, GE Healthcare Finlandin toimitusjohtaja **Erno Muuranto** sanoo.

Vuosittain GE Healthcare tilaa ostopalveluina puolet siitä työstä, mitä oma väki tekee. Lisäksi kumppaneina on joukko alihankintayrityksiä ja heidän verkostojaan, jotka tekevät esimerkiksi potilasmonitorointilaitteiden osia. Ekosysteemi työllistää 300–400 henkeä.

Kymmenittäin kumppaneita

Monialayhtiö GE on perinteisesti hyödynnänyt laajaa kumppaniverkostoa. Suomessa tälle raiteelle päästiin viisi vuotta sitten, kun yrityksen Vallilan teollisuusalueella sijaitsevassa tuotekehitysyksikössä alettiin kehittää langatonta potilasmonitorointijärjestelmää.

Langatonta teknologiaa osaavien kumppaneiden tarjonta on Suomessa hyvä ja sopivien kumppaneiden löytämiseen on useita teitä.

”Tutustumme osaajiin alan tapahtumissa. Ensimmäiset kontaktit johtavat nopeasti seuraaviin, sillä alan toimijat ovat Suomessa hyvin verkostoituneita.

Kaikkiaan olemme luoneet viiden vuoden aikana useita kymmeniä kumppanuuksia”, Muuranto kertoo.

Langattomiin teknologioihin liittyy paljon erikoisosaamista kuten antenniteknologiaa, tuotteiden miniaturisointia, simulointiteknologioita ja erikoistuneita ohjelmistoratkaisuja.

”Tuotekehitys olisi huomattavasti hitaampaa, jos yrittäisimme tehdä kaiken itse.”

Lääketieteen osaaminen omasta takaa

Työnjako GE Healthcaren ja kumppaneilta ostettavan työn välillä on selkeä. Talon sisällä tehdään kaikki se, joka vaatii lääketieteellistä erikoisosaamista. Geneeriset teknologiat kuten antennisuunnittelu voidaan ostaa siihen erikoistuneelta kumppanilta. Raja on kuitenkin häilyvä, esimerkiksi signaalikäsittelyssä.

Lääketieteellisessä signaalikäsittelyssä pitää ymmärtää myös lääketiedettä. Siinä tarvitaan matemaattisten menetelmien lisäksi heuristiikkaa eli menetelmiä, joilla yritetään saada kone ajattelemaan samalla tavalla kuin lääkäri. Tämä tehtiin ennen

päätelysääntöjä sisältävillä algoritmeilla ja nyt yhä enemmän oppivilla algoritmeilla eli tekoälyllä.

Kumppaneiden hyödyllisyyttä arvioidaan referenssien ja kokeiluprojektien kautta. Muuranto kertoo esimerkin.

”Meillä oli useamman miljoonan projekti, johon valitsimme tarjousten perusteella ensin kaksi kumppania. Ensimmäisen viiden kuukauden projektin teimme töitä molempien kanssa niin, että he olivat tietoisia kilpailusta. Viiden kuukauden jälkeen molemmista ilmeni eri vahvuuksia, eikä valinta ollut helppo.

Kahden toimijan kilpailutus havaittiin hyväksi toimintatavaksi.”

”Kun projektissa ostetaan paljon yhteistyötä eikä pelkästään tuotetta tai palvelua, on tärkeää, että yhteistyötä testataan käytännössä ennen kuin lähdetään projektissa täyteen vauhtiin. Vaikka päällekkäistä investointia tuli projektin alussa, se kannatti pitkällä tähtäimellä.”

Ihmisten merkitys yhteistyössä korostuu jopa yli niiden yritysten, joissa he työskentelevät.

”Yhteistyö saattaa supistua merkittävästi, jos avainhenkilö syystä tai toisesta siirtyy pois yhteistyökumppanin palveluksesta.”

Kahden alan osaaminen yhteen

Terveysteknologiassa onnistuminen edellyttää sitä, että lääkärit ja insinöörit pystyvät kehittämään yhdessä innovaatioita. Tämä ei ole aina itsestään selvää.

”Suomalaisessa kulttuurissa olemme oppineet tekemään yhteistyötä, joka mahdollistaa tämän alan hyvän kehityksen.”

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) testbed-hanke on hyvä esimerkki innovatiivisten start up -yritysten verkoston laajentamisesta. GE Healthcare on ollut mukana tämän hankkeen synnyttämisessä sekä ollut sen suurin ulkopuolinen rahoittaja.

”Mikä yritys tahansa voi ottaa yhteyden HUSin testbediin ja päästä testaamaan omia teknologioitaan sairaalaympäristössä. Näin yritykset saavat nopeasti palautetta innovaatioistaan.”

Terveysteknologia-alan kehitystä edesauttaa se, että alalla on paljon toimijoita. Siksi GE toimii aktiivisesti ekosysteemin edistäjänä sekä yritysten että akateemisen maailman suuntaan. Korkeakoulut kou-

luttavat alalle ihmisiä ja harjoittavat alan tutkimustoimintaa, kun alalla on yrityksiä. Kaikki hankkeet eivät edes ole suoranaisesti terveysteknologiaa – ainakaan vielä.

”Olemme mukana VTT:n ja Tampereen teknillisen yliopiston joustavan printattavan elektronikan Elastronic-hankkeessa. Tulevaisuudessa tällaiset materiaalit voivat olla osana meidän mittalaitteitamme”, Muuranto uumoilee.

Kumppanuus on aina kaksisuuntainen suhde, josta molempien osapuolet hyötyvät. Kysytään siis kolmelta GE Healthcaren suomalaiskumppanilta, mitä yhteistyö on heille merkinnyt.

Laajaa radioteknologian osaamista

Bittium ja GE Healthcare löysivät toisensa, kun asiakas suositteli Bittiumin osaamista GE Healthcarelle.

”Yhteistyömme alkoi vuoden 2015 alussa ensin kannettavan potilasmonitorin konseptointiprojektilla. Sen jälkeen pääsimme mukaan varsinaiseen tuotekehitysprojektiin”, Bittiumin GE Healthcare -asiakkuudesta vastaava myyntijohtaja **Tommi Kangas** sanoo.

Bittium toimittaa laitteeseen useita teknisiä suunnitteluratkaisuja sekä osan tuotantolinjan testausautomaattioratkaisuista.



Tommi Kangas

KUMPPANUUS ON AINA KAKSISUUNTAINEN SUHDE.

”Projektin alkuvaiheessa tutkimme reunaehtoja pienen langattoman monitorin toteutettavuudelle. Tästä projekti eteni tuoteprojektiin, jossa olemme määritelleet ja suunnitelleet potilasmonitoroinnin kannettavan laitteen ja sen laturin ohjelmiston, radiotaajuuden, kantataajuuden ja mekaniikan sekä tuotteiden testaamiseen ja protovaiheen valmistamiseen liittyviä asioita. Laitteen sovellus on GE Healthcaren omaa tuotantoa.”

Yhteistyön alussa Bittiumin perehtyi lääketieteellisten laitteiden laatustandardiin, eli ISO 13485 -sertifikaatin vaatimuksiin. Yhteistyö on auttanut Bittiumia sertifikaatin saamisessa.

”Yhteistyöprojektimme GE Healthcaren kanssa oli hyvä referenssi, kun haimme sertifikaattia. Sertifikaatin myötä voimme laajentaa tekemistämme digitaalisen terveydenhuollon alalla.”

Kangas kiittää GE Healthcaren avointa tapaa tehdä yhteistyötä kumppanuuden kaikissa vaiheissa.

”Asioita viedään vaivattomasti eteenpäin, eikä ongelmatilanteitakaan peitellä. Hyvällä yhteistyöllä olemme ratkoneet kaikki pulmat.”

Hyvän kumppanuusmalliin kuuluu avoimuuden lisäksi systemaattinen toimintatapa ja järjestelmällisyys.

”Kolmas asia on asiakkuuden hallinta. Se on enemmän kuin pelkkää tuotteiden ja palveluiden toimittamista. Asiakkaan kanssa pitää käydä jatkuvasti ja laajasti keskustelua organisaation kaikkien tasojen kanssa.”

Yksi on kuitenkin yli muiden.

”Kaikki mitä tehdään, pitää olla laadukaasti toteutettua. Tämä koskee kaikkia tekijöitä myynnistä tuotetestaukseen saakka”, Kangas sanoo.



Tatu Karvinen

Kumppanin kumppanina mukaan yhteistyöhön

Simulaatioavusteisen tuotesuunnittelua tuottavan Convergentia pääsi kahta reittiä yhteistyöhön GE Healthcaren kanssa.

”Teimme heille ensin pienen emc-suunnitteluprojektin. Merkittävämpi yhteistyö pääsi vauhtiin, kun Bittium

pyysi meidät mukaan tekemään antenni-, mekaniikka- ja lämpösuunnittelua kannettavaan potilasmonitorintilaitteeseen”, Convergentian toimitusjohtaja **Tatu Karvinen** muistelee.

GE näki Convergentian simulointiavusteisen suunnittelun hyödyt, minkä seurauksena yritykset päätyivät suoraan yhteistyöhön vuoden 2016 alussa. Sen puitteissa yhteistyötä on tehty useissa hankkeissa.

”Yhteistyö on ollut GE:n kanssa vaiatonta. Aikataulut ovat pitäneet ja me olemme kaikissa vaiheissa saaneet tarvittavat tiedot. Avoin yhteistyö kulminoituu hyvin henkilösuhteisiin ja siihen, että tekijät ovat molemmin puolin yhteistyöhön sitoutuneita.”

Suomen yksikön lisäksi Convergentia on päässyt yhteistyöhön myös GE:n Itävallan yksikön kanssa. Yhteistyö on lisännyt myös Convergentian osaamista ja kiinnostusta koko terveysteknologia-alaa kohtaan.

”Olemme saaneet ymmärrystä, millaista tämän toimialan tuotekehitys on ison yrityksen kumppanina.”

Karvisella on lopuksi pari toivetta tilanteisiin, kun yhteistyötä lähdetään rakentamaan pienen ja ison toimijan välille.

”Ensiksi on tärkeää päästä mahdollisimman nopeasti kiinni kaikkeen projektiin koskevaan tietoon, tavoitteisiin ja aikatauluihin. Se mahdollistaa oman työn sujuvan sopeuttamisen kumppanuuteen. Toinen toive on se, että perinteiset suunnittelu- prosessit joustaisivat ja uusiin tapoihin suhtauduttaisiin avoimesti. GE:llä nämä molemmat ovat kyllä toteutuneet erinomaisesti.”

Tekoälyä terveydenhuoltoon

Tekoäly ja healthcare, Top Data Scienceen perustaja ja toimitusjohtaja **Timo Heikkinen** vastaa, kun häneltä kysyy, millä hän lunasti paikan GE Healthcaren ekosysteemissä. Top Data Science toimii

Ekosysteemi omassa talossa

HEALTH Innovation Village on GE:n kanssa samassa rakennuksessa toimiva start up -ekosysteemi, jonka suojissa toimii tällä hetkellä yli 40 tavalla tai toisella terveysteknologiaan liittyvää yritystä.

”Halusimme tarjota alan ekosysteemille konkreettisen paikan, jossa yritykset voivat kasvaa. Monilla yrityksillä on Nokia-taustaisia ihmisiä, yrittäjähenkeä ja luovaa osaamista”, GE Healthcare Finlandin toimitusjohtaja Erno Muuran to kertoo.

Ensisijainen tavoite ei ole se, että kaikkien kanssa luodaan yhteistyötä.

”Tällaisessa ekosysteemissä tarvitaan kriittinen joukko yrityksiä, jotta

yhteisö toimii ideaalilla tavalla. Meille valikoituu sitten projektikohtaiseksi sopivia kumppaneita.”

”Olemme käyttäneet esimerkiksi Aduson käytettävyydestä palveluita tuotesuunnittelussamme.”

Health Innovation Village tarjoaa kohtuullisen vuokratason lisäksi laajan kontaktiverkoston.

”Me esittelemme omia vieraitamme Villagen yrityksille ja tarjoamme osalle heistä myös koulutuksiamme.”

Ekosysteemissä toimivat yritykset ovat tietoisia GE Healthcaren tekemisistä ja päinvastoin. Hankkeita esitellään yhteisissä tilaisuuksissa, ja näin luodaan pohjaa yhteistyölle.

Yhteistyötä samassa talossa toimivien yritysten kanssa halutaan kehittää jatkuvasti. Se vaatii konkreettista ja määräämuotoista yhteistyötä. Laite- ja ohjelmistotasolla tämä merkitsee yhteisiä rajapintoja.

”Esimerkiksi monitorointijärjestelmämme pitää olla jatkossa helpompi liittyä. Tällä hetkellä meillä on vielä kullekin sensorille ohjelmoitu oma protokolla, jolloin siihen liittyminen voi vaatia vuoden tai parin insinöörityön. Itsekuvaavien rajapintojen myötä laiteliityntä ja yhteistyö helpottuvat”, Muuran to sanoo. **AV**

YHTEISTYÖ VAATII AINA JOHDON TUKEA.

GE Healthcaren tiloissa olevassa Health Innovation Villagessa.

GE Healthcare kiinnosti Heikkistä yhteistyökumppanina jo ennen kuin hän perusti yrityksen.

”Lähetin viestin, tutustuin ihmisiin ja sitä kautta pääsimme yhteistyöhön.”

GE:llä on tekoälyn osaamista talon sisällä, jota Top Data Sciencen erikoisosaaminen täydentää.

”Syvien neuroverkkojen osaaminen on vahvuusalueemme. Healthcare-toimialalla on tärkeää ymmärtää sen erikoisluonne eli minkälaisia malleja kannattaa soveltaa mihinkin työhön. Onko esimerkiksi järkevää

tehdä tehohoidon ennusteita tilanteisiin, jotka vaativat nopeaa toimintaa.”

Yhteistyö on tuottanut Top Data Sciencelle projektilaskutuksen lisäksi pääsyn GE:n koulutukseen.

”Olemme päässeet GE:n kustannuksella heidän Digital-yksikön koodausleirille ja samalla saimme myös pääsyn GE:n Predix-sovelluslustralle, jonne latasimme ennustavan analytiikan algoritmimme tarjolle.”

Yhteistyö on poiknut myös muuta terveysteknologiaan liittyvää sovelluskehitystä.

”HUSin kanssa olemme tehneet yhteistyössä eturauhassyövän analytiikka- ja diagnostiikkasovelluksen, joka luokittelee, onko kasvain aggressiivinen vai ei. Yritämme päästä tarjoamaan tätä sovellusta GE:n niille yksiköille, jotka tuottavat näitä laiteita.”

Onnistunut yhteistyö ison toimijan kanssa vaatii Heikkisen kanssa aina johdon tukea ja sitoutumista. Tämä asia



Timo Heikkinen

on ollut GE Healthcaren kanssa hyvin kunnossa.

”Toinen tärkeä asia on se, että avoimesti katsotaan kaikkia niitä mahdollisuuksia, miten hyödyllistä liiketoimintaa voidaan luoda yhdessä. Kolmas asia on se, että kaikki sopimukset kuten ipr:t ja nda:t ovat kunnossa.” [AV](#)

PCS
ENGINEERING OY

Smart Factory 2018

TEOLLISUUDEN DIGITAALINEN TULEVAISUUS

Jyväskylän Paviljonki 20.-22.11.2018

PCS-Engineering Oy on teollisuuden automaation ja sähköistyksen kokonaistoimittaja. Tarjoamme teknistaloudellisesti kilpailukykyisiä ratkaisuja prosessisähköistykseen sekä prosessien kenttä- ja ohjausautomaatioon. Olemme toteuttaneet kotimaisia ja kansainvälisiä teollisuusprojekteja menestyksellä vuodesta 2004 saakka.

Yhtiömme tekee yhteistyötä merkittävien sekä Suomessa että kansainvälisesti toimivien teollisuusyritysten ja teknologiatoimittajien kanssa.

Olemme ABB:n virallinen Value Provider sekä Siemensin System ja Service Partner.



Tervetuloa Jyväskylän Paviljonkiin, messuosastollemme C-103



Uusi mittaustekniikka jatkuvaan kunnon ja lämpötilan seurantaan

TEKSTI KARI HEIKKILÄ, RADIANT CONSULTING KUVAT PRYSMIAN GROUP, PEKKA MÄKYNEN, ISTOCKPHOTO

Kunnossapidon tueksi on kehitetty teknologia, jossa komponentin kunnon mittaus voidaan tehdä moottorin ollessa toiminnassa tai sähköverkon jännitteellinen.

Kyse on osittaispurkausten (PD, Partial Discharge) mittauksesta ja analysoinnista, josta on muutamassa vuodessa ehditty kerätä paljon kokemusta Suomessakin.

”Se on täysin uusi tapa mitata moottorin, generaattorin tai sähköverkon ja -laitteiston komponenttien kuntoa niin, että mitattavan komponentin toimintaa ei tarvitse keskeyttää. Näin huollon tai korjauksen tarve havaitaan hyvissä ajoin, jolloin yllättävät häiriöt kustannuksineen voidaan välttää”, kertoo myyntijohtaja **Olli Anttonen** Prysmian Group Finland Oy:stä.

Konsepti on laajentunut alkuperäisestä Pry-Cam-kamerasta mittalaitteperheeksi, joka palvelee myös teollisuuden ja

voimalaitosten tarpeita. Se on useille tuttu Jyväskylän Sähkö Tele Valo AV -messuilta, joilla ratkaisu voitti Innovatiivinen tuote 2016 -kilpailun.

Konseptiin kuuluvat nyt Pry-Cam Drives, joka on optimoitu pyörivien koneiden kuten moottoreiden ja generaattoreiden PD-mittaukseen sekä kaapeleita ja verkon komponentteja mittaava Grids. Mukana ovat myös kohteen pinnalle kiinnitettävät Wings PD-anturit.

Teollista internetiä käytännössä

PD-anturit on kiinnitetty muuntajan, kaapelin, jatkoksen tai päätteen ulkopinnalle. Yhteen mittalaitteeseen voi olla kytkettynä yhdestä kolmeen PD-anturia. Laite analy-

soi mittaustulokset ja tallentaa ne omaan SSD-muistiinsa sekä hälyttää poikkeamista LAN- tai GPRS-yhteyden välityksellä halutulle monitorointijärjestelmälle.

Mittalaite on etäohjattavissa ja tarjoaa tarvittaessa mittaustulokset analysoitaviksi internetin välityksellä. Näin se toteuttaa teollista internetiä käytännössä.

Luenta- ja tietokantapalvelussa verkkonhaltija voi tarkastella eri laitteista kerättyä dataa selkeästi jäsenneitynä ja haluamalla tavalla. Trendien tarkastelun lisäksi on mahdollista säätää yksittäisen mittauslaitteen hälytysrajoja ja poimia mittausdataa toisiin tietojärjestelmiin.

Internet-käyttöliittymän avulla työskentely ja näkymien jakaminen kollegojen

kanssa onnistuu helposti omasta sijainnista riippumatta. Omaa palvelinta ei tarvita, tietoturva on varmistettu ja palvelu on räätälöitävissä tarpeen mukaan.

Investoinnit oikeaan järjestykseen

”Olemme tehneet jo lähes kaksi tuhatta mittausta eri puolilla Suomea. Sähköverkkojen lisäksi kohteena ovat olleet tuulipuistot sekä teollisuus”, Anttonen sanoo.

Mittaustekniikan käytettävyyttä kuvaa mittaustekniikan painopisteen siirtymisen uusien laitteistojen tai verkon osien käyttöönottotarkastuksista kohti vanhempien verkon osien mittausta palvelemaan kunnossapidon suunnittelua.

”Nykyisen laitteiston tai verkon mittaus auttaa tekemään investointiohjelman todellisen kuntotiedon pohjalta, jolloin heikoimpien verkon osien uudistamista voidaan aikaistaa ja hyväkuntoisten lykätä. Näin on mahdollista edetä asteittain investointibudjetin puitteissa ilman, että sähkönjakelu vaarantuu.”

Anttonen mukaan teollisuus ja verkonhaltijat arvostavat mittauksen tuomaa tietoa ja useat yhtiöt ovat ottaneet osittaispurkausmittauksen osaksi vuotuista kunnossapito-ohjelmaansa.

Korvaa useita eri menetelmiä

Sähtöturvallisuuslaki vaatii uusille sähkölaitteistoille käyttöönottotarkastuksen ja uusille tai korjatuille sähköverkon



Integroitu yksikkö mittaa osittaispurkauksia ja lämpötiloja, analysoi tulokset ja tallentaa ne omaan SSD-muistiinsa. Laite hälyttää poikkeamista LAN- tai GPRS-yhteyden välityksellä halutulle monitorointijärjestelmälle. Lisäksi mittaustuloksia voi tarkkailla ja laitetta etäohjata internetin kautta, kertoo myyntijohtaja Olli Anttonen.

osille varmennustarkastuksen. Lisäksi on tehtävä määräaikaistarkastukset sekä verkoille sähkönjakelun luotettavuuden varmistavat säännölliset kunnossapitotarkastukset.

