

AUTOMAATIOVÄYLÄ

05/2021

TEEMA

TEKNOLOGIA



ÄLYKÄS RAJAPINTA TUOTANNON JA PILVEN VÄLILLE

Datan käsittelyn uudet aivot

Teollisuuden edge-ratkaisu mahdollistaa koneesta tai prosessista kerättävän datan esikäsittelyn ja jalostamisen paikallisesti ennen sen siirtämistä esimerkiksi pilveen. Uuden rajapinnan avulla saavutetaan merkittäviä kustannussäästöjä sekä mahdollistetaan prosessien ketterä kehitys. Siemensin pitkän linjan osaaminen teollisuusautomaation parissa näkyy edgessä valmiin ja ylläpidetyn alustan sekä helpon integroitavuuden muodossa. Näin käyttäjä voi keskittyä oman liiketoimintansa kehittämiseen.

[siemens.com/industrial-edge](https://www.siemens.com/industrial-edge)

SIEMENS

KASVUN IMPERATIIVI // SYSTEEMIDYNAMIIKKA AVUKSI



Ymmärrämme, että tarvitset tarkkaa
prosessitietoa laitoksen tehokkaaseen operointiin.

MITATTU ARVO + LISÄARVO

Perusteltuja prosessidataan perustuvia päätöksiä
tukee laaja valikoima palveluja ja ratkaisuja.

Proline 10 - Tinkimättömän helppoa virtauksen mittausta



- Käyttäjystävällinen koko laitteen elinkaaren ajan – aina mitoituksista käyttöönottoon ja ylläpitoon perussovelluksissa
- Suora käyttö LCD-kosketusnäytön sekä SmartBlue-sovelluksen kautta
- Ajansäästö ohjatun käyttöönoton ja Heartbeat-teknologian ansiosta
- Saumaton järjestelmän integrointi HART:n tai Modbus RS485:n kautta – yli kolme miljoonaa Promag- ja Promass-anturia on asennettu onnistuneesti



Haluatko tietää lisää?
www.eh.digital/3ETC9uC

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Teema:



Teknologia



TÄMÄN LEHDEN
ASiantuntijat



Jenni Rekola

on Research Engineer Sandvik Mining and Rock Solutionsilla. Juttu sivulla 12

TEM: Fiksun, kestävän kasvun imperatiivi 8

Mikä on TEMin näkemys ja tahtotila digitalisaation ja tekoälyn tulevaisuuden suhteen? Entä kuinka taklaamme haasteet ja millaisia suunnitelmia ministeriöllä on?



Päivi Sutinen

on Espoon kaupungin palvelukehitysjohtaja. Juttu sivulla 30

Sähköisten kaivoskoneiden simulointi 12

Sähköisten kaivoskoneiden ja esimerkiksi niiden akkujen latausmenetelmän ja tehtäväjärjestyksen vaikutusta kaivoksen tuottavuuteen ja energiankulutukseen voidaan tarkastella simulointityökalulla.

Systemidynamiikka Espoon avuksi 30

Kaupungeissa päätetään jatkuvasti asioista, jotka vaikuttavat asukkaiden, yritysten ja yhteisöjen arkeen. Vaikutukset ovat sekä välittömiä että pitkälle tulevaisuuteen suuntautuvia.

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	4	Kaupunki on täynnä tekniikkaa	34
Pääkirjoitus	6	Vaikuttaja: Jari Anttila	36
Tulevaisuutta uudistuvilla raaka-aineilla	16	Uutisväylä	38
Valmistusoperaatiot robottipalveluina	20	Järjestösivut: SAS	47
Teknologioiden yhdistäminen		Järjestösivut: SMSY	48
koneiden automatisoinnissa	25	Järjestösivut: Robotiikkayhdistys	49
Räätälöidyt ratkaisut mittauksiin	28	Pakina	51



Peter Ylén

toimii Espoon kaupungin datan hyödyntämisen kehittämisspäällikkönä. Juttu sivulla 30

Seurauksia ja sen syitä

Suomessa kehitetään tekoälyä ministeriötasolla asti. Siellä kannetaan erityisesti huolta PK-yritysten investointi- ja TKI-mahdollisuuksista. Siinä missä suuret yritykset ovat panostaneet tekoölyyn ja sen soveluksiin jo vuosia, ovat pienemmät yritykset usein jälkijunnassa puuttuvien pääomien vuoksi. Työ- ja elinkeinoministeriössä on pohdittu, kuinka julkishallinto voi helpottaa tätä tarjoamalla rahoitusta edullisin ehdoin ja muutenkin edistää suomalaista teknologiakehitystä. Selvää on, että asioita pitää tapahtua, jos aiomme säilyä nykysijoilla maiden ja kansojen välisessä kilpailukykykisassa.