Tarkastettavaa siis riittää jo yksin sähköverkon kaapeloinneissa, joita on keskijänniteverkossa lähes 30.000 km. Tähän

tulee lisätä vielä kaupunkien kaapeloidut suurjänniteyhteydet sekä sähköasemat ja muuntamot eri komponentteineen.

Perinteisesti tarkastuksia tehdään ais-
tinvaraisesti, lämpökameralla, kellottamalla ja ottamalla näytteitä. Kaapeliyhteyksien osalta mittaaminen on vaatinut sähkönjakelun keskeyttämistä mittalaitteiden »



▲ Taipuisa osittaispurkauksia mittaava anturi voidaan kiinnittää esimerkiksi keskijännitekaapelin pinnalle.

◀ Konseptiin kuuluvat mittalaitte, joka on optimoitu pyörivien koneiden kuten moottoreiden ja generaattoreiden PD-mittaukseen sekä mittalaitte kaapeleiden ja verkon komponentteja mittaukseen.



Helen Sähköverkko Oy:n 110 kV kaksoiskaapeliyhteyteen asennettiin osittaispurkausmittausjärjestelmän ja jatkuva-aikaisen lämpötilavalvonnan yhteen integroiva ratkaisu.

kytkemiseksi ja poistamiseksi, mikä vaatii aina erikoisjärjestelyjä.

Teollisuus puolestaan toimii käytännössä sähkölaitteistojen ja pyörivien koneiden varassa. Tarkastukset vaativat yleensä keskeytyksen, joista jokaisen tulee olla huolella suunniteltu ja ajoitettu.

Helen optimoi ja ennakoi

Helen Sähköverkko Oy rakensi noin kaksi vuotta sitten uuden 110 kV suurjännitekaa-

pelilyhteyden, johon on integroitu osittaispurkausmittausjärjestelmä (PD) ja jatkuva-aikainen lämpötilavalvonta (Distributed Temperature Sensing, DTS).

Molempia järjestelmiä on maailmalla käytössä erillisinä, mutta yhteen integroitua ratkaisua ei ollut aiemmin toimitettu Prysmian Groupin toimesta. Näin Helsinki sai maailman ensimmäinen PD:n ja DTS:n yhdistävä uuden sukupolven Grids-mittausjärjestelmän.

”Rakensimme uuden kaksoiskaapeliyhteyden, joka on osa laajempaa Helsingin sähkön siirtoverkon kehittämistä. Vaatimustaso luotettavuudelle on erittäin korkea, sillä tämä on yksi kolmesta sähkön siirtoyhteydestä keskusta-alueelle”, sanoo investointipäällikkö **Markus Parviainen** Helen Sähköverkko Oy:stä.

”Verkossamme on nyt ensi kertaa jatkuva-aikainen kaapelin lämpötilan mittaus. Lämpötilatieto tulee suoraan käytönvalvontajärjestelmäämme, jolloin käyttökeskuksessamme on luotettavampi tieto kaapeleiden todellisesta kuormitettavuudesta teoreettisen laskennan sijaan.”

”Tämä parantaa käytettävissä olevan siirtokapasiteetin arviointia niin keskeytysten suunnittelussa kuin verkon poikkeustilanteissa”, Parviainen sanoo.

Ajoissa tietoa korjaustarpeesta

Parviainen näkee Lämpötilan jatkuvan mittauksen hyötyjä monessa muodossa myös pitkällä tähtäimellä. Järjestelmä mm. havaitsee ympäristössä tapahtuvien muutosten vaikutukset kaapelin lämpötilaan, jolloin tilanteeseen voidaan puuttua ennen kaapelirakenteen nopeutunutta vanhenemista.

”Todellinen tieto kuormitettavuudesta antaa myös paremman lähtökohdan tulevien investointien suunnittelulle. Siirtokapasiteetti voi olla laskennallista arvoa huomattavasti suurempi, mikä tarjoaa mahdollisuuden optimoida tulevien investointien laajuuksia ja aikatauluja.”

Osittaispurkausten mittaus puolestaan palvelee ennakoivan kunnossapidon suunnittelua. Kummassakin kaapeliyhteydessä on jatkuva mittaus, jonka tuottama data analysoidaan Prysmianin järjestelmässä. Mikäli tuloksissa havaitaan poikkeamia tai merkittäviä muutoksia, saa Helen Sähköverkko niistä tiedon johtopäätöksiä varten.

Parviainen kertoo, ettei 110 kV kaapeliyhteyksissä aiemmin ole saatu vastaavaa kunnossapitotietoa, vaan käytännössä korjaus on tehty vasta yhteyden vikaannuttua.

”Vaikka suurjännitteisten kaapeleiden viat ovat erittäin harvinaisia, osittaispurkausmittaus antaa mahdollisuuden suunnitella korjaus huolella sekä ajoittaa se muun verkon käyttövarmuuden kannalta parhaimpaan ajankohtaan.” **AV**

Smart Factory

2018

**TEOLLISUUDEN DIGITAALINEN TULEVAISUUS
JA SEN TOTEUTTAJAT
JYVÄSKYLÄSSÄ 20.-22.11.2018**

www.smart-factory.fi

Messut avoinna / Opening hours

Ti / Tue 20.11.	12.00-18.00
Ke / Wed 21.11.	10.00-17.00
To / Thu 22.11.	10.00-16.00

Muista ladata SmartFactory JKL App sovelluskaupastasi!





Prosessimittaukset biotuotetehtaassa

TEKSTI ANNA VÄRE, TIINA KOUTAJOKI **KUVAT** METSÄ GROUP, MIKKO TIKKA/FOTONOKKA.

1,3 miljoonaa tonnia havu- ja koivusellua vuodessa tuottava Metsä Groupin biotuotetehdas aloitti toimintansa elokuussa 2017. Se on Suomen metsäteollisuuden tähän mennessä suurin investointi. Laitoksen ohjaus perustuu kentältä saatavaan mittaustietoon.

Aänekosken biotuotetehdas korvasi vuodesta 1985 toiminnassa olleen sellutehtaan, joka alkoi olla käyttöikänsä päässä. Maailman ensimmäinen uuden sukupolven biotuotetehdas on useammallakin mittapuulla arvioituna ainutlaatuinen. Se tuottaa sellua liki kolme kertaa edeltäjänsä enemmän. Prosessissa syntyy sellun lisäksi myös muita biotuotteita, kuten bioenergiaa, perinteisiä biokemikaaleja (mäntööljyä ja tärpättiä) sekä uusia biotuotteita (tuotekaasua, rikkihappoa ja biokaasua).

Tehdas hyödyntää puuraaka-aineen ja tuotannon sivuvirrat sataprosenttisesti,

eikä tuotannossa käytetä lainkaan fossiilisia polttoaineita. Tehtaan sähköenergian omavaraisuus on huimat 240 prosenttia. Ylijäävä sähkö myydään biosähkönä kantaverkkoon.

Äänekosken biotuotetehdas on myös nykyaikaisen prosessimittauksen taidon näyte. Koko laitoksen ohjaus perustuu kentältä tulevaan mittaustietoon. Antureita ja mittauspisteitä on kaikkiaan tuhansia.

Prosessin ohjauksen kannalta kriittisiä mittauksia on paljon. Automaatiojärjestelmä luottaa mittaustietoon ja tarvittaessa jopa pysäyttää tuotannon saadun tiedon perusteella. Tämän vuoksi mittaustie-

don oikeellisuus on tärkeää. Virheellinen mittatieto saattaisi aiheuttaa tuotannon pysähtymisen lisäksi myös ylimääräisiä kustannuksia tai vaaratilanteita. Täsmällinen tieto puolestaan mahdollistaa laitoksen tehokkaan, turvallisen ja laadukkaan operoinnin.

Miljardi-investointi

On pitkälti onnistuneen projektinhallinnan ansiota, että tehdasprojekti pysyi budjetissaan ja aikataulussaan. Tehdas käynnistyi jopa muutamia minuutteja ennen tavoiteajankohtaansa, hiukan ennen aamukuutta 15.8.2017.

Endress+Hauserille tehtaalte tehty toimitukset merkisivät tavallista laajempaa projektia, jonka toteuttaminen aloitettiin samaan aikaan tehtaan rakennustöiden kanssa.

”Toimitimme tehtaalte laitteita kaikkiaan yli 2 000 mittauksia varten. Kuitu- ja lipeälinjojen pääprosessien lisäksi toimitimme paine-, pinta- ja analyysimittauslaitteet muun muassa vesi- ja raakavesilaitoksiin. Omaa laiteosuuttamme täydennettiin yhteistyökumppanimme Valmetin toimittamilla säkeusmittauksilla”, Endress+Hauserin projektipäällikkö **Tapio Vesiluoma** kertoo.

Laittevalinnoissa oli erityisen tärkeä huomioda sellun ja muiden biotuotteiden valmistusprosessien olosuhteet ja niihin liittyvät haasteet. Esimerkiksi sivutuotteena syntyvän mäntyljyn pH-mittaukset voidaan suorittaa vain laitteilla, joiden materiaalit kestävät kuumia ja syövyttäviä aineita.

Joustoa työ- ja toimitusajoissa

Biotuotetehtaalta talteenoton instrumentoinnin projekti-insinöörinä toimineen **Timo Neuvosen** mukaan tiivis yhteistyö alkoi suunnittelusta, jossa valittiin yhdessä oikeat laitteet oikeisiin paikkoihin. Suunnittelun ja projektinhallinnan kannalta tärkeimpiä tekijöitä olivat asiantuntemus ja ongelmanratkaisukyky sekä luottamus, joka kasvoi vahvaksi kaksivuotisen projektin aikana.

”Olennaista yhteistyössämme on luottamus siihen, että toimittaja tuntee aina parhaiten omat laitteensa”, Neuvonen sanoo.

Metsä Groupin lähtökohtana oli tilata mahdollisimman iso laitekokonaisuus samalta toimittajalta, jolloin niiden huolto ja varaosien saaminen helpottuu. Biotuotetehtaan kuitulinjan instrumentoinnin projekti-insinööri **Jarkko Kivimäki** kiittelee Endress+Hauseria laitteiden joustavista toimitusajoista.

”Tehtaan rakennusvaiheessa laitteiden toimitusvarmuus ja nopeus ovat kaikki kaikessa. Jos tiettyä komponenttia ei saada ajoissa, voi se seisauttaa myös asennuksen seuraavat vaiheet, mikä on uhka koko projektin aikataululle”, Kivimäki sanoo.

Tuotteet räätälöitiin asiakkaan tarpeen mukaisesti. Äänekoskella tämä tarkoitti

muun muassa erikoismateriaalien käyttöä erityisen haastaviin prosessiolosuhteisiin asennettavien tuotteiden valmistuksessa.

”Tehtaidemme insinööriosastot modifioivat tuotteitamme asiakkaan vaatimusten mukaisiksi, mikäli erikoistarpeet sitä vaativat. Äänekoskella ei selvitty standardituotteilla, ja projektikohtaisten tuoteratkaisujen rakentaminen sopi meille hyvin”, Endress+Hauserin myyntitiimin vetäjä **Sami Rautiainen** sanoo.

Huolellinen suunnittelu, prosessiolosuhteiden ymmärtäminen ja tuotteiden sovittaminen niihin ovat onnistuneen mittausposition ehdoton edellytys.

Ykkösvaatimuksena käyttövarmuus

Biotuotetehtaan prosessi-instrumentoinnin suunnittelua ohjasivat kaksi seikkaa: mittauksen luotettavuus ja laitoksen käytönvarmuuden varmistaminen. Niihin panostettiin kahdentamalla kriittiset mittaukset sekä piiruntarkalla mittalaittevalinnalla. Kun aikomuksena on ajaa prosessia yli puoli vuotta ilman huoltoseisokkia, tulee mittauksien olla luotettavia, kriittisissä kohteissa kahdennettuja ja lisäksi sellaisia, jotka voidaan tarvittaessa vaihtaa prosessin ollessa käynnissä.

Tehtaan kunnossapidosta vastaavan Botnia Mill Servicen henkilöstön käyttöön on toimitettu uusia Endress+Hauserin SMT70-tablettitietokoneita. Niiden avulla kunnossapitohenkilöstö voi hallita ja parametroida mittalaitteita. Tarvittaessa Endress+Hauserin huoltoinsinööri voi kytkeytyä tabletin välityksellä omalta työpisteeltään laitoksella olevaan mittalaitteeseen ja suorittaa tarvittavat ylläpitotyöt.

Ensimmäisen vuoden aikana kentälaitteet ovat olleet tiukassa syynissä. Käytönaikaisten havaintojen perusteella Endress+Hauser on tukenut mittausposition optimoinnissa. Tämä on pitänyt sisällään muun muassa suosituksia laitteiden ylläpitoon ja lisäominaisuuksien, kuten automaattisten puhdistustoimintojen, käyttöönottoa erityisen vaativiksi osoittautuneissa kohteissa. Myös käyttö- sekä kunnossapitohenkilöstöä on koulutettu lisää.

Uusi luku Suomen metsäteollisuuden historiassa on nyt reilun vuoden vanha. Laitos saavutti täyden nimellistuotantokapasiteettinsa suunnitellusti tämän vuoden elokuussa, ja biotuotetehtaan miljoonas sellutonnin valmistui samaan aikaan. Tehdas käy hienosti ja mittaukset tukevat sen toimintaa. [AV](#)



Endress+Hauserin Tapio Vesiluoma (vas.) ja Metsä Fibren Jarkko Kivimäki keskusteleval projektin jatkosta ja kunnossapidosta Äänekoskella.



Raisioagro parantaa laatua datan avulla

TEKSTI JA KUVA TUOMO TARVAS, SIEMENS

Kalanrehuvalmistaja tuuletti toimintatapojaan ketterämpään suuntaan ja samalla hyödyntää dataa entistä paremmin saadakseen kaikki tehot irti digitaalisesta murroksesta.

Kalankasvattamoiden laatuvaatimukset ovat korkeat, ja siksi rehunvalmistajien täytyy seurata tuotteensa tasoa lakkaamatta. Raisioagro halusi parantaa tuotteensa laatua ja lisätä laadun kontrollia läpi tuotantoketjun. Raisiossa sijaitsevilta tehtailta lähtee rehua kalankasvattamoihin Suomeen ja Venäjälle.

”Rehun täytyy olla hyvälaatuista, tasalaatuista ja terveellistä ja rakenteen on oltava sopiva”, laatuinsinööri **Petri Elonen** kertoo.

Raisioagro halusi nopeita muutoksia, joten se päätti soveltaa laadunparannustalkoissa co-creationin eli yhteiskehittelyn periaatteita ja ketterää kehitystä. Partneriksi valikoitui Siemens ja ratkaisuksi Value Hacker -yhteistyömalli.

MindSphere yhdistää datavirrat

Raisioagrossa törmättiin tuttuun tilanteeseen: prosessin aikaista dataa kyllä oli tarjolla, mutta sitä ei kerätty ja tallennettu suunnitelmallisesti. Excel-taulukoida ma-

kasi siellä täällä. Tämä teki tuotantodatan hyödyntämisestä varsin vaikeaa.

Yritys halusi löytää IoT-ratkaisun, joka toimisi yhdessä kaikkien tehtaalla käytettävien automaatiolaitteiden kanssa. Edellytyksenä oli myös, että kokonaisuuteen voi liittää uusia laitteita helposti.

Parhaiten vaatimukset täytti MindSphere, eli Siemensin avoin IoT-käyttöjärjestelmä. Raisioagrolle luotiin liityntärajapinnat tuotantoon.

”MindSphere on osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi. Exceleistä on luovuttu.

Olemme sen avulla keränneet operaattorinäyttöihin operaattorien kannalta tärkeää dataa, joka esitetään visuaalisesti ja havainnollisesti”, Elonen sanoo.

Raportointisovellus seuraa laatua

Jatkuva laaduntarkkailu on välttämätöntä.

”Kerättävän tiedon täytyy olla eräkohtaista, jossa mahdolliset laatuvirheet pystytään jäljittämään ja asiakasreklamatiioihin pystytään vastaamaan”, Raisioagron tuotantopäällikkö **Mikko Koskelainen** kertoo.

Ratkaisu löytyi raportointisovelluksesta, johon operaattorit voivat kirjata tuotannon laadun seurantaan liittyviä testituloksia ja koostumismittausten tuloksia. Työkalun avulla voi tehdä yhteenvetoja ja analysoida määrättyjä asioita MindSpheren IoT-data-malliin tallennetusta datasta.

Raportointisovellus ei ollut mikään vakioratkaisu, vaan Siemensin ohjelmistoasiantuntijat kehittivät sitä toiveiden mukaan.

Digi-investoinnit maksavat itsensä takaisin

Elosen mukaan datalla johtamisen idea on siinä, että prosessia säädetään oikea-aikaisen, relevantin prosessidatan perusteella. Näin tuotantoerien väliset laatuvihtelut lit kapenevat.

Kaikkia MindSpheren tuomia mahdollisuuksia ei ole Raisioagrossa vielä otettu käyttöön, vaan polku on alussa. Petri Elonen arvioi, että moni perinteisen teollisuuden yritys vierastaa digitalisaatiota, koska ei tunne sen mahdollisuuksia.

Digitaalisia lisäpalveluita ei voi ikinä vetää suoraan pakasta vaan on tärkeää, että ne suunnitellaan yrityksen tarpeiden ja toiveiden mukaan. Tarpeettomia elementtejä ei valita mukaan.

”Digitalisaatiohankinnat ovat melko edullisia niistä saataviin hyötyihin verrattuna ja etenkin kun kustannuksia vertaati tyypillisiin automaatioinvestointeihin. Datan hankinta ei ole kallista, mutta aina pitää tietysti määrittää syy, miksi sitä pitäisi meillä kerätä”, Elonen summaa. **AV**

Value Hacker

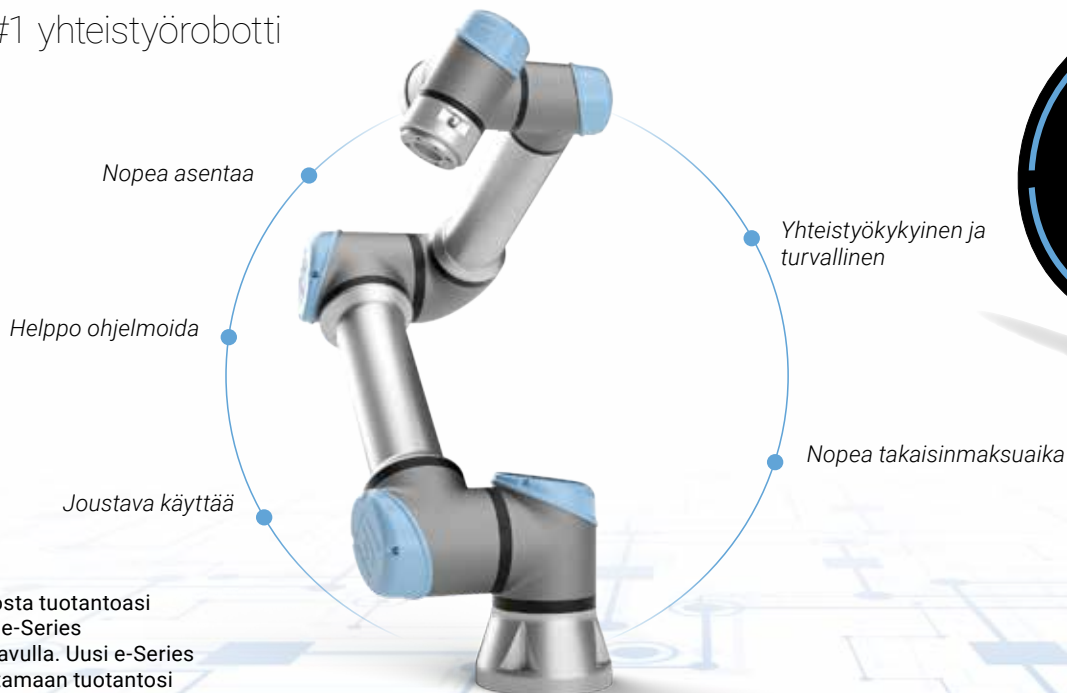
VALUE HACKER on ketterän kehityksen toimintamalli, jolla luodaan lisäarvopalveluja ja -ratkaisuja tukemaan asiakkaidemme liiketoiminnan strategiaa digitaalisessa murroksessa. Menetelmä on yhdistelmä palvelumuotoilu- ja digitalisaatio-osaamista.

Kaiken arvohakkeroinnin taustalla ovat asiakkaan todelliset haasteet ja tarpeet. Työtapoina ovat yhteiskehitystyöpajat, joissa tunnistetaan asiakkaan strategiset haasteet ja ennen kaikkea määritellään mitattavaa lisäarvoa tuottavat kokonaisratkaisut Siemensiltä ja sen ekosysteemikumppaneilta.

www.siemens.fi/valuehacker

COBOTTIEN UUSI AIKA e-Series.

Maailman #1 yhteistyörobotti



Automatisoi ja tehosta tuotantoasi Universal Robotsin e-Series yhteistyörobottien avulla. Uusi e-Series on suunniteltu nostamaan tuotantosi tehokkuutta riippumatta yrityksesi koosta, toimialasta tai käyttökohteesta. Tule ja testaa ominaisuuksia paikan päällä!

Koe uusi e-Series osoitteessa
universal-robots.com/e-series

 **UNIVERSAL ROBOTS**



PoE-verkot tuovat virtaa IoT-infrastruktuuriin

TEKSTI GIOVANNI FREZZA, MOLEX KUVA ISTOCKPHOTO

Power over Ethernet (PoE) -tekniikkaa käyttävät tietoliikenneverkot voivat siirtää tietoliikennesignaalin lisäksi myös sähkövirtaa tavallisten Ethernet-pienjännitekaapelien kautta erilaisiin laitteisiin, kuten LED-valoihin, talotekniikan säätimiin, kameroihin ja muihin verkkoon kytkettyihin laitteisiin mahdollistaen entistä tehokkaammat valaistus- ja kiinteistöautomaatioratkaisut.

PoE-tekniikkaan perustuvat energiatehokkaat ja tuottavuutta parantavat valaistus- ja kiinteistöautomaatiojärjestelmät ovat alkaneet tuottaa uusia innovatiivisia ratkaisuja älyrakennusten tarpeisiin. Tekniikkaa otetaan nyt ripeässä tahdissa käyttöön toimistoissa, tehtaissa, varastoissa

ja muissa liikerakennuksissa, mikä tekee arkkitehteistä, suunnittelutoimistoista ja rakentajista tärkeitä yhteistyökumppaneita PoE:n eri sovelluksista tähän asti vastaanneen IT-alan rinnalle.

Uuden tekniikan käyttöönottajat ovat havainneet, että PoE-infrastruktuuri voi tuoda huomattavaa lisäarvoa esineiden

Internetiin (IoT) ja älyrakennuksiin liittyviin hankkeisiin sekä kiinteistöjen kehittäjille että niiden hoitajille ja käyttäjille. Se mahdollistaa verkkoon kytkettyjen valaistusratkaisujen kehittämisen ja entistä tehokkaamman kiinteistöautomaation. Toisin kuin perinteiset verkot, jotka vaativat erilliset virransyöttö- ja tietoliikenne-

verkot, PoE-alustoissa virta ja data voivat käyttää samaa pienjännitteistä Ethernet-kaapelointia. Monet nykyisin käytössä olevista hallintajärjestelmistä perustuvat tekniikkatoimittajien omiin ratkaisuihin, mutta johtavat toimittajat ja rakennusala ovat siirtymässä kohti avoimia standardeja, jotka yksinkertaistavat uusien verkkojen käyttöönottoa, suunnittelua, asennusta, kokoonpanoa ja ylläpitoa.

PoE-verkoissa käytettävät tekniikat on kattavasti kuvattu erilaisissa IEEE 802.3 -standardeissa, jotka määrittävät Ethernet-kaapeliyhteyksien fyysiset- ja data-linkkikerrokset, virtalähteiden vaatimukset, ja laitteet, jotka käyttävät kaksi- tai neliparisia liittäntöjä virran syöttämiseen. Alkuperäisen PoE-standardin (IEEE 802.3af-2003) porttikohtaista tehoa 15,4 W suurennettiin PoE+ (IEEE 802.3at-2009) -standardissa 25,5 wattiin kaksiparisella virransyötöllä. Tuleva IEEE 802.3bt -standardi käyttää neliparista virransyöttöä (4PPoE: 4 Pair Power over Ethernet), joka on suunniteltu tukemaan kahta uutta virransyöttötyyppiä: enintään 60 W (Type 3 tai UPoE: Universal Power over Ethernet) ja enintään 90–100 W (Type 4 tai PoH: Power over HDBaseT) kytkinporttia kohti.

Virta riittää

Kaikkia neljää kierrettyä kaapeliparia käyttävä UPoE-tekniikka voi syöttää enemmän virtaa kuin PoE+, mikä parantaa tehokkuutta ja vähentää kanavahäviöitä. UPoE-tekniikan avulla esimerkiksi PoE-solmu voi saada jopa 51 W tehoa. Tämä mahdollistaa pienjännitekaapeli-infrastruktuurin optimoinnin ketjuttamalla

useita laitteita yhteen UPoE-porttiin, mikä vähentää järjestelmässä tarvittavien porttien ja kaapelointien määrää. Lisäksi uudet IEEE-standardit parantavat tehokkuutta ja sallivat laitteille monipuolisemmat toiminnot ja laajemman tuen.

Ne voidaan toteuttaa myös tavallisilla D-luokan (Cat5e) pienjännitekaapeleilla hyödyntäen IT-alalla jo yli vuosikymmenen ajan käytettyä infrastruktuuria. Hajautettu verkko mahdollistaa koko rakennuksen tai yrityksen laajuisen tarkkuusohjauksen, integroinnin muihin kiinteistöautomaatiojärjestelmiin sekä paremman tiedonsaannin työvoimaa ja tilojen käyttöä koskevien päätösten tueksi.

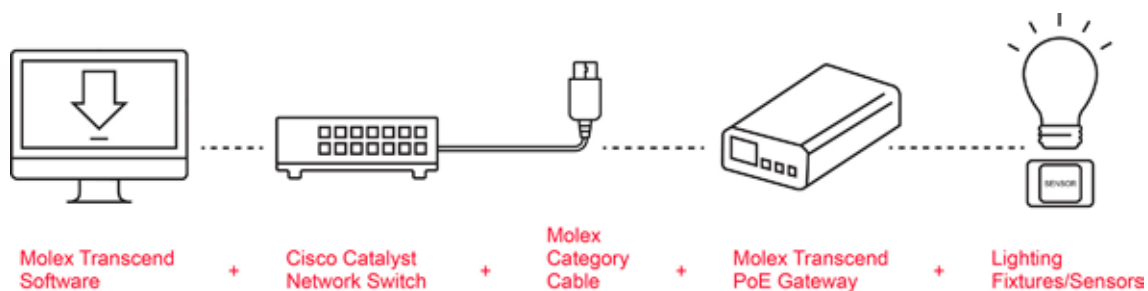
Erilaiset standardit ja ohjelmistojen vaatimusmäärittelyt luovat protokollat sekä virransyötölle että tiedonsiirtolinkeille, mutta ne eivät anna tarkkaa kuvaa siitä, millaista lisäarvoa PoE-verkot voivat tuoda kiinteistöjen ohjausjärjestelmille. Älytekniikat ovat tekemässä läpimurtoaan, ja arkkitehdit, sähköasentajat ja asennusurakoitsijat ovat eturintamassa hyödyntämässä PoE-LED-valaistuksen mahdollisuuksia kiinteistötekniikan kehityksessä. Esimerkiksi vanhat valaistusjärjestelmät on helppo korvata jälkiasennettavilla LED-valoilla ja paikallisen älyohjauksen mahdollistavilla säätimillä käyttäen heikkojännitteiseksi muunnettua vaihtovirtaa. LED-valojen asentaminen vanhojen loisteputkien ja pienoisloistelampujen tilalle onkin ollut yleensä ensimmäinen askel monille kiinteistöhoitajille, sillä LED-lampujen yleistymisen liikerakennuksissa on tehnyt niistä yllättävän kustannustehokkaita muihin valaistustekniikoihin verrattu-

na. Kulutettuun sähkötehoon nähden erinomainen valoteho on huomattava parannus perinteisiin valaistustekniikoihin verrattuna ja jouduttanut LED-valaistuksen käyttöönottoa.

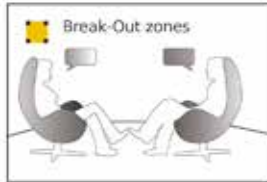
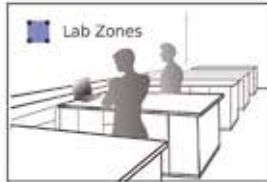
Parempaa hallintaa

Kehittyneet LED-tekniikat ovat yhä monikäyttöisempiä, tehokkaampia ja turvallisempia. Ne pystyvät yhä paremmin tukemaan PoE-valaistusjärjestelmissä käytettäviä tehoja. Mahdollisuus muuttaa valaistuksen ohjaus IP-pohjaiseksi tekee valaistuksesta palvelutyyppisen IoT-toiminnon, jota voidaan hallita synergisesti yhdessä muiden kiinteistön toimintojen kanssa. Lisääntynyt integraatio parantaa hallittavuutta, mikä säästää energiaa, lisää kiinteistön käyttökäytävyyttä ja parantaa tuottavuutta. Se myös helpottaa tietojen keräämistä hajautetuista anturijärjestelmistä osana valaistusinfrastruktuuria.

Pienjännitevirran ja luotettavien tietoliikenneyhteyksien toimittamiseen hyvin soveltuvat PoE-väylät jakelevat virtaa ja kytkevät valaisimet, anturiyksiköt, himmentimet sekä muut laitteet ja säätimet IP-verkkoon ja hallintayksikköön. Jokainen väylä on liitetty kytkinporttiin Cat5e-kaapelilla ja IP-solmut jakavat virran ja tietoliikenteen paikallisiin laitteisiin. Valot, anturit, moottoroidut kaihtimet ja muut laitteet muuttuvat näin digitaalisiksi objekteiksi, joita on mahdollista konfiguroida, ryhmitellä ja hallita ohjelmallisesti. Hyvin suunniteltu kaapelointi auttaa saavuttamaan parhaan mahdollisen pienjännitevirran toimivan ja kustannustehokkaan käyttöönoton varmistamiseksi. »



PoE valaistusjärjestelmä -Transcend Network Connected Lighting.



PoE vyöhykkeet.

Hyvin toteutetut PoE-ohjausjärjestelmät takaavat luotettavan tehonsyötön ja vakaat verkkoyhteydet sekä vähentävät käyttökustannuksia. Uusien verkkojen ja laitteiden käyttöönotto nopeutuu, sillä jokainen laite ei vaadi erillistä virtapistoketta. PoE-pohjaiset valaistus- ja automaatiojärjestelmät soveltuvat hyvin erityisesti liikerakennuksiin, sillä ne on mahdollista suunnitella joko suoraan osaksi uudisrakennusta tai jälkiasentaa jo olemassa olevan infrastruktuurin tilalle. Suunnitelmissa on pyrittävä optimoimaan virran ja tietoliikenteen jakelu PoE-porttien määrän minimoimiseksi. Laiteryhmän tehontarpeen ollessa esimerkiksi alle 50 W, yksi PoE-väylä voi syöttää virtaa useaan ketjutettuun säätimeen ja ohjata niitä. Järjestelmän ohjelmistotyökalut voivat tukea verkkohallintajärjestelmää koko sen elinkaaren ajan suunnittelu- ja asennusvaiheesta käyttöön, valvontaan ja kiinteistön kunnossapitoon asti.

Ohjelmallisesti ohjattua

PoE-verkot tarjoavat kiinteistöjen hoita-

jille monia etuja. Sekä virransyöttö että tietoliikenne on mahdollista hoitaa yhden infrastruktuurikerroksen kautta hyödyntäen luotettavaa, skaalautuvaa Ethernet-kaapelointia. Syötettävä tasavirta sopii erityisesti heikkojännitettä ja vakiotyyppisiä RJ-45-liittimiä käyttäviin LED-valoihin ja antureihin, joiden turvallinen asentaminen ei vaadi sähköasentajaa. PoE-verkot mahdollistavat monipuolisten LED-valaisimien ja dynaamisten sekä biosopeutuvien säätimien tarkan ohjauksen, mikä tuo uusia mahdollisuuksia liikerakennusten tietoliikennetyhteyksiin ja tietojen analysointiin. Helppo integrointi jo olemassa oleviin kiinteistöautomaatiojärjestelmiin ja infrastruktuuriin mahdollistaa digitaalisen vyöhykejaon sekä myös sen muuttamisen, mikä helpottaa kiinteistön eri alueiden suunnittelua erilaisia käyttötarkoituksia varten ja käyttötarkoituksen muuttamista tarpeiden mukaan. Granulaariset anturiryhmät auttavat saavuttamaan parhaan mahdollisen automaation ja tietojen raportoinnin, sekä uusien, tuottavuutta ja tehokkuutta parantavien käyttösovellusten toteuttamisen.

PoE-tekniikka tuo liiketilojen LED-valaistuksen uudelle tasolle vähentämällä entisestään energiankulutusta ja parantamalla valaistuksen laatua. Tasaisempi intensiteetti ja himmennystoiminnot, sekä dynaamisesti säädettävät väriarvot auttavat tekemään työskentely-ympäristöstä mukavamman ja lisäävät työtehoa. Kiinteistöjen valvojilla on jatkuvasti käytössään reaaliaikaiset tiedot valaistuksen tilasta, energiankulutuksesta, anturien ilmoittamasta kiinteistössä olevien henkilöiden määrästä, ilman laadusta, lämpötilasta ja muista ympäristön muuttujiin liittyvistä valvontatiedoista. Koottujen tietojen pohjalta voi vertailla tilankäyttöä ja olosuhteita sekä käyttäjämäärien, käyttöasteen, energiankäytön ja tuottavuuden eroja eri tilojen, kerrosten tai rakennusten välillä.

Joustava järjestelmä

Virran jakeluun sekä tietoliikenteeseen ja ohjaukseen tarvittavan kaksinkertaisen infrastruktuurin korvaaminen tekee uudisrakentamisesta helpompaa perinteisiin erillisiin AC/DC-valaistusjärjestelmiin ja automaatiojärjestelmiin perustuvaan tekniikkaan verrattuna. Kiinteistön kaikki LED-valot ja muut elementit saavat Ethernet-pienjännitekaapelien ja RJ-45-vakoliittimien kautta sähkövirran lisäksi myös IP-osoitteen. Tilan käyttötarkoitusta on myös helpompi muuttaa, sillä vähentynyt johdotustarve lyhentää tarvittavaa asennusaikaa ja pienentää kustannuksia. Laiteparametrisetustuksia ja alueohjelmointia on helppo ja nopea muuttaa verkkoon kytkeytyssä järjestelmässä päivittämällä anturien määrityksiä tilankäytön vaatimusten mukaan.

PoE-verkot ovat yksi lupaavimmista valaistuksen ja muiden kiinteistöautomaatioverkkojen IP-konvergenssiin käytettävistä tekniikoista. PoE-verkkojen ja pienjännitekaapelointien optimointi vaatii kuitenkin eri tekniikoita yhdistävää kehitystyötä, esimerkiksi PoE-tekniikan ja hajautetun virranjakelun muutostöiden alalla. Kokeneet tekniikkatoimittajat, joilla on alaan liittyvää erikoisosaamista, sopivat parhaiten luomaan skaalautuvan PoE-ratkaisun jo olemassa olevan rakennuksen, uudisrakennuksen tai suuryrityksen tarpeisiin sopivaksi. **AV**



Onko älykäs valmistava teollisuus myös kyberturvallinen?

TEKSTI JAN MICKOS, CGI KUVA ISTOCKPHOTO

Neljäs teollinen vallankumous, Industry 4.0 tai Smart Factory – rakkaalla lapsella on monta nimeä. Kyseessä on joka tapauksessa vieläkin suuremman megatrendin, digitalisaation, ilmentymä teollisuudessa.

Ilmiön taustalla on lähes uskomattoman suuret odotusarvot paremmasta tuottavuudesta, alustatalouden mukanaan tuomista mahdollisuuksista ja uudenlaisista arvontuottomalleista, joista jokainen toimija havittelee osaansa.

Ilmiön taustalla on myös tekninen kehi-

tys. Massiivisessa mittakaavassa tapahtuva tiedon tuottaminen, keruu ja analytiikka mahdollistavat aivan uudenlaiset liiketoimintamallit, joiden ytimessä ovat keinoäly ja koneoppiminen, ohjelmistorobotiikka sekä lohkoketjuti. Samaan aikaan arvoverkostot monimutkaistuvat. Perinteisen toimitus-

ketjuajattelun tilalle syntyy monimutkaisia ekosysteemejä sekä alustatalouksia, jossa osa arvontuotosta tapahtuu varsinaisen tilaus- tai toimitusketjun ulkopuolella tai taustalla. Myös toimitusketjut monimutkaistuvat ja niistä tulee entistä riippuvaisempia digitaalisista palveluista ja alustoista. »

Entäpä kyberturvallisuus?

Tiesitkö, että jopa 80 % tietomurroista tapahtuu toimitusketjun kautta? Kun asiaa pohtii hetken, on se aika luonnollista. Tyypillisesti toimitusketjua seuraamalla löytyy usein erikoistuneita toimijoita, jotka eivät välttämättä edes tiedosta olevansa osa laajempaa toimitusketjua. Toimijalla ei välttämättä ole kykyä suojata toimintaansa samalla tasolla, jolla asiakasyritys suojaa omaansa. Tämän ovat huomanneet myös kyberrikolliset ja jopa valtiolliset toimijat. Tästä syystä jopa 40 % tietomurroista kohdistuu juuri valmistavan teollisuuden toimijoihin sekä heille palveluita toimittaviin palveluyhtiöihin, kuten IT-palveluyrityksiin. Sama ilmiö on nähtävissä myös muilla toimialoilla.

Esineiden internet monimutkaistaa yhtälöä entisestään. Yhä enenevässä määrin älykäs valmistava teollisuus valmistaa laitteita tai esineitä, jotka ovat itsessään älykkäitä. Älykkyys syntyy esineisiin sulautetuista ohjelmistoista, jotka keräävät tietoa ja mahdollistavat etähallinnan. Samalla niistä tulee kytkeytyneitä.

Esineiden internetin taustalla on vanhempi ajatus teollisesta internetistä. Esineiden internetin paradigmaan kuuluu elimellisesti ajatus entistä suuremmasta määrästä esineitä sekä niitä yhdistävistä ekosysteemeistä. Nämä ekosysteemit yhdistävät useita toimijoita ja teknologisia ratkaisuja kokonaisuudeksi, joilla ei ole yhtä omistajaa tai vastuullista. Ekosysteemin liimana toimii alusta tai pilvipalvelu, tai näiden yhdistelmä, jonka avulla tietoja yhdistetään ja arvoverkostoja muodostetaan. Peilaten edelleen toimitusketjuihin hyvänä hyökkäyskohteena, avaa tämä hyökkääjälle aivan uusia mahdollisuuksia. Mikä olisikaan parempi kohde, kuin ekosysteemit toimijan alusta?

Kaksi huolta

Kiihtyvää teknologiakehitystä pohtiessani heräsi kaksi huolta valmistavan teollisuuden kyberturvallisuudesta - tuotevastuu ja ekosysteemin valvonta.

Tuotevastuulla tarkoitan sitä, että esineet, kuten sensorit, etäyhteyslaitteistot tai näiden valmistamiseksi tarjolla olevat alustat muodostavat kyberturvallisuuden näkökulmasta kriittisen osan asiakasorga-

nisaation arvoketjua. Asiakasorganisaatio ei kuitenkaan pysty juurikaan itse vaikuttamaan tämän turvallisuuden tasoon tai ainakin se edellyttää merkittäviä panostuksia ja syventymistä alustateknologiaan ja sitä tuottaviin toimijoihin. Vaaditaan vastaavaa toimintakulttuuria, kuin vaikkapa puolustusteollisuudessa, jossa valmistaja sitoutuu osoittamaan tuottamansa tuotteen tai palvelun turvatason yhteisesti sovittua ja yleisesti tunnustettua viitekehystä, kuten Common Criteriaa vasten.

Näitä arvioimaan syntyisi todennäköisesti ennen pitkää myös arviointilaitoksia, jotka puolueettomina toimijoina voisivat myöntää tai olla myöntämättä tuoteturvallisussertifiointeja. Tätä olennaisempaa on se, että ratkaisut tuotetaan turvallisen ohjelmistotuotannon menettelytapoja noudattaen, mutta on vaikea nähdä, että tällainen kulttuuri syntyisi itsestään, ilman ulkopuolista ohjausta tai vaatimusten asettamista. Tällainen toiminta kuitenkin nostaisi kollektiivisesti kaikkien toimijoiden kyberturvallisuuden tasoa, riippumatta mitä kohtaa arvoverkostosta kulloinkin tarkastellaan.

Ekosysteemin valvonnalla tarkoitan sitä, että hyvin usein ekosysteemit muodostuvat yhden tai muutaman keskeisen toimijan ympärille. Nämä toimijat käytännössä luovat ja ylläpitävät toimivaa ekosysteemiä, toimivat mahdollistajina ja myös usein hyötymään siitä eniten. Vastavasti osa toimijoista on resurssiltaan rajallisia, pienempiä toimijoita, joilla ei ole realistisia mahdollisuuksia huolehtia kyberturvallisuudesta laajemman arvoverkon puolesta. Olisiko koko ekosysteemin intressien mukaista, että keskeinen toimija

ÄLYKKYYS SYNTYY ESINEISIIN SULAUTETUISTA OHJELMISTOISTA.

järjestäisi kyberturvallisuuden valvonnan koko arvoverkostolle ja osin jopa huolehtisi läpinäkyvällä tavalla riittävän kyberturvallisuuden tasosta?