Teknologiapanostukset tulisi myös saada keskittymään nykyistä enemmän Suomen rajojen sisälle kaiken kokoisilla yrityksillä. Tämän lehden artikkelissa TEMin Ilona Lundström toivoo suomalaisilta yrityksistä enemmän rohkeutta ja enemmän luovaa ongelmanratkaisukykyä, kykyä kehittää teknologioita ja yrityksiä niin, että kasvatamme kansantalouden kokonaisuutta.

Nykypäivänä automaatio, tekoäly, robotiikka ja tietotekniikka pyörivät samoissa tanhuissa. Automaation rajaaminen eksklusiivisesti turhaa, sillä kaikkien toimenpiteiden ja tekniikoiden tarkoitus on pohjimmiltaan sama: kehittää ja parantaa olemassa olevia prosesseja. Nykypäivänä erityisen tärkeänä koetaan mahdollisimman ympäristöä säästävän, ekologisen teknologian hyödyntäminen. Tässä automaatiolla kaikissa sen sateenkaaren väreissä on erityisen paljon annettavaa.

Automaation muoto, tarjoilutapa ja sovelluskohteet kehittyvät ja laajentuvat vauhdilla. Etabloituneet tekniikat löytävät uusia hyödyntämiskohteita ja yhä uudet alat ottavat uusia teknologioita käyttöön. Hyvänä esimerkkinä on sivulla 30 oleva artikkeli siitä, kuinka Espoon kaupunki on hakenut yhdessä VTT:n kanssa uusia ratkaisuja vaikuttavuuden analysointiin systeemidynamiikkaa hyväksi käyttäen. Systeemidynamiikka tai vaikuttavuusanalyysi eivät ole uusia asioita, mutta niiden hyödyntäminen koronakriisin vaikutusmekanismien ja erilaisten päätösten mahdollisiin seurauksien ennustamiseen on taas yksi uusi tapa, jolla automaatio auttaa meitä nyt ja tulevaisuudessa.

Otto Aalto
Päätoimittaja



”Tärkeänä koetaan mahdollisimman ympäristöä säästävän teknologian hyödyntäminen ”

AUTOMAATIOVÄYLÄ

5/2021 LOKAKUU
TEKNOLOGIA

Painos

3 300
6 numeroa vuodessa
37. vuosikerta

Päätoimittaja

Otto Aalto
Puh. 0400 704927
otto.aalto@automaatiiovayla.fi
Viestintäluotsi Oy

Tiedotteet yms.

toimitus@automaatiiovayla.fi

Tilaukset ja osoitteenmuutokset

Automaatiioväylä Oy
Asemapäällikönkatu 12 B
00520 Helsinki
www.automaatiiovayla.fi
Puh. 050 400 6624
office@automaatioseura.fi

Ilmoitukset

Bouser Oy
Jukka Tiainen, puh. 0400 444 435
jukka.tiainen@bouser.fi
Jouni Kohonen, puh. 040 500 9929
jouni.kohonen@bouser.fi

Toimitusneuvosto

Pasi Haravuori
Timo Harju
Juhani Lempiäinen
Arto Mettälä
Matti Paljakka
Ville Paso
Ilari Tervakangas
Osmo Vainio

Julkaisijajärjestöt

Suomen Automaatioseura ry
www.automaatioseura.fi
Suomen Mittaus- ja
Säätöteknillinen Yhdistys ry
www.smsy.fi/cms

Kustantaja

Automaatiioväylä Oy
ISSN 0784 6428

Tilaushinnat

Vuosikerta 90,00 €
Irttonumero 14,30 €

Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset

www.automaatiiovayla.fi

Paino PunaMusta, Forssa

Aikakausmedia ry:n jäsen

Neljä tuotealuetta, yksi järjestelmä: New Automation Technology.