Riski toimitusketjussa

Toimitusketjun riskienhallintaan tulisi sisällyttää aina myös kyberturvallisuus, sillä kyberriski on tässä kohden nimenomaan toimitusketjuun liittyvä liiketoimintariski, jollaisten hallintaan teollisuuden toimijoilla on jo pitkät perinteet. Kyberturvallisuuden sisällyttäminen osaksi toimitusketjujen hallintaa edellyttää kuitenkin uudenlaista osaamisen törmäyttämistä ja organisaation vastuurajojen osittaista kaatumista. On varsin tyypillistä, että organisaation tieto- ja kyberturvallisuusvastuut on annettu tietohallintojohtajan kannettavaksi. Hän kuitenkin hyvin harvoin vastaa toimitusketjuista, alihankinnasta tai tuoteturvallisuudesta, puhumattakaan tuotekehityksestä.

Kokonaisratkaisu kompleksisuus ja koko kasvattaa aina hyökkäyspinta-alaa. Siksi älykäs tehdas tai valmistava teollisuus yhdistettynä alustatalouteen, esineiden internetiin ja keinoälyyn ei ole mahdollisuus ainoastaan teollisuudelle, vaan myös niille, jotka pyrkivät hyötymään tästä kaikesta petollisin ja rikollisin keinoin. Nyt jos koskaan kyberturvallisuuden tasoa on nostettava merkittävästi suhteessa totuttuun ja se on otettava osaksi kaikkea kehitystä ja kaikkia prosesseja. Muuten teknologisen kehityksen ja uusien liiketoimintamallien valtavat mahdollisuudet voivat jäädä toteutumatta, tai jopa kääntyä itseään vastaan. Kyberturvallisuus on aina riskienhallintaa ja yhtä vahva kuin sen heikoin lenkki. [AV](#)



Automaatio ja tehdastyön murros

TEKSTI RIIKKA VIRKKUNEN, VTT KUVA ISTOCKPHOTO

Digitalisaatio ja automaatio muuttavat väistämättä tehdastyötä. Näin on tapahtunut ennen ja näin tapahtuu tulevaisuudessa, mutta muutoksen suuruus ja vauhti voi silti yllättää.

Kun katsomme teollisia murroksia, niihin liittyy aina teknologinen ja usein energialähteeseen liittyvä merkittävä innovaatio. Tällä hetkellä keskiössä on neljäs teollinen vallankumous, jossa fyysinen ja digitaalinen maailma yhdistyvät kyberfysisiksi järjestelmiksi. Vaikka kyberfysiset järjestelmätkin ovat vielä suurelta osin toteutumatta, viidettä teollista vallankumousta ennustetaan jo.

Viides teollinen vallankumous ei ole vakiintunut käsite, mutta sitä on luon-

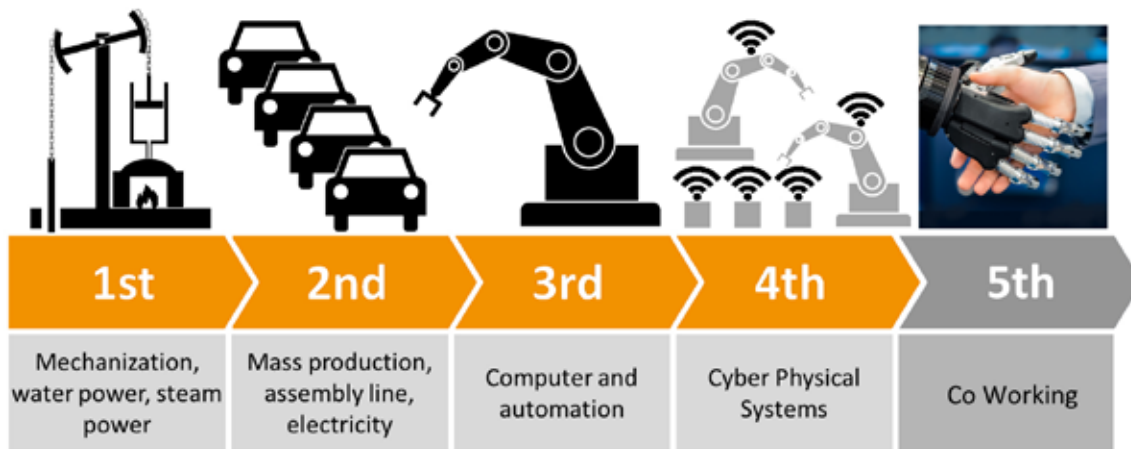
nehdittu muun muassa niin, että asiakas ja käyttäjä ovat keskiössä, ihminen ja robotit toimivat saumattomasti yhdessä tai, että ihmisen päättely ja tekoäly toimivat harmoniassa. Huomattavaa on, että ihmisen - asiakkaan, työntekijän, käyttäjän, kuluttajan - rooli on näissä kaikissa aivan keskeinen.

Riippumatta murrosten määrittelyistä, kehitys kulkee vääjäämättä kohti robotien, tekoälyn ja ihmisten yhteistyötä niin tehtaissa kuin muuallakin. Erilaiset valmistusstrategiat (engineering-to-order, as-

sembly-to-order, tailoring-to-order, jne.) automatisoituvat eri tahtiin ja eri tavalla, ja luonnollisesti haasteellisinta on automatisoida kustannustehokkaasti lyhyitä sarjoja, uniikkeja tuotteita tai nopeasti vaihtelevaa tuotantovolyyymia.

Miltä tilanne näyttää Suomessa?

Viimeaikaiset kansalliset strategiat robotisaation ja tekoälyn kehittämisestä ja hyödyntämisestä lupaavat hyvää julkisen tuen osalta. Arvion mukaan teollisuuden robotisaation positiivinen vaikutus »



Kohti viidettä teollista vallankumousta. (Kuva muokattu alkuperäisestä Christoph Roser at AllAboutLean.com)

Suomen kansantalouteen on noin 1,5 % vuoteen 2030 mennessä, jos sitä hyödynnetään teollisuuden kokonaistuottavuuden kasvattamiseen mahdollisimman hyvin (VTT sisäinen tutkimus, Honkatukia).

Tekoälyn vaikutukset valmistavassa teollisuudessa ovat myös erittäin merkittävät, kuten myös koko Suomen kansantaloudessa: ennusteen mukaan tekoälytoimenpiteiden vaikutus Suomen bruttokansantuotteen kasvuun voi olla vuosittain 2017-2030 3 % per henki (Suomen tekoälyaika, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 41/2017). Meillä on myös edistyksellisiä esimerkkejä siitä, miten robottien ja ihmisen tehokasta työnjakoa hyödynnetään pienten sarjojen

ja varioituvien tuotteiden valmistuksessa, vaikka investointeja automaatioon voisi tulla enemmän. Lähtökohtamme tehdä automaatiosta ja tekoälystä kilpailuetu valmistavalle teollisuudelle on siis mainio.

Mikä hidastaa muutosta?

Matkassa on kuitenkin monta mutkaa. Poliittisella ja työtekijätasolla pelätään työpaikkojen menetystä. Tämä pelko on kohdistunut automaation käyttöönottoon aina, kuten Luddiitit jo 1800-luvulla osoittivat kapinoidessaan koneiden käyttöön-ottoa vastaan. Optimisti näkee kuitenkin asian ennemminkin tehtaiden työpaikkojen muutoksena turvallisemmiksi, siistimmiksi ja mielenkiintoisemmiksi.

Yritysten kannalta katsottuna automaatioon esteenä voivat olla kustannukset, investointivalmiuksien vähäisyys, osaamisen puute tai teknologia soveltumattomuus tai epäluotettavuus. Näiden esteiden madaltamiseen osaamisen kehittäminen sekä tutkimus ja innovaatiot osaltaan auttavat. Työntekijän kannalta hidasteena voi olla haluttomuus ottaa käyttöön uusia teknologioita ja oppia uutta tai tuen puute.

Koska teknologia kehittyy ja työtehtävät muuttuvat koko ajan, työssä oppiminen on entistäkin tärkeämpää. Paras asiantuntemus työn tekemisestä on yleensä työyhteisön sisällä kokeneiden ammattilaisten päässä. Miten tämä osaaminen saadaan jaetuksi ja miten sitä voi edelleen kehittää? Miten motivoida jatkuvaan oppimiseen? Siinä teknologia voi auttaa. Esimerkiksi lisätyn todellisuuden avulla voidaan havainnollista ohjeistusta monimutkaisten työtehtävien oppimisen ja toteuttamisen tueksi. Ohjeet täytyy kuitenkin luoda ja toimittaa oikeaan aikaan ja paikkaan, ja siihen tarvitaan asiantuntijoita eli parhaimmillaan tehtaan omia työntekijöitä. Mobiililaitteiden, puettavan elektronikan, konenäön, data analysoinnin yms. avulla työntekijöiden suoritusta voidaan mitata ja palaute annetaan automatisoida. Sosiaalisessa mediassa voidaan jakaa tietoa helposti ja näin tehdä osaaminen ja suoritukset näkyväksi koko työyhteisölle.



Automaation käyttöönottoon liittyviä esteitä ja mahdollisuuksia.

Teknologia tukee tehtaan työyhteisön kehittymistä

VTT:n koordinoimassa EU-projektissa Factory2Fit kehitetään menetelmiä tehtaiden työyhteisöjen aktivointiin ja osaamisen kehittämiseen sekä automaation adaptaatioon käyttäjän mukaan. Hankkeessa kokeillaan muun muassa helppoja tapoja luoda ja jakaa havainnollisia lisätyn todellisuuden ohjeita työntekijöiden kesken sosiaalisessa mediassa ja antaa motivoivaa palautetta päivän suorituksista sekä käyttää digitaalisia kaksosia työyhteisön tiedon jaossa. Menetelmiä on testattu tehtaissa kotimaassa ja Saksassa. Esimerkiksi forssalainen sopimusvalmistaja Stera Oy on kokeillut automaatiolinjan operaattorien työn palautteenantoon liittyvää sovellusta (worker feedback dashboard), joka on integroitu Finn-Powerin valmistamiin, pitkälle automatisoituihin Prima Power metallin työstölinjoihin. Tulokset ovat lupaavia:

koekäyttöön osallistuvat operaattorit kertovat, että koneen käyttöasteen näkeminen työvuoron jälkeen on ollut hyvä kannustin. Kun palautetta työsuorituksista ja hyvinvoinnista saa jatkuvasti, työn tekijät ottavat enemmän vastuuta työn kehittämisestä. Työtyytyväisyys taas lisää tehokkuutta ja on kilpailuetu.

Edellä kuvattu esimerkki on vain yksi monista mahdollisuuksista, jolla nopeasti muuttuvaa tehdastyön tekemistä voidaan tukea. Tärkeää on, että tehtaan työyhteisö motivoituu työn kehittämiseen, jolloin oppiminen on jatkuvaa, ja digitaaliset työkalut ja automaatio saadaan parhaiten käyttöön.

Jatkuva osaamisen kehittäminen on välttämätöntä

Matka viidenteen teollisuuden vallankumoukseen on pitkä ja määrittelemätön, mutta askelia sitä kohti otetaan jo. Osa-

misen jatkuva kehittäminen onkin korostunut selvästi eurooppalaisissa tulevaisuuden tehtaan visioissa. Tämä on perusteltua, sillä jo nyt valmistava teollisuus kärsii osaajapulasta (skills gap), mikä jarruttaa liiketoimintaa. Mitä tietointensiivisemmäksi tehdastyö muuttuu, sitä haastavampi tilanne on.

VTT:n pitkän aikavälin strategia teollisuuden uudistumisesta katsoo valmistamisen tulevaisuutta kolmen mahdollisuuspolun avulla: yksilöllisten tuotteiden joustava ja kustannustehokas valmistus (manufacturing for need), toimitusketjun optimointi (real-time supply chain) sekä tulevaisuuden valmistusstrategiat. Erityisesti yksilöllisten tuotteiden valmistus tulee vaatimaan teknologian kehittämisen lisäksi jatkuvaa osaamisen kehittämistä, jotta ihmisten, robottien ja tekoälyn vahvuudet voidaan yhdistää parhaan tuottavuuden aikaansaamiseksi. **AV**



Työntekijän hyvinvoinnin mittauksen ja palautteenannon kokeilu Stera oy:n valmistuslinjalla (kuvat: Päivi Heikkilä VTT)

SÄHKÖLEHTO®

Profinet - tehdasväylään liitettävä **MGB2 - turvakytkin**

Suoja-aitojen turvalliseen lukitukseen



- MBM Profinet -väylämoduuliin voidaan kytkeä kuusi MGB2-turvakytkintä
- Samaa turvakytkintä voidaan käyttää oikea- ja vasenkätisenä
- Kattaa Cat4 / PL e turvataso vaatimukset EN 13489-1 standardin mukaisesti
- Uudistettu kahvarakenne
- MBM-väylämoduuli voidaan kytkeä erilleen turvakytkimistä esim. kytkentäkaappiin

sahkolehto.fi



Kahdennettu järjestelmäpäivitys

TEKSTI NIGEL FARRAND, VALMET KÄÄNNÖS HETA HOPEAHARJU KUVAT VALMET

CMC-selluloosaa Äänekoskella valmistava CP Kelco päivitti hiljattain vanhan automaatiojärjestelmänsä Valmet DNA järjestelmään tehtaan tuotantolinjalla 4. Uusi teknologia oli tärkeässä osassa tätä toimitusta, mihin liittyen Valmet toimitti myös ensimmäisen kahdennetun Profinet-toimituksen Valmet DNA:n moottoriohjauksille.

CP Kelcon Äänekosken tehdas tuottaa karboksimeetyliselluloosaa (CMC), joka on selluloosasta johdettu vesiliukoinen polymeeri. Sitä käytetään monilla teollisuudenaloilla aina lääketeollisuudesta ja ruokatuotannosta paperintuotantoon ja öljynporaukseen asti. Äänekosken tehtaalla on kolme tuotantolinjaa, joista kahdelle on jo aiemmin asennettu Valmetin automaatiojärjestelmä. Vuonna 1986 asennettu,

elinkaarensa loppupäässä oleva järjestelmä linjalla 4 päätettiin vuonna 2016 korvata Valmet DNA järjestelmällä.

“Aikaisemmat kokemukset Valmetin toimituksista ja halu standardisoida valvomon asemat tekivät Valmetista parhaan valinnan”, kertoo **Pekka Rönkä**, projekti-päällikkö CP Kelcon puolelta.

Kahden Äänekoskella olevan automaatiojärjestelmän lisäksi Valmet on toimitanut ohjausjärjestelmän myös CP Kelcon

greenfield-tehtaalle Taizingiin, Kiinaan.

Profinet-väyläratkaisut moottoriohjauksille lisättiin mukaan toimitukseen, vaikka ne eivät alun perin kuuluneet heinäkuussa 2016 tehtyyn sopimukseen.

“Olimme saaneet hyviä kokemuksia Profinetistä tehtaan PLC-puolella ja pian on vuorossa vuodelta 1992 olevan I/O laitteiston päivitys. Koska moottoriohjauskaapit linjalla 4 piti päivittää, päätimme testata Profinet-ratkaisua laajemmassa

mittakaavassa vaihtoehtona myös tuleville päivityksille,” kertoo Rönkä.

Järjestelmän kahdennettavuus

Valmet on aiemmin toimittanut useita Profinet ratkaisuja paperi-, kemian- ja ruokateollisuuteen, mutta tämä oli ensimmäinen kahdennettu Profinet toimitus. Kahdennettu Profinet järjestelmä tekee automaatiosta luotettavamman, kun joustavuus ja toimivuus on otettu huomioon jo väyläsuunnittelua ja vaatimuksia määrittäessä. Valmet oli vastuussa väyläsuunnittelusta, mikä on kriittinen osuus toimivaa rakennetta suunniteltaessa. Kahdennetut prosessiasemat rengasverkossa takaavat redundanttisen järjestelmän ja Profinetin CiR (Configuration in Run) mahdollistaa laitteiden poistamisen ja vaihdon järjestelmän käydessä.

Kysyttäessä liittyykö Valmetin toimittamaan ratkaisuun joitakin varauksia, Rönkä vastaa:

“Luotan Valmetiin. Joulukuussa teimme järjestelmän loppukäyttäjätestauksen Valmetin toimitiloissa lähellä Jyväskylää ja siellä kaikki meni hyvin, mukaan luettuna moottoriohjaukset ja Profinet.”

Testausten jälkeen asennukset alkoivat vuoden 2017 alussa samaan aikaan neloslinjan muiden laitteistojen vaihdostöiden kanssa. 20 moottoria oli mukana ensimmäisessä asennuksessa, ja toisen seisokin aikaan kesällä 2017, 30 moottoria lisättiin mukaan. Yhteensä 50 moottoria



Kuvassa yksi viidestäkymmenestä sähkömoottorista, joita säädetään Profinetin ja Valmet DNA -automaatiojärjestelmän avulla.

on yhdistettynä järjestelmään kahdenne-
tuilla Profinet-kytkimillä.

Kahdennuksen hyödyt mukanaan hyötyjä

“Voimme nyt palauttaa launneen moottorin valvomosta käsin, lukea tietoja, kuten käynnistysten määrän, suoraan ohjaimelta ja saada reaaliaikaista diagnostiikkatietoa. Kahdennettavuuden iso etu on moottoriohjaimen vaihdettavuus koneen käydessä, ilman tarvetta pysäyttää prosessia - aiemmin tästä olisi seurannut ongelmia,” vakuuttaa Rönkä.

Profinet-kehä on jatkuvasti aktiivinen ja varakytin on yhdistettynä, mikä voidaan ottaa käyttöön ilman kaapelien kytkemistä uudelleen. Tähän mennessä Rönkä ei ole kohdannut ongelmia Valmetin uudessa järjestelmässä.

CMC-prosessin aloitus on eräprosessi, jossa valmistusohjeet ja jaksot ovat tärkeässä osassa. Selluloosa silputaan ja jauhetaan ennen sen syöttämistä reaktoriastiaan, jossa se käsitellään natriumhydroksidilla. Alkaliselluloosa muodostuu selluloosan ja natriumhydroksidin välisessä reaktiossa, joka on prosessissa tärkeä vaihe varmistamiseksi, että sellu on tasaisesti muuttunut alkaliselluloosaksi. Tämän jälkeen tuote sisältää noin 25-35% sivutuotesuoloja (natriumkloridia ja natriumglykolaattia). Tämän jälkeen tuote kuivataan, jauhetaan ja pakataan teknisen laadun CMC:nä. Muut Äänekoskella tuotettavat laadut neutralisoidaan ja pestään sivutuotteiden poistamiseksi. Tällöin tuloksena on puhtaampia CMC-tuotteita. Yli tuhannen I/O:n ja Profinet-laajennuksen myötä linja 4 on suoriutunut odotusten mukaisesti ja kokonaisuudessaan Rönkä on erittäin tyytyväinen toimitukseen.

“Profinetin lisääminen järjestelmään oli sen arvoista. Nyt kaapelointi on yksinkertaisempaa ja uudet moottoriohjaukset tekevät työskentelystä helpompaa. Kaiken kaikkiaan siis oikein hyvä projekti.” **AV**



CP Kelcon projektipäällikkö Pekka Rönkä.



Taloautomaatiojärjestelmä omakotitaloon

TEKSTI JUHO SYRJÄ, FUTURSÄHKÖ OY KUVAT JUHO SYRJÄ, ISTOCKPHOTO

Taloautomaatiojärjestelmiä on asennettu jo vuosien ajan aivan tavallisiin koteihin. Tekniikan nopean kehityksen mahdollistama kokonaisvaltainen automaatio jää kuitenkin helposti toteutumatta mikäli kokonaisuutta ei suunnitella huolella. Ohessa muutamia vinkkejä taloautomaatiosta kiinnostuneille.

Suunnittelun ensiaskel täytyy olla talon kokonaisbudjetti. Toiveiden ja budjetin suhde arvioidaan ja katsotaan, minkälainen toteutus kohteeseen sopii. Tämän jälkeen voidaan tehdä periaatteellinen suunnittelu.

Talon runkolinjana käytetään useimmiten standardin mukaista KNX-väylää. Tähän standardiin löytyy suoraan valtava määrä laitteita, joilla saadaan toteutettua iso osa talon kiinteän tekniikan ohjaamisesta. KNX-standardin avoimuus ja mahdol-

lisuus toteuttaa suurin osa toiminnallisuuksista suoraan kenttälaitteilla, ilman keskitetyn ohjauslogiikan tarvetta, on sen suurimpia vahvuuksia.

Esimerkkinä voi olla vaikkapa lämmityksen ohjauksen logiikka on useimmiten

painikkeessa. Painikkeessa oleva termos- taatti ohjaa suoraan jakotukin toimilaitteohjainta. Toinen esimerkki on jäähdytyksestä, jossa jäähdytyksen puhaltimen nopeus ohjataan suoraan tällä samalla termostaatilla ja jäähdytyksen ohjaimen sisäinen logiikka ohjaa myös kiertovesipumppua sekä magneettiventtiiliä. Edelleen samalla periaatteella voi toimia valaistuksenohjaus, ilmanvaihtokoneen ohjaus, sekä talon tilanneohjaukset kuten kotona/poissa/säästö/ilta/aamu/tunnelma tai muut käyttäjän ohjelmoimat tilat. Periaatteena on siis pyrkiä rakentamaan talon toiminnallisuudet standardin mukaisesti laitteiden sisäisesti, jolloin talossa ei ole mitään yksittäistä laitetta, jonka vikaantuminen voisi lamaannuttaa talon.

Laitteiden valinnassa ja toiminnallisuuksien toteutuksessa kannattaa johtoa- jatuksena olla standardien mukaisuus. Talon elinkaari tulee aivan varmasti olemaan pidempi kuin sinne asennettujen yksittäisten laitteiden. Tästä syystä niiden täytyy olla yhteensopivia nyt ja myös tulevaisuudessa ja niiden ohjelmointiin käytettävien ohjelmistojen saatavilla ja yhteensopivia myös tulevaisuuden käyttöjärjestelmissä. Myös fyysisten yhteyksien tulee olla standardien mukaisia ja laitteet kannattaa valita sen mukaan, että itse laite tai sitä ohjaava laite voidaan tarvittaessa vaihtaa vastaavaan myöhemmässä vaiheessa. Esimerkiksi nopeuden ohjaus 0-10 V tai 4-20 mA viestillä on hyvin varma toteutustapa ja korvaavat tuotteet löytyvät laitteiden rikkoutuessa.

Järkevä kokonaisuus tavoitteena

Jatkumona standardin mukaiseen kaapelointiin, laitteisiin ja ohjelmistoihin kannattaa myös miettiä, mitä taloautomaatioon kannattaa liittää. Hyvin helposti taloautomaatiosta keskusteltaessa keskustelu siirtyy murtovalvontaan, monihuoneaudi- oon, videovalvontaan, viihde-elektronii- kaan ja muuhun. Tänä päivänä tehdään toteutuksia, joissa esimerkiksi viihde-elekt- roniikka on osa taloautomaation käyttöliit- tymää. Olohuoneen yleiskaukosäätimellä käynnistetään tietty sekvenssi, joka ohjaa mm valaistusta ja verhoja tai ovipuhelimen kuva tuodaan olohuoneen televisiolle, kun ovikelloa soitetan. Nämä ovat varsin näppäriä ominaisuuksia, mutta tenkkapoo

tulee viimeistään siinä vaiheessa, kun aina televisiota, vahvistinta tai muuta laitetta ostaessa tarvitaan konsultti ja hankinnan jälkeen koodari laittamaan laitteet taas toimintakuntoon.

Taloautomaation perustoteutus sisältää sen tekniikan, mitä talon infra tarvitsee ja mikä ei lähde muutossa mukaan. Karkeasti voisi sanoa, että talon kaikkien toimintojen täytyy toimia itsenäisesti ilman telkkaria. Sinänsä lisälaitteista ei ole mitään haittaa, jos ne toimivat taloautomaation rungon päällä olevana käyttöliittymänä, joka voi antaa lisäarvoa sen hetkiselälle käyttäjälle. Tällaisia ovat esimerkiksi Apple Homekit, Amazon Alexa tai Google Assistant, jotka haluaisivat olla taloautomaation keskiössä, mutta joiden oikea paikka (ainakin nyky- sellään) on pelkästään lisäarvona toimivan järjestelmän rinnalla.

Ohjeita asiakkaalle

Teetä LVISA-suunnitelmat ammattilaisel- la, jolla on esittää aikaisempia referenssi- toteutuksia. Teetä suunnitelmat myöskin kokonaisuutena. LVI-suunnitelmassa määritetään esimerkiksi jäähdytyskon-

OMRON

Automaatio

- Ohjaus- ja konenäkö- järjestelmät
- Anturit
- Koneturvatuotteet
- Servojärjestelmät
- Taajuusmuuttajat
- Releet ja kytkimet

HORMEL

www.hormel.fi
hormel@hormel.fi
014 338 8900



Talotekniikan hallinta on mahdollista yhdestä käyttöliittymästä ja toimii sekä paikallisesti että etänä.

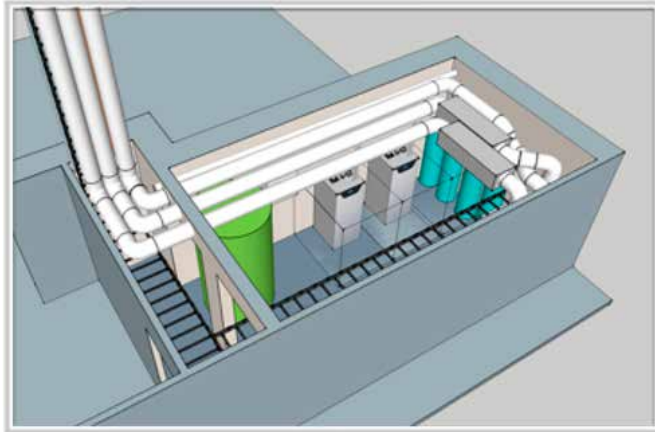
VAADI TUOTTEITA,
JOILLE LÖYTYY
STANDARDIEN
MUKAINEN VASTINE.

vektorin malli, ja sen täytyy olla sellainen, että ohjaus onnistuu taloautomaation kautta. Usein asioita ei suunnitella toimimaan yhdessä. Tämä on isoin yksittäinen vastaantuleva ongelma kohteita toteutettaessa. Valaisimien tekniikka täytyy olla tiedossa kaapelointia ja keskusta suunniteltaessa ja mikäli tätä ei huomioida suunnitelmaa pyytäessä, jää valaistuksen säädettävyys helposti huonoksi. Eli valaistussuunnittelu, sähkösuunnittelu ja taloautomaatiosuunnittelu ovat osa samaa kokonaisuutta myös.

Vaadi käytettäväksi vain tuotteita ja ratkaisuja, joille löytyy jo hankintaa tehtäessä korvaava standardien mukainen vastine. Varmista myös, että niiden käyttöönottoon tarvittavat laitteet ja ohjelmistot ovat yleisesti saatavilla.

Lopputuloksena saat ratkaisun, jossa toiminnallisuudet toimivat yhteen. Pääset kotiin yhdellä koodilla ja taloautomaatio ohjaa tällöin lukitusta, murtovalvontaa, ilmanvaihtoa, jäähdytystä, valaistusta ja pistorasioita ilman käyttäjän lisätoimenpiteitä. Maalämpö ei puske yhtä aikaa lämpöä lattiaan, kun jäähdytys yrittää viilentää ilmaa. Ovet menevät lukkoon illalla samalla, kun sammutat ylimääräiset valot. Kun lapset lähtevät kouluun, menee murtovalvonta päälle ja ovet lukkoon samalla, kun he sammuttavat ylimääräiset valot.

Näiden standardien hyvien toteutuksien päälle voit halutessasi rakentaa käytännössä mitä tahansa ja olet maksimoinut talosi suorituskyvyn sen koko elinkaarta ajatellen. Halutessaan toimivan taloautomaation kylkeen voi lisätä esimerkiksi homekit integraation ja ohjata kodin toimintoja puheella tai vaikkapa rannekellolla. Näin, jos jostain syystä vaihdatkin puhelinta tai kelloa, ei järjestelmästä tule toimimaton. **N**



Nykyaikaisen talon tekniikka vaatii tilaa ja ellei järjestelmiä suunnitella yhdessä jo alusta alkaen, ei arkkitehti osaa varata niille sopivia tiloja.



Normaalin kodin hermokeskus, jossa mittauskeskus, automaatiolaitteet, tele- ja dataosa sekä murtovalvontakeskus siististi asennettuna.

WRC 2018, Beijing, 15.-19.8.2018

World Robot Conference 2018

Huimaa vauhtia kasvava World Robot Conference, WRC 2018, pidettiin Pekingissä nyt neljännen kerran. Heikki Koivo piti keynote-esitelmän.

TEKSTI JA KUVA HEIKKI KOIVO,
AALTO YLIOPISTO

Konferenssin avasi ohjelman mukaisesti High-Level Chinese Official, jonka nimeä ei kutsussa ole mainittu. Tämä oli Kiinan pääministeri Li Keqiang. Häntä ennen puhuivat Teollisuuden ja Informaatiotekniikan Ministeri ja Pekingin kaupunginjohtaja. Lista osoittaa miten korkealle robotiikkaa ja tätä konferenssia tänä päivänä Kiinassa arvostetaan. Avajaiset pidettiin suuressa pääsalissa, josta osa näkyy kuvassa puhujan takana.

Konferenssia tukee myös kasvava joukko merkittäviä kansainvälisiä robotiikkajärjestöjä, joita oli nyt 21. Näistä mainittakoon amerikkalainen Robotic Industries Association, IEEE Robotics and Automation Society, American Society of Mechanical Engineers ja European Robotic Association.

Konferenssinimike kattaa kolme päivää kestävästä konferenssista, viisipäiväisen robotiikkänäyttelyn sekä erilaisia robotiikkakilpailuja. Tänä vuonna ohjelmaan oli lisätty symposio, joka noudattaa 'normaalin' tieteellisen konferenssin linjauksia eli lähetetään paperi, joka arvioidaan yhteistyössä IEEE:n kanssa.

Symposion esitelmät pidettiin konferenssin yhteydessä omassa salissa. Pääsaliin, johon mahtuu 1300-1400 kuulijaa, oli puhujiksi kutsuttu 30 ulkomaalaista keynote-puhujaa ja paneelisiin 20. Kolmessa pienemmässä salissa pidettiin 20 rinnakkaissessiota. Esitelmänpitäjiä näissä oli yli 300, melkein kaikki kiinalaisia. Robotiikkänäyttelyyn osallistui 166 eri yritystä, ja esillä oli yli 500 robotiikkaan liittyvää laitetta. Lähes kaikki yritykset olivat kiinalaisia, mutta mukana oli myös tutumpia kuten ABB, FANUC ja FESTO.

Jaetussa konferenssikirjasessa kerrottiin lukuja viimevuotisesta konferenssista WRC 2017. Esitelmää kävi kuuntelemassa noin 20 000 henkeä ja esitelmät oli myös livestreamattu yli seitsemälle miljoonalle katselijalle.

Tämän jutun lopussa on WRC 2018 konferenssin netti-osoite, jossa koko kon-

ferenssin kävijämääräksi ilmoitetaan 530 000, joista suurin osa kävi robotinäyttelyssä. Näiden joukossa oli runsaasti jopa alle 10 vuotiaita lapsia. Sivulla on paljon kuvia näyttelyn roboteista. Oma kuvani ja video viime vuoden esitelmänpidosta on myös netissä ATTENDEES otsikon alla sivulla 3. WRC sai myös valtavasti julisuutta sekä kiinalaisessa televisiossa että lehdissä kuten China Daily:ssä.

Järjestäjät antoivat esitelmäni otsikoksi Adaptive Robot Control in Special Environment. Luettuani ehdotuksen, olin ensin kovasti yllätynyt. Oma adaptiivisen säädön tutkimukseni on ollut kyllä syvälistä ja laajaa, mukaan lukien robotiikka, mutta robotiikassa oma tutkimukseni tapahtui jo 80-luvulla. Meni vain hetki, kun huomasin, että nykyisin puhumme enemmän älykkästä robotin säädöstä tai tekoälyn käytöstä robotin säädössä. Sen jälkeen otin yhteyttä ZenRobotics:iin ja ABB Marineen. Ensin mainitusta sain loistavaa materiaalia heidän automaattisesta roskien lajittelulinjastaan ja jälkimmäisestä ajatuksia ja suuntaviivoja älykkäistä laivoista, jotta löytäisin netistä sopivaa materiaalia. Molempien yritysten tuotteissa käytetään tekoälyä ja robotiikkaa. **AV**



http://en.worldrobotconference.com/WRC2018_konferenssin_pääsivu

http://en.worldrobotconference.com/Attendees/International_Attendees/2018/0412/46.html

OPC UA meillä, MTConnect heillä

TEKSTI JOUNI ARO, PROSYS OPC OY

Amerikassa. OPC Day Europe ja Automatica 2018 esittelivät jälleen kerran merkittäviä edistysaskeleita monella saralla. OPC Foundationin Pohjois-Amerikan kiertue vieraili yrityksissä ja Chicagon IMTS-messuilla.

OPC UA:n (IEC 62541) kehityksestä vastaava OPC Foundation jatkaa vahvaa työtä älykkään tuotannon mahdollistamiseksi standarditeknologioin. Saksalaisen teollisuuden edunvalvojat VDMA ja VDW ovat ottamassa suurta roolia OPC UA:n puolesta puhujana ja kehittäjänä, samalla kun OPC UA integroituu yhä vahvemmin ja laajemmin Industrie 4.0 -arkkitehtuurin ytimeen. Pohjois-Amerikassa puolestaan MTConnect on saamassa merkittävää asemaa tehdasjärjestelmien integroinnissa – samalla kun MTConnect on tulossa myös osaksi OPC UA:ta.

OPC Day Europe 2018 pidettiin Münchenissä 20.-21.6., Automatica-messujen yhteydessä ja OPC Foundationin Pohjois-Amerikan kiertue vieraili 10.-14.9. Montrealissa, Clevelandissa (ABB:llä), Chicagossa (IMTS-messuilla) ja New Jerseyssä (Honeywellilla). Pidän itse esitelmää kussakin tilaisuudessa OPC-teknologian perusteista OPC Foundationin kutsumana puhujana.

Industrie 4.0, VDMA ja OPC UA-standardointi

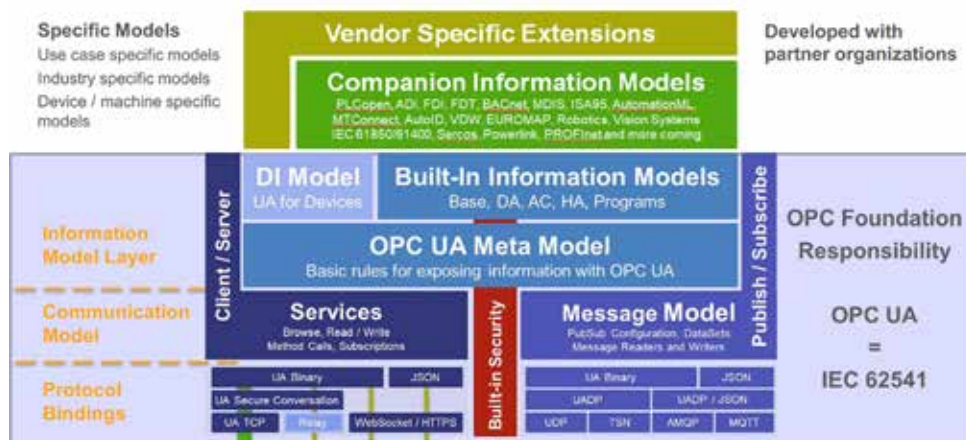
Saksalaisten Industrie 4.0 rakentaa teknologista alustaa älykkään tuotantolaitoksen pohjaksi. Industrie 4.0 -referenssiarkkitehtuuri näyttää samalla suuntaa maailmanlaajuisesti kuinka heterogeenisistä järjestelmäkomponenteista rakennetaan joustava ja tietoturvallinen tuotantolaitos.

Malli pohjautuu vahvasti standardien käyttöön ja OPC UA on jo määritetty Industrie 4.0 -kommunikaatioprotollaksi. OPC UA on käytännössä myös otettu pohjaksi Industrie 4.0 -tietomalleille. Industrie 4.0 -komponentit tulevat puolestaan tarjoamaan virtuaalisen OPC UA:han pohjautuvan rajapinnan, niin kutsutun Administration Shellin, jonka kautta kaikkia laitteiden fyysisiä ja ohjelmallisia komponentteja voidaan konfiguroida ja ohjata.

Saksalaista teollisuutta laajasti edustava VDMA on ottanut OPC UA -tietomallien kehityksen omalle vastuulleen. He seuraavat ja ohjaavat 38 erillistä toimialaa, johon heidän yli 3200 jäsenyritystään kuuluvat.

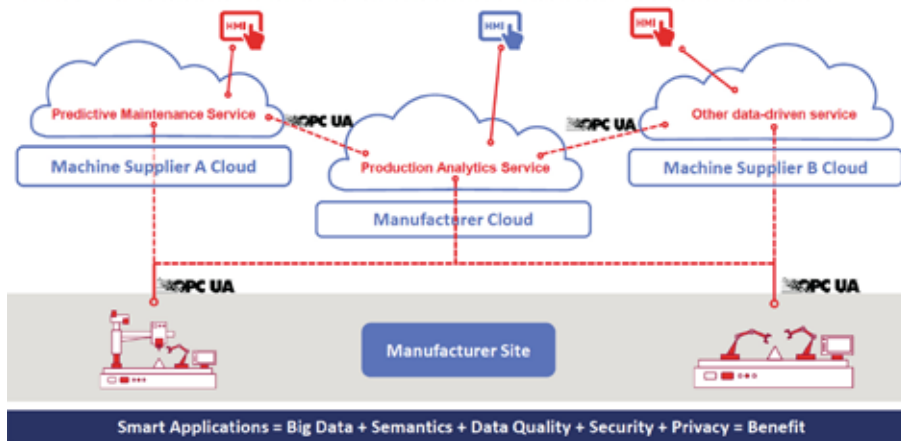
Tavoitteena on luoda kaikille toimialoille omat OPC UA -tietomallinsa, jotka toimivat myös yhdessä toistensa kanssa. Ensimmäiset tietomallit työstökoneille (CNC), muovista ja kumista valettujen kappaleiden valmistukseen (EUROMAP), roboteille ja konenäköön ovat jo valmiita. Muun muassa elintarvike- ja pakkausteollisuus, voimansiirto, metallurgia, kaivoskoneet ja pumppujärjestelmät ovat jo työn alla. Tämän lisäksi jo toistakymmentä vuotta toimialaa on otettu tarkasteluun tämän vuoden aikana.

Saksassa on myös aloitettu standardointi DIN SPEC 92222 -työryhmässä, joka pyrkii laatimaan yhteistä toimittajariippu-



OPC UA versio 1.04 sisältää laajennuksia kommunikaatiotasolle - ja myös yhteistyössä laadittujen tietomallien määrä kasvaa jatkuvasti.

Machine2Cloud & Cloud2Cloud Communication based on OPC UA



DIN SPEC 92222 pyrkii rakentamaan standardirajapinnat teollisuuden pilvipalveluiden joustavaan käyttöön. (Kuva: Assystem)

matonta kommunikointirajapintaa kenttälaitteilta teollisuuden pilvipalveluille. Työn käynnistäjä on kansainvälinen Assystem, joka edustaa ilmailu-, auto-, liikenne- ja valmistavaa teollisuutta. Tavoitteena on mahdollistaa erilaisten pilvipalveluiden käyttö yhtenäisen OPC UA-pohjaisen rajapinnan yli. Työryhmässä ovat mukana KUKA, Microsoft, SAP ja Fraunhofer, jotka ovat olleet aktiivisessa roolissa OPC UA:n kehittämisessä aiemminkin.

Pohjois-Amerikka ja MTConnect

Chicagossa vuorovuosina järjestettävät International Manufacturing Trade Show (IMTS)-messut keräävät yli 2000 näytteilleasettajaa ja noin 100 000 vierasta. Messut järjestää Advanced Manufacturing Technology, AMT, joka on amerikkalaisia työstökonevalmistajia edustava järjestö. Messuilla näkyvässä asemassa on myös työstökoneiden väliseen kommunikointiin määritetty tietomalli, MTConnect, jota suurin osa valmistajista näyttää tukevan. AMT on ollut myös aktiivisesti tuomassa MTConnectia OPC UA:n tukemien tietomallien joukkoon.

Saksalaisia työstökonevalmistajia edustava VDW on samaan aikaan laatinut oman OPC UA-pohjaisen tietomallinsa työstökoneille ja nyt VDW ja AMT pyrkivätkin yhtenäistämään MTConnect:ia ja VDW:n CNC-mallia. Yhteistyöhön asiaisten organisaatioiden kanssa pyritään myös, mikä vaikuttaa mullistavalta tällä

aiemmin kansalliset vietoilla toimialueella.

OPC Foundation oli edustettuna IMTS-messuilla koko viikon ja lisäksi järjestimme kokopäivän seminaarin messujen yhteydessä. Seminaarin avaajana toimi AMT:n **Tim Shinbara**, joka painotti yhteensopivuuden merkitystä ja OPC UA:n erityislaatuista toimialat ylittävänä ratkaisuna.

OPC-kiertueen muilla paikkakunnilla laajensimme jälleen kontaktipintaa automaatiojärjestelmien ja -laitteiden valmistajien suuntaan, kun pidimme seminaaripäivän ABB:lla ja Honeywellilla sekä Montrealissa. Yleiskäsitys vain on, että Euroopassa ja etenkin Saksassa tuotantolaitokset ovat aktiivisempia uuden teknologian soveltajia. Amerikassa ollaan edelleen opiskelemaan uuden tekniikan etuja, joista pitää käydä kertomassa sen sijaan että laitokset olisivat niitä itse laajamittaisesti hakemassa. Tämä näkyy valitettavasti myös amerikkalaisyritysten tuotevalikoimassa, johon uusi teknologia löytää tiensä eurooppalaisia hitaammin.

Myös Microsoft on jatkanut omaa OPC UA -kehitystään ja pyrkii helpottamaan teollisten järjestelmien integrointia ja globaalia seurantaa Azure IIoT -alustan avulla. Microsoft kehittää itse OPC UA:ta aktiivisesti ja samalla sen varaan rakentavaa Connected Factory-konseptiaan.

OPC UA PubSub, TSN ja 5G

OPC UA perustuu asiakas-palvelin

(client-server) -teknologiaan ja perusarkkitehtuurissa palvelinkomponentit tarjoavat dataa järjestelmästä, jota asiakas-komponentit seuraavat. Lisäksi OPC UA mahdollistaa metodikutsujen tekemisen palvelimelle, hälytysten seurannan ja hallinnan sekä aikasarjatietojen lukemisen ja päivittämisen turvallisien etäyhteyden yli.

Lisäksi OPC UA määrittää standardikielen erilaisten tietomallien esittämiseen. Näitä toimialakohtaisia malleja on määritetty perinteisesti erilaisin XML-mallein sekä monissa SOA-palveluissa pohjautuen Web Service ja REST-teknologioihin. Perinteiset mallit eivät kuitenkaan noudata mitään yhtenäistä tapaa tai semantiikkaa. OPC UA tarjoaa tähän standardikonseptin ja tietomallityö, josta ylempänä mainittiin, perustuu nimenomaan olemassa olevien ja täysin uusien mallien määrittämiseen yhtenäisellä tavalla. Tämä mahdollistaa mallien yhteensopivuuden toimialasta ja alla olevista teknologioista riippumatta.

Tänä vuonna OPC UA-määrittelyyn on lisätty myös uusi kommunikaatiotapa, niin kutsuttu julkaisija-tilaaja (publisher-subscriber eli PubSub) -teknologia. Tämä mahdollistaa tiedonsiirron ilman jatkuva kytkeä, mikä tarkoittaa käytännössä pilvipalveluita, mutta myös nopeaa "tiedottamiseen" perustuvaa tiedonsiirtoa kenttäväylätasolla. Jälkimmäiseen liittyvät myös reaaliaikainen Ethernet-laajennus, TSN (Time Sensitive Networking) sekä mobiili 5G-teknologia. TSN-ryhmässä ovat mukana mm. KUKA, ABB, Bosch, Rockwell, National Instruments ja Schneider Electric. 5G-teknologiaa kehittävät telekommunikaatioyhtiöt ja mm. Huawei tutkii myös OPC UA:n soveltamista sen kanssa.

Suomen OPC-teemapäivä

Suomen Automaatioseura järjestää vuoden 2018 OPC-teemapäivän 13.11. Valmetilla Tampereella. Tilaisuuden kutsupuhujina ovat mm. VDMA:n tietomallityön koordinaattori, **Andreas Faath**, FDI-työryhmän vetäjä **Achim Laubenstein** sekä yksi OPC UA:n pääarkkitehdeistä, **Matthias Damm**. Aiempien vuosien esitelmät ovat katsottavissa Automaatioseuran (SAS FSA) Youtube-kanavalla. **AV**

Automaatioväylän toimitusneuvosto esittäytyy

Jaakko Karkila

Olen Automaatioväylän toimitusneuvoston tuorein vahvistus. Paikka periytyi minulle, kun kollegani Endress+Hauserilla vaihtoi muihin tehtäviin. Otin paikan mielelläni vastaan – on hienoa päästä ideoimaan ja tekemään alan ammattilaisille tärkeää lehteä.

TEKSTI JAAKKO KARKILA, ENDRESS+HAUSER **KUVA** ENDRESS+HAUSER

OLEN työskennellyt yli kymmenen vuotta Endress+Hauserilla myyntipäällikkönä, ja alalla olen ehtinyt olla jo yli 20 vuoden ajan. Nykyisessä roolissani tiiminvetäjänä ja avainasiakkuuksista vastaavana minulle tärkeintä ovat ihmiset: heidän työssä viihtymisestä huolehtiminen ja motiivointi. Jotta yrityksemme saavuttaa sille asetetut tavoitteensa, se merkitsee oikeita ihmisiä oikeilla paikalla, työtyytyväisyyttä sekä positiivista ilmapiiriä ja asennetta. Tiiminvetäjänä minulla on tästä merkittävä vastuu.

Automaatioväylän toimitusneuvostoon tuon näkemystä ja kokemusta eri teollisuuden alojen tarpeista.

Asiakas edellä

Pääsen työssäni kehittämään ja vaikuttamaan myös yrityksemme tulevaisuuteen. Teemme kehitystyötä isolla porukalla, ja yrityksemme keskustelukulttuuri on avointa. Tällä hetkellä yksi merkittävimmistä ponnistuksistamme on sähköisten ratkaisupalvelujen kehittäminen. Niiden tavoitteena on helpottaa merkittävästi asiakkaiden laitevalintaa sähköisten työkalujen avulla.

Kaiken toimintamme keskiössä ovat asiakkaamme ja ratkaisujen tuottaminen heille parhaalla mahdollisella tavalla. Toimiva asiakassuhde perustuu asiakkaan hyvään tuntemukseen ja sitä kautta luottamuksen rakentumiseen. Kun luottamus on kunnossa, suhde toimii molempiin suuntiin.

Työssäni parhaita ja opettavaisimpia hetkiä ovat olleet ne, kun olemme löytä-

neet monien vaiheiden jälkeen ratkaisun asiakkaan haastavaan mittaustarpeeseen. Kun sopiva ratkaisu lopulta löytyy, hetki on palkitseva sekä meille että asiakkaalle.

Tässä työssä ja oman osaamisen kehittämisessä ei ole varmasti ikinä valmis. Ala tuo eteen jatkuvasti uutta teknologiaa ja sovelluksia. Siksi on tärkeää pitää mieli avoinna.

Ammattilaisten oma lehti

Mielestäni on tärkeää, että Automaatioväylä ilmestyy sekä sähköisenä että paperilehtenä. Viime vuonna tehdyn lukijakyselyn mukaan yli puolet säilyttää lehden print-

tiversiot. Lehti sisältää mielenkiintoisia artikkeleita automaatioalan kehityksestä ja poimintoja eri teollisuuden aloilta ja erilaisista sovelluksista. Pidän lehden monipuolisuutta arvokkaana asiana, ja monipuoliset sisällöt ovat varmasti myös lukijoillemme ammatillisesti kiinnostavaa luettavaa.

Toimitusneuvo on itselleni hyvä paikka verkostoitua ja vaihtaa näkemyksiä alan ajankohtaisista asioista. Pohdimme jatkuvasti, miten lehteä voisi kehittää. Juttuihin yritetään löytää erilaisia lähestymistapoja ja näkökulmia. Kaikki palaute ja ideat ovat siis tervetulleita! [AV](#)



AUTOMAATIOPÄIVÄT²³ 15.–16.5.2019

AUTOMAATION TULEVAISUUS – TEKOÄLYÄ PILVESSÄ?

AUTOMAATIO-
PÄIVÄT
15.–16.5.2019

Original Sokos Hotel Arina, Oulu

CALL FOR PAPERS – ESITELMÄKUTSU

Kirjoituksia toivotaan kaikilta automaation teorian ja käytännön aloilta

i

Aihealueina mm.

- ▶ IoT ja pilvi
- ▶ koulutus
- ▶ mallinnus ja simulointi
- ▶ monimuotoinen energia
- ▶ prosessiautomaatio
- ▶ robotiikka ja koneautomaatio
- ▶ tarkoituksenmukainen automaatio
- ▶ teoria ja käytäntö

Automaatiopäivät²³

on Suomen Automaatioseuran tärkein prosessi-, tehdas- ja tuotantoautomaatiota sekä digitalisaatiota käsittelevä seminaari. Ohjelmassa on luvassa sekä teollisuuden että tutkimusmaailman puheenvuoroja. Seminaari on loistava verkostoitumisfoorumi koulutus-, tutkimus- ja yrityssektorin välillä.

KIRJOITUSOHJEET: TEOLLISUUS- TAI TIETEELLINEN PAPERI

**Päiville voi tarjota kahden-
tyyppisiä esitelmiä eli papereita:**

1

**ns. perinteistä/teollisuus-
paperia**, jonka voi kirjoittaa suomeksi, ruotsiksi tai englanniksi ja joka hyväksytään abstraktin perusteella. Mielenkiintoiset tapauselostuksetkin ovat tervetulleita!

2

**”akateemista” eli tieteellistä
paperia**, jonka tulee olla englanniksi kirjoitettu ja joka hyväksytään vertaisarvioinnin perusteella esitettäväksi ja julkaistavaksi. Paperien revised-versiot toimitetaan tämän jälkeen Open Engineering -lehteen arvioitavaksi. Seminaaritoimikunta voi tässä vaiheessa antaa papereille korjaus- ja täydennyspyyntöjä. Hyväksytyt ja julkaistut paperit ovat käytettävissä esimerkiksi opinnäytteen tms. osana.

- ▶ **Ns. opiskelijapaperit** noudattavat soveltuvin osin tieteellisen paperin kirjoitusohjeita

JULKAISEMINEN

- ▶ Perinteiset/teollisuuspaperit julkaistaan verkkojulkaisuna osoitteessa www.automaatioseura.fi
- ▶ Hyväksytyt tieteelliset revised-paperit julkaistaan proceedings-julkaisuna: **Open Engineering Automation in Finland 2019 Special Issue**. Tieteellisten paperien kirjoittajat toimittavat paperinsa lehteen arvioitavaksi.

AIKATAULU

- ▶ Otsikko ja alustava abstrakti 30.11.2018
- ▶ Hyväksymisilmoitukset 31.12.2018
- ▶ Paperien jättö 1.2.2019
- ▶ Review-kommentit 25.2.2019
- ▶ Papereiden viimeinen versio 25.3.2019
- ▶ Automaatiopäivät 15.–16.5.2019

Kaikkien abstraktien ja paperien osalta toimitus EasyChair-järjestelmään.

<https://easychair.org/conferences/?conf=au23>

Revised scientific papers

- ▶ Review comments 15.4.2019
- ▶ Submission opens 15.4.2019
- ▶ Submission closes 2.6.2019

Submissions in Open Engineering:
www.degruyter.com/view/j/eng

Kirjoitusohjeet (Word ja LaTeX) sivulla
www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat23

LISÄTIETOJA:

Järjestäjä / organized by: Suomen Automaatioseura ry – The Finnish Society of Automation
Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 Helsinki, Finland
+358 (0)50 400 6624, office@automaatioseura.fi, www.automaatioseura.fi



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION



Lämpimästi tervetuloa

Automaatiopäivät²³ –seminaariin!

terveisin, Seminaaritoimikunnan pj, Dr. **Esko Juuso**,
Oulun yliopisto, esko.juuso@oulu.fi

Call for Exhibition www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat23
Registration www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat23

www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat23

Raportti: Robotisaatio nostaa työn tuottavuutta – kansantuote nousee 6 prosenttia

ROBOTIIKKA nopeuttaa tuottavuuden kasvua ja lisää yritysten kilpailukykyä. Robotiikan ansiosta kansantuote voi nousta 6 prosenttia perusuraa enemmän vuoteen 2030 mennessä, mikä vastaa puolen prosentin lisäystä kansantuotteen vuosikasvuun.

Robotisaation ja automaation vaikutukset Suomen kansantalouteen 2030 -raportissa painotetaan robotiikan, automaation ja tekoälyn merkitystä Suomelle tärkeinä kansallisen kilpailukyyn tekijöinä. Kansantuotteeseen kasvu syntyy siitä, että robotiikka ja automatiikka nostavat työn tuottavuutta, uudistavat perinteisiä aloja ja yrityksiä sekä mahdollistavat yrityksille uusia aloja.

Kasvupotentiaali on raportin mukaan suurinta teollisuudessa, yli neljä prosenttia perusurasta kansantuotteesta vuonna 2030. Teollisuudessa lisäkasvua syntyy sekä tuottavuuden paranemisesta että lisäinvestoinneista.

Sosiaali- ja terveydenhoidon

toimialoilla robotiikan kasvupotentiaali on myös merkittävä, noin kaksi ja puoli prosenttia. Se liittyy enemmän tuotannon-tekijöiden pääomavaltaisuuteen, kun ihmistyötä korvataan roboteilla ja automaatiolla, mikä helpottaa sote-alojen työvoiman kasvupainetta.

Myös logistiikassa syntyy kasvupotentiaalia noin puoli prosenttia vuoteen 2030 mennessä. Sen lähteenä on muita sektoreita selvemmin juuri tuottavuuden kasvu, mikä on noin puolet kokonaisvaikutuksesta logistiikkasektoreilla. Robotisaation ja automaation kokonaisvaikutus kansantalouteen on arvioitu raportissa tarkasteltujen keskeisten toimialojen kasvuarvioiden pohjalta.

Automaatio vaikuttaa myös merkittävästi työtehtävien sisältöön. Useita asiantuntijatehtäviä voidaan automatisoida ainakin osittain. Työpaikat eivät kuitenkaan välttämättä vähene, vaikka työtehtävänimikkeitä poistuu, kun automaatio auttaa

ylläpitämään kilpailukykyä ja kasvua.

Robotiikkaa ja automaatiota on Suomessa pitkään sovellettu teollisuuden tuotannossa, kuluttajatuotteissa, terveydenhoidossa, työkoneissa ja liikenteessä. Lupaavina kehitys- ja soveltamisalueina Suomessa nähdään muun muassa automaation liikenteen kehitys niin maalla, merellä kuin ilmassa.

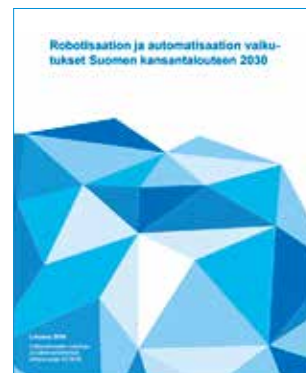
Raportin mukaan teollisuuden palveluliiketoiminta on kasvava mahdollisuus globaalien etäyhteyksien yleistymässä. Esi-merkiksi 5G-tekniikka yleistyy muutamassa vuodessa, mikä tuo mielenkiintoisia parannuksia tiedonsiirron nopeuteen, viiveiden lyhenemiseen ja tietoturvaan.

Raportti ehdottaa, että Suomelle tulisi laatia erillinen automaatio- ja robotisaatiostrategia, jonka avulla vauhditettaisiin alan kehitystä. Suomalaisen insinööri- ja peruskoulutuksen nykyisestä tasosta on huolehdittava. Eri-tyisesti raportissa painotetaan

tohtorikoulutuksen merkitystä, mikä varmistaa teollisuuden säilymisen maailman kärjessä.

Tulevaisuuden ammateissa painottuu psykologian ja vuorovaikutuksen osaaminen tekniikan ja inhimillisen vuorovaikutuksen kohdatessa. Raportissa ehdotetaan teknisten oppiaineiden mukaanottoa jo peruskoulun ala-asteelta lähtien, sillä teknologian merkitys tulevaisuudessa kasvaa.

Raportti on osa valtioneuvoston tutkimus- ja selvitystoimintaa (www.tietokayttoon.fi) ja sen on toteuttanut VTT.



Voita robotti -kilpailu hakee työelämää parantavia innovaatioita



EPSON on SCARA-robottien maailmanlaajuinen markkinajohtaja ja tarjonnut automaatio- ja robotisointiratkaisuja vuodesta 1980 lähtien. Koska automaatio yleistyy edelleen, robotteja varten kehitetään monia uusia ja innovatiivisia sovelluksia. Tuodessaan merkittäviä muutoksia teollisuuteen ja muille sektoreille, ne voivat parantaa työelämämme laatua merkittävästi.

Epson on julkistanut yliopistoille, korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille suunnatun

kilpailun, jonka palkintona on jopa kolme robottia tutkimushankkeen käyttöön. Hakijoita pyydetään lähettämään ehdotuksensa kilpailusivun (<https://www.epson.eu/robots-contest>) ennen 15. joulukuuta 2018, osallistua kilpailuun, jossa voi voittaa Epson-robottia projektinsa tueksi.

Kilpailuun osallistuvia sovelluksia arvioidaan useilla kriteereillä, joita ovat esimerkiksi innovatiivisuus, koulutus, taitojen kehittyminen, ainutlaatuinen robotin käyttö ja kestävä

kehitys. Valikoidut hakijat kutsutaan esittelemään sovelluksensa tuomaripaneelille.

Teollisuusrobottien määrän odotetaan kasvavan maailmanlaajuisesti noin 2,6 miljoonaan yksikköön vuoteen 2019 mennessä. Erityisesti Keski- ja Itä-Euroopassa robottien käyttöönotto lisääntyy jopa 20 % vuositasolla seuraavien kahden vuoden aikana, mikä on maailmanlaajuisesti suurin kasvunopeus Kiinan jälkeen.

Helpompaa prosessidatan lukemista ja ymmärtämistä



VALMET tuo Valmet DNA -automaatiojärjestelmäänsä uutena ominaisuutena Valmet DNA Dashboard -koontinäytteen, joka nostaa prosessidatan visualisoinnin uudelle tasolle. Valmet DNA automaatiojärjestelmää käytetään sellu-, paperi-, energia- ja muussa prosessiteollisuudessa maailmanlaajuisesti.

Koontinäyttemät ovat verkkosovelluksia, jotka tarjoavat esikäsiteltyä tärkeää prosessitietoa visuaalisesti helposti tulkittavalla tavalla. Valmet DNA Dashboard käyttää asiakkaan Valmet DNA -automaatiojärjestelmästä saatavaa

reaaliaikaista ja historiatietoa täydentäen näin Valmetin teollisen internetin tarjoamaa ja palveluita. Koontinäyttemien avulla voidaan heti nähdä, mitä tehtaalla tai laitoksella tapahtuu, ja reagoida muuttuviin tilanteisiin nopeasti.

Valmet DNA Dashboard voidaan liittää olemassa olevaan järjestelmätietoon. Se näyttää keskeisiä suorituskykymitteita ja tärkeää tietoa eri käyttäjille tehtaalla tai laitoksella aina operaattoreista ylimpään johtoon. Dashboardin käyttö ei rajoitu vain valvomoon, sillä sitä voidaan käyttää kiinteästi tai mobiilisti missä tahansa.

Omron yhdistää ohjauksen ja tiedon

OMRON ilmoitti huhtikuussa NX1-sarjan uuden koneautomaatio-ohjaimen maailmanlaajuisesta julkaisusta. Ohjain parantaa tuottavuutta ja hyödyntää samalla käytettävissä olevia tietoja. Omron julkaisee myös nopean analogisen NX-HAD4-tuloyksikön ja NX-SL5-turvakeskusyksikön, joita voidaan käyttää yhdessä NX1-sarjan kanssa, ja auttaa näin ratkaisemaan valmistusteollisuuden innovaatiohaasteita, vahvistamaan laadunvalvontaa ja luomaan joustavia suojauskäytäntöjä.

Valmistajia kiinnostavat nyt koneen ja prosessin tilan visualisointi, seisoa-aikoja vähentävä ennakoiva huolto sekä muut tietoja hyödyntävät ratkaisut, joilla tuottavuutta voidaan parantaa. Vaikka nopea ja turvallinen tiedonsiirto valmistuslaitoksen ja isäntäjärjestelmien välillä on välttämätöntä, suurten tietomäärien käsittely ohjaimen kautta pidentää ohjauksen sykliä, mikä puolestaan tekee tuottavuuden tehostamisesta vaikeampaa. Tuotantolaitoksissa tiedonsiirtoyhteydeltä edellytetään suurta nopeutta ja tarkkuutta, mutta samalla yhteyden isäntäjärjestelmiin on oltava erittäin turvallinen.

Omronin moniydintekniikan ansiosta NX1-sarjan ohjaimen kanssa samaan kiinteään sykliin asennettujen antureiden, servomootoreiden ja yksiköiden keräämiä tietoja saadaan hyödynnettyä niin, että järjestelmä suoriutuu samanaikaisesti sekä koneen ohjauksesta että nopeista tiedonkäsittelytehtävistä. Ohjain pystyy siis lähettämään keräämiään tietoja isäntäjärjestelmään ilman, että sen suorituskyky häiriintyy. Järjestelmässä on kolme Ethernet-teollisuusporttia – EtherNet/IP- ja EtherCAT-portit – sekä teolliselle internetille soveltuva OPC UA -palvelinliitäntä teollisuusautomaation ja tietotekniikan tarpeisiin. Kokonaisuus mahdollistaa tietotekniikan käyttämisen tuotantotiloissa sekä helpon ja suojatun yhteyden isäntäjärjestelmiin. Tietokantayhteyksellä pystyy suoraan tallentamaan tuotantotiedot tietokantoihin ilman tietokonetta tai väliohjelmistoja, mikä mahdollistaa kaikkien tuotteiden reaaliaikaisen ja luotettavan jäljitettävyyden sekä auttaa parantamaan laadunvalvontaa.

Älytela vähentää seisokkeja

PAPERIKONEIDEN seisokit tuovat kustannuksia, kun tehdas tai tuotantolaitos pysähtyy. Turhia seisokkeja voidaan kuitenkin myös välttää. Uusin kotimainen innovaatio, etäluettava ja älykäs levitystela, tuo merkittäviä säästöjä. Se mahdollistaa täysin ennakoivan huollon, mittaamalla ja hallitsemalla esimerkiksi kosteutta sekä seuraamalla lämpötilaa ja rasvan laatua ja kuntoa.

– Älytela tunnistaa ja havaitsee ongelmiin johtavat olosuhteet ennakoivasti. Järjestelmä tarkkailee telan nopeutta, mikä pidentää telan käyttöikää merkittävästi, älytelan lanseeranneen Finbow:n johtaja **Jouni Lehtonen** kertoo.

Pidemmän käyttöajan ja ennakoitavissa olevan huoltotarpeen lisäksi älytela kerää tietoa prosessin kehittä-

miseksi ja etälukee sekä hallitsee telan suuntaa turvallisesti. Älytelan ominaisuuksia ovat myös muun muassa hälytysjärjestelmä kriittisille nopeuksille sekä telan värähtelyn mittaus. Seuranta ja hälytykset toimivat pilvipalvelun kautta.

Peräti 90 % levitystelän laakerivioista johtuu telan sisään päässeen vedestä. Vesi pääsee telan sisään yleensä

telan päästä puutteellisen voitelun tai suurpainepesurin käytön seurauksena.

Vesi vähentää rasvan liukumisominaisuuksia, mikä voi johtaa laakerivikaan. SmartBow-älytela poistaa nämä ongelmat seuraamalla sisäistä kosteutta, automatisoimalla telan pään rasvauksen ja tarkkailemalla lämpötilaa telan sisällä, Lehtonen kertoo.

Cobot sisälogistiikan maailmassa

SUOMEN johtavat logistiikka-alan toimijat, Leanware Oy ja Würth Oy ovat ottaneet käyttöön cobotin eli ihmisen kanssa työskentelevän robotin yhteisessä pilottihankkeessa logistiikka-automaatiotoimitaja Vanderlandin kanssa, joka on alallaan globaali markkinajohtaja. Siiri Würthiksi nimetty cobotti on aloittanut työskentelyn Würthin logistiikkakeskuksessa Riihimäellä syyskuun alussa. Kyseessä on logistiikka-alalla ainutlaatuisen kehityshanke ja Suomi on ensimmäisenä maana maailmassa Vanderlandin hankkeessa mukana. Tavoitteena on kehittää ihmistä auttavaa cobottia vaativassa kappale-tavarakeräilyssä. Siiri on yksi työelämämurroksen avaimista, jossa töitä tehdään entistä pienemmällä työvoimalla.

Logistiikka-alalla keräily-robotisointi on aiemmin tarkoittanut yleensä selkeiden yksiköiden keräilyä tai tavarautomaattista liikuttamista. Leanwaren, Würthin ja Vanderlandin yhteisessä hankkeessa ainutlaatuisuutta on se, että pilotissa on robotti, joka kykenee tekemään työtä samalla alueella ihmisen kanssa ja suorittamaan vaativaa keräilytyötä eli keräämään kappaleita.

Cobotti Siirin suurin vahvuus on siinä, että se pystyy jo nyt tarttumaan väsymättömästi hyvin erilaisiin tuotteisiin ja lisäksi se osaa toimia samassa tilassa ihmisen kanssa turvallisesti. Yksin työskennellessään Siirin vauhti on huomattavasti nopeampi, mutta se tunnistaa ihmisen ja hidastaa tahtiaan yhteistyötä ihmisen kanssa tehdessään. Siirin toiminta on



integroitu päivittäiseen työhön ja sitä pystytään ohjaamaan samalla käyttöliittymällä kuin muutakin logistiikkakeskuksen prosessia.

Ohjelmistotoimittaja Leanware integroi cobotin saumat-

tomaksi osaksi Würthin keräysprosessia. Varastohallintajärjestelmä on käytössä kaikilla työntekijöillä ja samalla käyttöliittymällä työntekijä käyttää myöskin cobottia.

HP:n metalliosia printtaava 3D-tulostin mullistaa valmistavan teollisuuden

MAHDOLLISUUS tulostaa metallisia osia mullistaa valmistavan teollisuuden. Ensimmäisiä käyttäjiä uudelle teknologialle ovat muun muassa Volkswagen ja pumppujärjestelmiä tuottava Wilo. Alkuvaiheessa isoiksi asiakkaiksi odotetaan myös

lääketieteellisten instrumenttien valmistusta.

HP:n oman ilmoituksen mukaan HP Metal Jet -tulostin ja uusi menetelmä ovat 50 kertaa tuottavampia kuin vanhat 3d-tulostusmenetelmät ja pienentävät huomattavasti valmistuskustannuksia. 3d-tulostusta ryhdytään tarjoamaan myös palveluna. Metal Jet Production Servicessä tarjotaan asiakkaalle nopeaa 3d-suunnittelua ja muotoilua sekä lopputuotteen valmistusta. HP:n mukaan uusi menetelmä kiihdyttää neljättä teollista vallankumousta.



Data tekee uimisesta miellyttävää

TAMPEREEN maauijalan ensimmäinen kausi on ohi ja sen toiminnasta on kertynyt valtavasti big dataa. Vedenkäsittelyautomaation tallentamista tiedoista voidaan tutkia esimerkiksi, miten tasaisena veden laatu on saatu pysymään. Maauijalan vedenkäsittelyautomaation toimitti Insta Automation. Se toteutti projektin suunnittelusta ja automaatiokeskusten valmistuksesta lähtien asennukseen, ohjelmointiin ja käyttöönottoon saakka.

Maauijalassa mitataan monia asioita: kemikaalipitoisuuksia, lämpötiloja, virtaamia ja paineita. Lukuisista ohjattavista laitteista, moottoreista ja venttiileistä kertyy koko ajan tietoja. Esimerkiksi tunti- tai päivätason dataa voidaan esittää graafisesti ja analysoida helposti.

Maauijalan vettä puhdistetaan hiekka-hiili-suodattimissa ja kierrätetään pumppujen avulla. Samalla veteen lisätään oikea määrä klooria ja muita tarpeellisia kemikaaleja. Veden pH-arvoa ja klooripitoisuutta mitataan ja analysoidaan reaaliaikaisesti ja säätöjä tehdään toisinaan nopeastikin.

Automaatio parantaa veden laadun lisäksi turvallisuutta. Sillä ohjataan esimerkiksi hyppyaltaan kuplailulaitteita ja suihkuja, joilla veden pinta rikotaan, jotta hyppääminen olisi turvallista.

Asennusystävällinen kotelointi modulaariliittimille

ODU-MAC-liitinten muokattavissa oleva modulaarinen rakenne mahdollistaa erilaisen suureiden siirtämisen yhdellä liittimellä. Liitin koostuu vapaasti valittavista moduuleista suurille virroille, signaaleille, coax- (9 GHz asti), kuituoptiikka- tai pneumatiikkaliitännöille.



Sähkölehdon päämies ODU on nyt kehittänyt ODU-MAC-sarjoihin uuden RAPID-koteloinnin, joka mahdollistaa nopeamman ja kätevämmän kokoamisen, huollon ja muokkauksen.

Kotelointi toteutetaan kahdella kuoren puolikkaalla, jotka on helppo koota ja purkaa. Valinnaisia johdotuslevyjä voidaan käyttää kaapeleiden niputtamiseen liittimen sisällä; liitin pysyy sisällä siistinä ja johtimet ehjinä. Läpivienti voidaan muokata käytettävän kaapelin mukaan veitsellä, muita työkaluja ei tarvita. RAPID-kotelointi on IP-luokituksestaan IP4X. Kojeosa on saatavilla myös paneeliasenteisena.

ODU-MAC – liittimet mahdollistavat luotettavan, muokattavan ja sovelluskohtaisen käytön. RAPID-kotelointi tarjoaa suuren liittimien, mutta on samalla helposti muokattavissa. Se mahdollistaa liittimen nopean muokkaamisen vaatimusten, tarpeiden tai olosuhteiden muuttuessa. Sekä uros- että naarasliittimiin on saatavilla myös suojakannet. Kierrelukitteinen ODU-MAC RAPID – kotelo on suunniteltu vähintään 30 000 liitântäkerralle.

Suomalaista tuulivoimaa Googlelle

CPC Finland Oy on allekirjoittanut pitkäaikaisen sähköntoimitussopimuksen teknologiayritys Googlen kanssa. Google kertoo tiedotteessaan, että yhtiö haluaa jatkossakin varmistaa uusiutuvan energian käytön toiminta-alueillaan. Google kertoo sitoutuvansa uusiutuvan energian käyttöön sataprosenttisesti hankkimalla palvelinkeskuksiensa käyttämän sähkön paikallisilta toimittajilta. Googlen palvelinkeskus on toiminut vuodesta 2009 Suomen Haminassa. Googlen käyttöön tuleva CPC Finlandin tuulivoimala rakennetaan Isojoen tuulipuistoon Pohjanmaalle. Voimalan rakennustyöt on aloitettu heinäkuussa 2018 ja se otetaan aikataulun mukaan käyttöön syksyllä 2019.

Google investoi nyt ensimmäistä kertaa suomalaiseen tuulivoimaan. Yhtiö kertoo tehneensä sähköntoimitussopimukset kolmesta uudesta tuulivoimalasta, joiden kokonais-teho on yhteensä 190 megawattia. Yhteensä sillä on nyt 14 eri uusiutuvan energian sähköntoimitussopimusta ympäri Eurooppaa, sisältäen yhteensä 900 megawatin edestä tuuli- ja aurinkoenergiaa. Uudet investoinnit nostavat Googlen uusiutuvan energian kapasiteetin yhteensä 3,4 gigawattiin. Paitsi kestävään kehitykseen sitoutumisen, Google kertoo tuulienergiayhteistyön tavoitteeksi myös kustannustehokkuuden lisäämisen.

CPC Finlandin **Erik Trast** pitää Googlen siirtymistä tuulien energian käyttäjäksi Suomessa hyvänä ja järkevänä, tulevaisuuteen katsovana ratkaisuna. Hänen mukaansa tuulien energia täyttää myös kustannustehokkuuden vaatimukset – useissa paikoissa se on jo tänään kustannustehokkain Suomessa saatavilla oleva sähköntuotantomuoto.

Kevyt ja kompakti robottityökalujen vaihtaja

ONROBOT on maailman johtava robottien tarttujatyökalujen teknologiayritys. Se esitteli OnRobotin äskettäin ostaman Purple Roboticsin kehittämän, ainutlaatuisen ja patentoidun yhteistyörobottien tarttujan vaihtajan. Quick Changer painaa vain 200 grammaa, joten sen vaikutus robotin työkuormaan on vähäinen. Sen kompakti koko lisää työkalun keskipisteen (TCP) ja robotin välistä etäisyyttä vain vähän, mikä minimoi robotin niveliin kohdistuvaa rasitetta. Quick Changer päästää tarttujatyökalut irti vain yhdellä painalluk-

sella, ja sijoitettavat työkalut asemoituvat automaattisesti oikein ja ± 0.02 mm toistettavuudella. Quick Changeria voidaan käyttää missä tahansa robottikädessä, droonissa tai muissa laitteissa, joissa on ISO-9409-1N mukainen liitäntälaippa.

OnRobot näkee Quick Changerin osana yrityksen jatkuvaa sitoutumista yhteistyörobottien kehitystyön innovaatioihin. Se on täysin yhteistyökykyinen, eli sen käyttö on yksinkertaista ja kustannustehokasta, eikä siinä ole teräviä kulmia. Uutta työkalunvaihtajaa tukee



maailmanlaajuisten jakelijoiden laaja verkosto, joka haluaa innostuneena esitellä tuotteen valmistajille.

OnRobotin USA:n markkinoien jakelijan Olympus Controlsin varapuheenjohtaja **Silas Robertson** painottaa lyhen-

netyn vaihtoajan merkitystä. ”Quick Changer mahdollistaa robottiemme työvälineiden vaihdon yhdellä painalluksella. Siten meidän ei tarvitse seuraavalla kerralla robotin työkalua asentaessamme etsiä sitä puuttuvaa jokoavainta.”

Edullinen Eaton 91PS -UPS- tuoteperhe täydentää 93PS -sarjaa



ENERGIANHALLINTAYHTIÖ

Eaton tuo markkinoille yksivaiheisen Eaton 91PS -UPS-laitteen, joka on vaihtoehto aiemmin tänä vuonna esitellyille kolmivaiheisille Eaton 93PS -UPS:ille. Eaton 91PS-UPSit on valmistettu ja suunniteltu Suomessa.

Molemmat tuotesarjat on suunniteltu käyttötarkoituksiin, joissa vaaditaan tehoa, luotettavuutta, turvallisuutta ja skaalautuvuutta. Yksivaiheisten Eaton 91PS -UPSien teho on 8-30 kW ja kolmivaiheisten Eaton 93PS UPSien 8-40 kilowattia. Nämä UPS-laitteet soveltuvat esimerkiksi palvelinhuoneisiin ja pieniin datakeskuksiin sekä

esimerkiksi terveydenhuoltoon, merenkulkualalle ja teollisuuteen, missä tietojärjestelmät edellyttävät häiriötöntä sähkönsyöttöä.

Eaton 91PS ja 93PS UPS -laitteissa on käytetty uusimpia teknologioita, jotka nostavat niiden hyötysuhteen 96 prosenttiin normaalissa kaksois-muunnostilassa. Tämä voi tuoda vuosittain merkittävät säästöt verrattuna esimerkiksi 30 kilowatin malliin, jonka hyötysuhde on 94 prosenttia. Tehokertoimella 1.0 toimivat 91PS- ja 93PS-UPSit tuottavat 25 prosenttia enemmän todellista virtaa kuin kilpailijoiden vastaavat laitteet.

IoT-tietoliikennetarkaisuja rakennusautomaatioon

FORTUM vahvistaa kustannustehokkaita ja turvallisia tietoliikennetarkaisuja yhteistyössä Connected Finlandin kanssa mm. SmartLiving -palvelujensa osalta. Kyseessä ovat älykkäät ratkaisut taloyhtiöille, rakennuttajille ja omakotitaloille. SmartLiving-palvelujen avulla voidaan seurata mm. rakennusten huoneistokohtaisia lämpötila- sekä ilmastoteusmittauksia. Lähtökohtana on kehittää IoT-pohjaisia palveluja asukkaiden tarpeiden mukaan. Kokonaisuuksiin voidaan jatkossa integroida myös palvaroitin, vesivuoto-vahtit ja liiketunnistimet.

Allekirjoitettu sopimus mahdollistaa edistyksellisen IoT-tietoliikenneviestinnän Connected Finlandin edustamien Sigfox-verkkojen välityksellä useassa Euroopan maassa. Sigfox on maailman johtava esineiden internetiin kehitetty verkkoteknologia ja ekosysteemi. Ensimmäiset Sigfox-verkot avattiin käyttöön 2012, ja ekosysteemi toimii jo 45 maassa.

Fortum tulee jatkossa hyödyntämään Connected Finlandin kumppanin Sigfoxin (LPWAN) IoT-tietoliikenneverkkoja tietoliikenneviestinnässään. Uusilla IoT-tietoliikennetarkaisulla Fortum pystyy tarjoamaan asiakkailleen reaaliaikaista tietoa kiinteistöissä. SmartLiving-kohteisiin asennettavat pienet sensorit pystyvät tuottamaan hyödyllistä dataa asiakkaille kansainvälisen Sigfox-verkon välityksellä.

Paikkatietoratkaisuja uusille toimialoille

PAIKKATIEETOON perustuvien yritysraikaisujen markkina-johtaja Ubisense Group plc on ilmoittanut aloittaneensa yhteistyön Quupan kanssa. Yhteistyö on osa Ubisensen strategiaa yhdistää johtavat paikannus- ja tunnistusteknologiat avoimeen ja teknologiarippumattomaan SmartSpace-ohjelmistotalustaansa. Alustan avulla asiakas voi luoda koko yrityksen laajuisen digitaalisen kaksonen, joka kattaa kokonaiset kriittisistä tuotantovaiheista koostuvat arvoketjut.

Monet maailman suurista teollisuusyrityksistä käyttävät Ubisensen SmartSpace-järjestelmää. Sen avulla voidaan luoda reaaliaikainen digitaalinen kaksonen, joka mahdollistaa tuotantolaitosten toiminnan kehittämisen työntekijöiden, -välineiden ja -prosessien paikkatietoja hyödyntäen. SmartSpace-alustan avulla asiakas voi yhdistää helposti erilaisia sensoritietoa ja lisätä sen avulla tuottavuutta monissa eri käyttöyhteyksissä. SmartSpace-alusta voi myös hyödyntää jo mahdollisesti käytössä olevia paikannusteknologioita.

Quupan ratkaisu, jossa on yhdistetty Bluetooth Low Energy (BLE) -teknologia ja Angle of Arrival (AoA) -menetelmä sekä yli 15 vuoden aikana kehitetyt algoritmit, mahdollistaa erittäin tarkan, reaaliaikaisen sisätilapaikkatiedon myös vaativimmassa ympäristöissä.

Lue Automaatioväylä verkkolehtenä



TÄMÄN numeron verkkolehti löytyy alla olevasta osoitteesta ja kuukauden päästä myös lehden kotisivuilta.

<http://www.automatiovayla.fi/verkkolehti/verkkolehti20185edcrfv>

Yksilöllisen hyvinvointidata työterveyshuollossa

MARTELALLA toteutettu puolen vuoden mittainen henkilön omaan hyvinvointi- ja terveysdataan perustuva työterveys- ja hyvinvointipolku vähensi siihen osallistuneiden työntekijöiden tuki- ja liikuntaelinoireita sekä lisäsi arki- ja työtyyliä. Ongelmakohtaksi havaittiin syvän unen määrä, joka jäi alle suositusten suurimmalla osalla testijaksoon osallistuneista.

Martela, Mehiläinen ja CGI tarjosivat Martelan henkilöstölle mahdollisuuden osallistua

datalla ohjatun työterveyshuollon tuen pilottijaksoon tammi-kesäkuussa 2018. Osallistujien uni- ja aktiivisuusdataa seurattiin Fitbit-aktiivisuusrannekkeen ja CGI:n pilvialustaratkaisun avulla. Työterveyshuolto tarjosi osallistujille sähköiseen työterveyskyselyyn ja kerättyyn hyvinvointidataan pohjautuvaa valmentavaa tukea sekä yksilöllisiä hoitopolkuja.

Pilottiryhmän jäsenille tehtiin Mehiläisen sähköinen työterveyskysely pilottijakson aluksi ja lopuksi. Peräti 86 prosenttia

pilottijaksoon osallistuneista Martelan työntekijöistä koki testijakson vaikutusten olleen positiivisia. Useille osallistujille pilotti toimi herätteenä muuttaa elintapoja.

Osallistujista 93 prosenttia suhtautui luottavaisesti aktiivisuusrannekeilla kerätyn tiedon jakamiseen työterveyshuollon kanssa. Selkeä tulos on vahva merkki siitä, että oman mittaustiedon jakamisen hyödyt ovat suurempia kuin mahdolliset epäilykset, ja yksilöllisen työterveyshuollon

palvelulle on kysyntää.

Testijakson alkuvaiheessa osallistujien tilanne käytiin läpi henkilökohtaisissa hyvinvointitapaamisissa, joissa heille suunniteltiin yksilöllinen työhyvinvointia tukeva polku. Yksilöllistä hyvinvointidataa hyödynnettiin työterveyshuollossa mm. nukkumisen ja sykkeen seurannassa, unidatan ja palautumisen tulkinnaissa, arkiaktiivisuuden arvioinnissa sekä elämäntapamuutosten tukemisessa.

Suomen kyberturvallisuutta harjoiteltiin

TIETO18-harjoitus 2.-4-10. oli tänä vuonna Suomen suurin yritysten ja viranomaisten yhteistoimintaharjoitus laajojen kyberturvahäiriöiden varalta. Tavoitteena oli harjoitella yhteiskunnan keskeisiä palveluita tuottavien yritysten selviämistä kyberhäiriöistä sekä viranomaisten tukitoimia yritysten toimintakyvyn palauttamiseksi.

Tilannepelissä harjoitelti yhteensä 140 henkilöä. Osanottajat olivat kymmenistä eri yrityksistä energia-, terveydenhuolto- ja media-alalta sekä teollisuudesta. Lisäksi mukana olivat toimialoista vastaavat viranomaiset sekä Huoltovarmuuskeskus, Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus, Puolustusvoimat, Yleisradio ja poliisi.

Yhteiskunnan huoltovarmuuskriittisten toimintojen kuten sähköjakelun, terveydenhoidon ja julkisen viestinnän toimivuus nojaa palveluista vastaaviin yrityksiin ja niiden tietojärjestelmiin. Laajat kyberturvahäiriöt vaarantavat yhteiskunnan toimintakyvyn ja vakavimmillaan kansalaisten turvallisuuden. Digitaalisen yhteiskunnan varautuminen ja kyberturvahäiriöiden hallinta vaatii tiivistä ja saumatonta yhteistoimintaa yrityksen asiakkaiden, kumppaneiden ja viranomaisten kesken.

Harjoituksen tavoitteena oli kehittää yhteistyöhön perustuva toimintakulttuuria ja yhteistoimintamalleja. Samalla tunnistettiin konkreettisia kehityskohteita, joita tullaan viemään arjen käytäntöihin esimerkiksi Huoltovarmuuskeskuksen kyberturvallisuuden kehitysohjelmassa.

Harjoituksen järjestivät Huoltovarmuuskeskus, Puolustusvoimat ja Viestintävirasto. Harjoitusta johti Huoltovarmuusorganisaation Digipooli, jonka tehtävänä on digitaalisen yhteiskunnan varautumisen suunnittelu. Tieto18-harjoitus on osa pidempiaikaista jatkumoa. Harjoituksia on järjestetty eri muodoissa säännöllisesti joka toinen vuosi 1980-luvun lopusta asti.



PASSION FOR QUALITY

Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?





Tausen Oy

Puh. (09) 5842 6300, esa.laurila@tausen.inet.fi
www.tausen.fi

Azbil ♦ Dimetix ♦ Durant ♦ Cutler-Hammer
 Gentech ♦ Hytech ♦ Janome ♦ Kuhnke ♦ Ravioli
 Meas Europe ♦ Pil ♦ Pizzato ♦ Yamatake

Paljon kokemusta FLL-kisoista

KESÄKUUN alussa suomalaisen yhteiskoulun yläasteen 7cRR-joukkue osallistui First Lego Leaguen Estonian International Open (EOI) -kilpailuun Eestissä.

”Näiden neljän päivän aikana saimme paljon uusia ystäviä, kokemusta, ja pidimme hauskaa!

Vaikka yksikään Suomen joukkueista ei tuonut kotiin palkintoa, olemme silti ylpeitä kaikkien suorituksista. Oli selvää, että pelin taso EOI-kilpailussa ei ollut edes verrattavissa Suomen FLL-tasoon. Emme kuitenkaan antaneet tämän lannistaa, vaan yritimme vielä kovemmin.

Kilpailussa suoriuduimme erinomaisesti projektityön ja ydinarvojen esittelyssä. Tuomarit vaikuttivat tyytyväisiltä ja kyselivät mielenkiinnolla paljon

kysymyksiä. Robottipelissä emme suoriutuneet niin hyvin kuin olisimme toivoneet, mutta saavutimme kuitenkin oman piste-ennätykseksemme kilpailuissa.

Kun kilpailimme tänä vuonna EOI:ssä, meillä oli pieni etulyöntiasema, sillä osallistuimme viime vuonna IOC- kilpailuun Bathissa, Isossa-Britanniassa. Koska meillä oli aiempaa kokemusta, osasimme varautua paremmin meidän pit-alueeseen eli omaan pisteeseemme. Meillä oli paljon Suomi-aiheisia koristeita, kuten ilmapalloja pisteellämme, jotka herättivät vieraiden kiinnostuksen. Jaoimme myös esitteitä, sekä suomalaisia karkkeja. Fazerin suklaat olivat hitti!

Kun emme olleet kilpailumassa, me tutustuimme



uusiin ihmisiin sekä kannustimme muita joukkueita, etenkin Suomen joukkueita. Meidän kanssamme Virossa olivat Viileä Viisikko, Ruubertti Robottti sekä Walley 2.1. Suomella oli mahtava edustus!

Kisaviikon jälkeen olimme täynnä uusia kokemuksia ja innokkuutta. Tämä viikko oli todella hauska, ja haluamme erityisesti kiittää sponsorei-

tamme, jotka mahdollistivat tämän matkan meille. Emme olisi saaneet näitä mahtavia kokemuksia ilman sponsoreiden tukea, joten suuri kiitos heille!

7cRR jatkaa toimintaansa syksyllä ja talvella parin uuden jäsenen kera. Vanhat jäsenet ajavat uudet tiimiläiset sisään ja mentoroivat koulumme nuorempien joukkueita.”

Vuoden digitaalisimmat teot valittiin

VUODEN digitaaliset teot on valittu ensimmäistä kertaa. Julkishallinnon sarjassa yleisöäänestyksen voitti Pohjoisen Keski-Suomen ammattiopiston metsäkonesimulaattori. Yrityssarjassa eniten ääniä sai ISS:n LuurISSa-mobiilisovellus.

Vuoden digitaalisen teko 2018 -kilpailun voittajat palkittiin Atea Focus -tapahtumassa Helsingin Messukeskuksessa 25.9.

Julkishallinnon sarjan voittanut Pohjoisen Keski-Suomen ammattiopiston metsäkonesimulaattori on tuomariston mukaan hieno esimerkki innovaatioiden tärkeydestä opetusmetodien kehittämisessä. Hankkeessa

hyödynnetään tehokkaasti uutta teknologiaa ja tehdään yritysysteistyötä. Virtuaalilasit antavat kaikille mahdollisuuden oppia ja lähteä sitten turvallisesti harjoittelemaan oikean metsäkoneen puikoihin.

ISS:n arjen turvallisuus-havaintoja helpottava LuurISSa-mobiilisovellus voitti yrityssarjan. Se on tarkoitettu turvallisuushavaintojen raportointiin kiinteistö- ja toimitalopalveluyritys ISS:n työntekijöille. Tuomaristo perusteli valintaa sillä, että LuurISSa on suunniteltu vain yhteen tarkoitukseen, mikä tekee siitä yksinkertaisen ja helpon käyttää. Mobiilissa havainnoistaan voi raportoida saman tien ja missä tahansa.

TATEHack tuotti hedelmää

HACKATHONISSA Metropolian talotekniikan, rakennustekniikan sekä IT- ja viestintätekniikan opiskelijoista koostuvat ryhmät ideoivat ratkaisuja LVI-huoltopalvelujen kehittämisen, asennusprojektien aikaisten suunnitelmamuutosten ja lisätöiden hallinnan sekä putki-remontin aikaisen asukasviestinnän haasteisiin. Todella tiukan kisan parhaaksi valittiin **Aleksei Diatlovin, Teemu Liuksen ja Anna Äijön** muodostaman ryhmän idea, joka auttaa suunnitelmamuutosten hallinnassa lvi- ja talotekniikan asennusprojektien kaikissa vaiheissa.

Valintaraati arvosti erityisesti idean innovatiivisuutta sekä siihen sisältyneitä uusia oivalluksia. Työn ytimessä oli sovellus, joka koostaa kaikki rakennushankkeen osapuolet yhden järjestelmän piiriin ja saa muutosten tilan näkymään kaikilla reaaliajassa. Vaikka työ vielä raadin mukaan vaatiikin jatkojalostusta ennen sen kaupallista hyödyntämistä, siinä nähtiin aitoa potentiaalia LVI-urakoinnin ja myös laajemmin koko rakentamisen näkökulmista.

- Voittajaryhmän ideassa oli digitaalisuutta käytetty koko rakennushankkeen ajan hyödynnettävällä ja kaikille osapuolille lisäarvoa tuottavalla tavalla, erityisasiantuntija **Juha-Ville Mäkinen** LVI-Tekniset Urakoitsijat LVI-TU ry:stä kehuu.

Myös muiden töiden taso oli korkea. Hackin aikana oli erityisen ilahduttavaa huomata, kuinka teräviä opiskelijoita LVI-alalla on. Tämän perusteella toimialan tulevaisuus näyttää hyvältä.

SAS:N YRITYSJÄSENET

Kiitämme Suomen Automaatioseuran toimintaan osallistumisesta!

ABB

ALMA
Transferring know-how

ATOSTEK
Tieto tueksi

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

EMERSON
Process Management

FE FLUIDCONTROL OY

Honeywell

INSTA

KLINKMANN
www.klinkmann.com

LAPP AUTOMAATIO

Leanware/

metso

MIPRO

NESTE

OMRON

OVAKO

PHENIX CONTACT

pilz

PROSYS **OPC**

SARLIN

Schneider Electric

SICK
Sensor Intelligence.

SIEMENS

storaenso

SWECO
Sustainable engineering and design

SÄHKÖLEHTO®
Tuottavia ratkaisuja.

VTT

Wapice
Technology Partner

WIKAI

Making Future.

KUTSU SYYSKOKOUKSEEN

Suomen Automaatioseura ry:n sääntömääräinen syyskokous

Maanantai 12.11.2018 klo 17:00 Tampereen teknillinen yliopisto

klo 15:00 Mahdollisuus tutustumiskäyntiin TTY:n laboratorioihin. Tapaaminen Kampusareenan infossa, Korkeakoulunkatu 7, 33720 Tampere.

klo 16:30 **Kokoontuminen** ja tervetuliaiskahvit Tampereen teknillinen yliopisto, Kampusareena, Korkeakoulunkatu 7, 33720 Tampere.

klo 17:00 **Suomen Automaatioseura ry:n sääntömääräinen vuosikokous**

Pyydämme ilmoittautumaan tilaisuuteen etukäteen.

Ilmoittautuminen tapahtuu osoitteessa www.automaatioseura.fi ja päättyy 9.11.2018 klo 12:00.

Tervetuloa!

Suomen Automaatioseura ry
Hallitus



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION
www.automaatioseura.fi

ESITYSLISTA

1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen puheenjohtajan valinta
3. Kokouksen sihteerin valinta
4. Pöytäkirjantarkastajien ja ääntenlaskijoiden valinta
5. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuuden toteaminen
6. Esityslistan hyväksyminen
7. Seuran puheenjohtajan valinta vuodelle 2019
8. Uusien hallituksen jäsenten valinta erovuoroisten tilalle
9. Automaatiosäätiön hallituksen jäsenen valinta erovuoroisen tilalle
10. Seuran tilintarkastajan sekä toiminnantarkastajan ja hänen varamiehensä valinta tilikaudelle 2019
11. Automaatiosäätiön kahden tilintarkastajan valinta tilikaudelle 2019
12. Seuran toimintasuunnitelma vuodelle 2019
13. Seuran jäsenmaksut vuodelle 2019
14. Seuran talousarvio vuodelle 2019
15. Yhdistyksen uusien jäsenten vahvistaminen
16. Muut asiat
17. Kokouksen päättäminen

Esityslista on nähtävissä myös seuran kotisivuilla www.automaatioseura.fi.

INVITATION

OPC DAY[∞]
FINLAND 2018

TUESDAY, NOVEMBER 13TH 2018
@VALMET, LENTOKENTÄNKATU 11, TAMPERE

INVITED SPEAKERS

- KEYNOTE: FUTURE VISIONS WITH OPC UA – MIKA KARAILA, VALMET
- KEYNOTE: OPC UA ENABLES SMART MANUFACTURING – JOUNI ARO, OPC FOUNDATION
- VDMA SUPPORTS THE MACHINERY INDUSTRY DEVELOPING OPC UA COMPANION SPECIFICATIONS – ANDREAS FAATH, VDMA
- OPC UA AND FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) FOR INDUSTRIE 4.0 – ACHIM LAUBENSTEIN, FIELD COMM GROUP
- OPC UA PUBSUB MODEL AND TIME SENSITIVE NETWORKS (TSN) – MATTHIAS DAMM, ASCOLAB GMBH
- OPC UA FOR DEXPI – NIKOLAOS PAPAKONSTANTINOU, VTT FINLAND

OPC UA
Getting Real
and Real-Time

REGISTRATION
FEE 100 € +
VAT 24 %



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

Organizer: Finnish Society of Automation, OPC Committee
office@automaatioseura.fi www.automaatioseura.fi

Agenda, info and registration: www.automaatioseura.fi/tapahtumat #opcua #opcdayfinland #automation

SPONSORS

BECKHOFF

PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE MESSERS



NAPCON



OMRON

PROSYS OPC

SIEMENS

Automation

Valmet

Pääyhdistys SMSY r.y.

PUHEENJOHTAJA

Kalevi Virtanen

(Turun Automaatio, Turku)
Kivelänperäntie 8
20960 TURKU
GSM 050 435 5240
kalevi.virtanen@hotmail.fi

VARAPUHEENJOHTAJA

Esa Forsblom

(Eksy, Lappeenranta – Imatra)
Auser Oy
Kellomäentie 1
54920 TAIPALSAARI
GSM 040 738 7338
esa.forsblom@auser.fi

SIHTEERI

Olli Sarkkinen

(Mitteli, Jyväskylä – Jämsä)
Tyrskykuja 3
40900 JYVÄSKYLÄ
GSM 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

RAHASTONHOITAJA

Margit Manninen

(Mitteli, Jyväskylä – Jämsä)
Tuulimyllyntie 4 A 6
40640 JYVÄSKYLÄ
GSM 050 386 0665
margit.manninen55@gmail.com

Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys (SMSY) r.y:n hallitusjäsenet ja paikallisyhdistysten puheenjohtajat vuonna 2018/2019. www.smsy.fi

ANTURI

Kemi- Tornio
SMSY:n hallitusjäsen
Juhani Malinen
Riistamiehenkatu 11 E 18
9600 KEMI
GSM 0400 637 145
juhani.malinen@luukku.com

Puheenjohtaja

Pasi Sanaksenaho

Insinööritoimisto ASES Oy
Studiokatu 3
94600 KEMI
GSM 040 631 6636
pasi.sanaksenaho@ases.fi

BAR

Lahti
Pj., SMSY:n hallitusjäsen
Markku Putkonen
AVS-Yhtiöt Oy
Rusthollarinkatu 8
02270 ESPOO
GSM 040 502 1272
markku.putkonen@avs-yhtiot.fi

EKSY

Lappeenranta – Imatra
Pj., SMSY:n varapuheenjohtaja
Esa Forsblom
Auser Oy
Kellomäentie 1
54920 TAIPALSAARI
GSM 040 738 7338
esa.forsblom@auser.fi

KYSÄ

Kotka – Kouvola
Pj., SMSY:n hallitusjäsen
Martti Laisi
Kotka Automation Oy
Kymminlänntie 6
48600 KOTKA
GSM 0400 655 501
martti@laisi.net

LUUPPI

Porvoo
Pj., SMSY:n hallitusjäsen
Tuomo Waljus
Metso Flow Control Oy
Vanha Porvoontie 229
P.O.Box 304, 01301 Vantaa
GSM 0400 100939
tuomo.waljus@metso.com

MITTELI

Jyväskylä – Jämsä
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen, siht.
Olli Sarkkinen
Tyrskykuja 3
40900 JYVÄSKYLÄ
GSM 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

PIHI

Tampere
SMSY:n hallitusjäsen
Heikki Mäkinen
Rautatienkatu 20
37100 Nokia
GSM 040 830 3857
hece.makinen@gmail.com

Puheenjohtaja

Arttu Hanhela

Insta Automation Oy
Sarankulmankatu 20
33900 TAMPERE
GSM 040 487 1898
puheenjohtaja@smsy-pihi.fi

PITTI

Kuopio
SMSY:n hallitusjäsen
Risto Rissanen
Saunaniemenkatu 28 B
70840 KUOPIO
GSM 040 556 3960
rissanenristo@gmail.com

Puheenjohtaja

Ari Kekäläinen

Ahmantie 13
70400 KUOPIO
GSM 040 834 1641
ari.pauli.kekalainen@outlook.com

PIPO

Oulu
SMSY hallitusjäsen
Markku Lappalainen
Uusikatu 23 as.5
90100 Oulu
GSM 0409007593
markku.lappalainen@sintrol.com

Puheenjohtaja

Eino Jämsä

AISPRO Oy
Jääsalontie 14
90400 OULU
GSM 050 362 9773
eino.jamsa@aispro.fi

PSA

Pori
Pj., SMSY:n hallitusjäsen
Matti Rantala
Korpitie 46
28260 Harjunpää
GSM 040 8202689
matti.rantala24@gmail.com

TURUN AUTOMAATIO

Turku
Puheenjohtaja
SMSY:n puheenjohtaja
Kalevi Virtanen
Kivelänperäntie 8
20960 TURKU
GSM 050 435 5240
kalevi.virtanen@hotmail.fi



SMSY:n 2018/2019 tapahtumat

- Smart Factory 2018 -messut
20.-22.11.2018 Jyväskylän Paviljonki
- SMSY:n kesäpäivät 2.-4.8.2019

Merkitse päivät kalenteriisi!
Tarkemmat tiedot www.smsy.fi.

Valeettomia uutisia

Olen ollut uutisten suurkuluttaja, mutta viime aikoina viehätys on liudentunut. Media on muuttunut monipuolisemmaksi sekä välineiltään että sisällöiltään, joten luulisi kiinnostuksen säilyvän. Putoan usein kärkyiltä uutisvirtaa seurattessani sekä niistä kriittisiä mielipiteitä esittäessäni. Uutisiin on toki tullut lisäväriä, kun niitä kohdistetaan tasapuolisesti miehille, naisille ja en-tiedä sukupuolelle. Joskus jopa klikkaan väärän puolen uutisen auki.

Lehdistössä nettiklikkausten määrä on kai se ainoa tekijä, jolla journalistista ansiota mitataan.

Helposti syntyi heinäkuinen uutinen: "Uimaan lähtenyt nainen joutui veden varaan". Miten mennään uimaan joutumatta veden varaan ja se on vielä uutinen? Meteorologi sääät ennustaessaan päättyy samanlaiseen latteuteen "sateisilla alueilla on huomenna pilvistä". Kyllä siinäkin on yliopisto-opinnot menneet ihan hukkaan, jos tuo oli huomisen päivän sääennuste. Lämpötilaksi kesäpäivälle hän ennusti 8-25 astetta.

"HELPOSTI
SYNTYI
HEINÄKUINEN
UUTINEN."

Yliopistotutkija oli tänään saanut aikaan tutkimustuloksen, että kansaneläkeindeksin jäädytys on vaikuttanut eniten pienituloisten eläkeläisten tuloihin. Olisipa laskenut, paljonko se tappio oli senteissä tai promilleissa näinä inflaatiottomina aikoina, tuskin edes kokonaista euroakaan kuukaudessa, eikä koko tutkimusta siis olisi kannattanut edes tehdä. Uudelleensyntymisenkin on nyt mediassa todistettu keskellä kesää: "Hirvi paloi poroksi".

Kasvisruoka on nyt niin pop, että sitä tunkee jokainen media silmiin ja korviin. Aktiivikansalaisena osallistuin keskusteluun kasvisruoan maailmaa parantavista vaikutuksista. En ymmärrä miksi mielipiteeni jäi päivälehdessä sensuuriin, kun yritin kertoa, että säästetään toki lihat vegaanien kissoille ja koirille. Kyllä niillekin sisäfile maistuu eikä koirille opettamallakaan kukkakaalia saa uppoamaan! Lemmikkien räjähdysenomainen lisääntyminen lisää väistämättä lihan kulutusta. Me ihmiset sääs-



tämme samalla uutisen mukaan maapalloa, vaikka rahtaamme ilman kritiikkiä paljon outoja kasviksia sieltä missä pippuri kasvaa. Hyvät hyssykät sentään, en edes osaa niiden nimiä lausua.

Automaatioalalta odotan oikeita uutisia, jotka ovat varsin ilmeisiä, joita kuitenkin ei tahdo ilmestyä. Ensiksikin miten uudistetaan maamme suurimman voimalaitoksen vanhentunut automaatiojärjestelmä, jota ei edes ole päivääkään käytetty? Toiseksi olisi mielenkiintoista kuulla robotiikan sovelluksista, joissa robotti ihmisen läheisyydessä päättääkin tehdä tekoälyllään täysin ennakoimattomia liikesarjoja.

P.I. SÄÄTÄJÄ



IoT-ohjaimet kentältä pilveen

PFC-ohjaimet yhdistävät tietotekniikan ja automaation skaalautuvaksi IoT-järjestelmäksi eri käyttötarkoituksiin

- Kommunikaatio pilvipalveluihin: MQTT-protokolla TLS 1.2 -salauksella
- Turvallinen kommunikointi: OpenVPN, IPsec, SSL/TLS 1.2, SSH, palomuri
- REST ja OPC UA-rajapinnat
- Integroitu web-palvelin, käyttöliittymien HTML5-tuki
- Linux-käyttöjärjestelmä lisää sovellusmahdollisuuksia

Osasto C-312

Smart Factory 2018



 **IO-Link**

Anturit, Automaatio ja IoT



ifm on älykkäiden IO-Link – antureiden markkinajohtaja.

- Prosessiteollisuuteen mm. virtaus-, paine-, pinta- ja lämpötila-anturit
- Kappaletavarateollisuuteen ja logistiikkaan mm. optiset-, induktiiviset-, ultraääni- ja asentoanturit
- Robotiikkaan 3D-kamerat ja liikkuvan kaluston ratkaisut
- Liityntämodulit ja kaapelit eri kenttäväyliin
- Kaikki digitaalisena – anturista ERPiin tai pilveen

www.ifm.fi · info.fi@ifm.com
ifm electronic Oy · Tampere ja Helsinki
puh: 075 329 5000