IPC

- Teollisuus-PC
- Sulautettu-PC
- Emolevyt



I/O

- EtherCAT I/O
- Väyläterminaalit
- IP67-moduulit



Motion

- Servovahvistimet
- Servomootorit



Automation

- TwinCAT PLC/NC/CNC
- TwinSAFE



PC- ja EtherCAT-pohjaiset ohjausjärjestelmäratkaisut. Avoimien automaatiojärjestelmien asiantuntijana Beckhoff tarjoaa komponentteja teollisuus-PC-, I/O-, liikkeenohjaus- ja ohjelmistosovelluksiin, jotka voivat toimia itsenäisesti tai integroituna kokonaiseen ohjausjärjestelmään. Beckhoffin New Automation Technology tarjoaa monipuolisia automaatiojärjestelmäratkaisuja, joita käytetään maailmanlaajuisesti lukuisissa eri sovelluksissa. Kasvava toiminta yli 70 maassa takaa vankan tukiverkoston ympäri maailman.

Lue lisää:



Kohti valoisampia päiviä

Syksystä ja päivänvalon lyhenemisestä huolimatta me messulaiset menemme koko ajan valoisampia aikoja päin – ainakin mitä tulee tapahtumien suunnitteluun ja järjestämiseen! Yli puolitoista vuotta kestänyt koronapandemia ja sen myötä tulleet viranomaispäätökset ovat kurittaneet koko tapahtumatoimialaa kovalla kädellä, mutta viimein nyt on aika siirtyä taas kohtaamisen äärelle.

Korona-ajan tiukoista tapahtumarajoituksista huolimatta Messukeskuksessa on ollut vipinä poikkeuksellisen vaikeinakin aikoinakin. Messuhalleissa on muun muassa annettu rokotuksia, pelattu padelia, järjestetty vuosikokouksia sekä istuttu pääsykokeissa. Lisäksi olemme ottaneet reippaita digiloikkia järjestämällä useita laadukkaita virtuaalitapahtumia. Kokemukset ja opit näistä virtuaalitapahtumista vaikuttavat tuleviin tapahtumiin monella tavalla. Esimerkiksi hyvät ohjelmat näkyvät jatkossa myös tapahtuman jälkeen, mikä tuo lisäarvoa kaikille mukana olleille. Näytteilleasettajat ja kävijät ovat myös oppineet hyödyntämään erilaisia tapaamistyökaluja.

Virtuaalitapahtumien lisääntymisestä huolimatta kokemuksemme osoittavat, että kävijät toivovat yhä aitoja kasvokkain kohtaamisia. Sama toive kuuluu myös yrityksiltä, jotka eivät ole saaneet yhtä hyviä kaupallisia tuloksia virtuaalitapahtumista kuin laadukkaista face-to-face-tapahtumista. Uskomme vahvasti, että tulevaisuudessa voittava resepti onkin fyysisten tapahtumien ja digitaalisten mahdollisuuksien yhdistäminen!

Olemme iloisia voidessamme tarjota tiloja, jotka taipuvat yhteiskunnan kulloisiinkin tarpeisiin. Vähintään yhtä iloisia olemme siitä, että pääsemme taas viimein järjestämään kauan kaivattuja messutapahtumia vauhdittamaan yritysten liiketoimintaa ja vastaamaan inhimilliseen tarpeeseemme kohdata muita ihmisiä kasvokkain! Tämän syksyn Teknologia-messujen osalta rajoitusten purkaantuminen tuli valitettavasti liian myöhään. Teknologia-alan messujen näytteilleasettajissa on paljon kansainvälisesti toimivia yrityksiä, joissa matkustusrajoitukset ja etätyösuositukset purkautuvat vasta viiveellä syksyn aikana. Tämä käy ilmi tekemästämme kävijätutkimuksesta sekä näytteilleasettajien omista tutkimuksista. Messuosallistuminen on myös suuri markkinointi-investointi yrityksille, ja haluamme toimia vastuullisesti järjestämällä tapahtuman silloin kun voimme parhaalla mahdollisella tavalla turvata yritysten messupanostusten tuloksellisuuden. Teknologia-messuilla tapaammekin seuraavan kerran ensi keväänä 3.–5.5., tervetuloa mukaan. Tapahtumaa suunnitellaan jo kovaa vauhtia Messukeskuksessa.

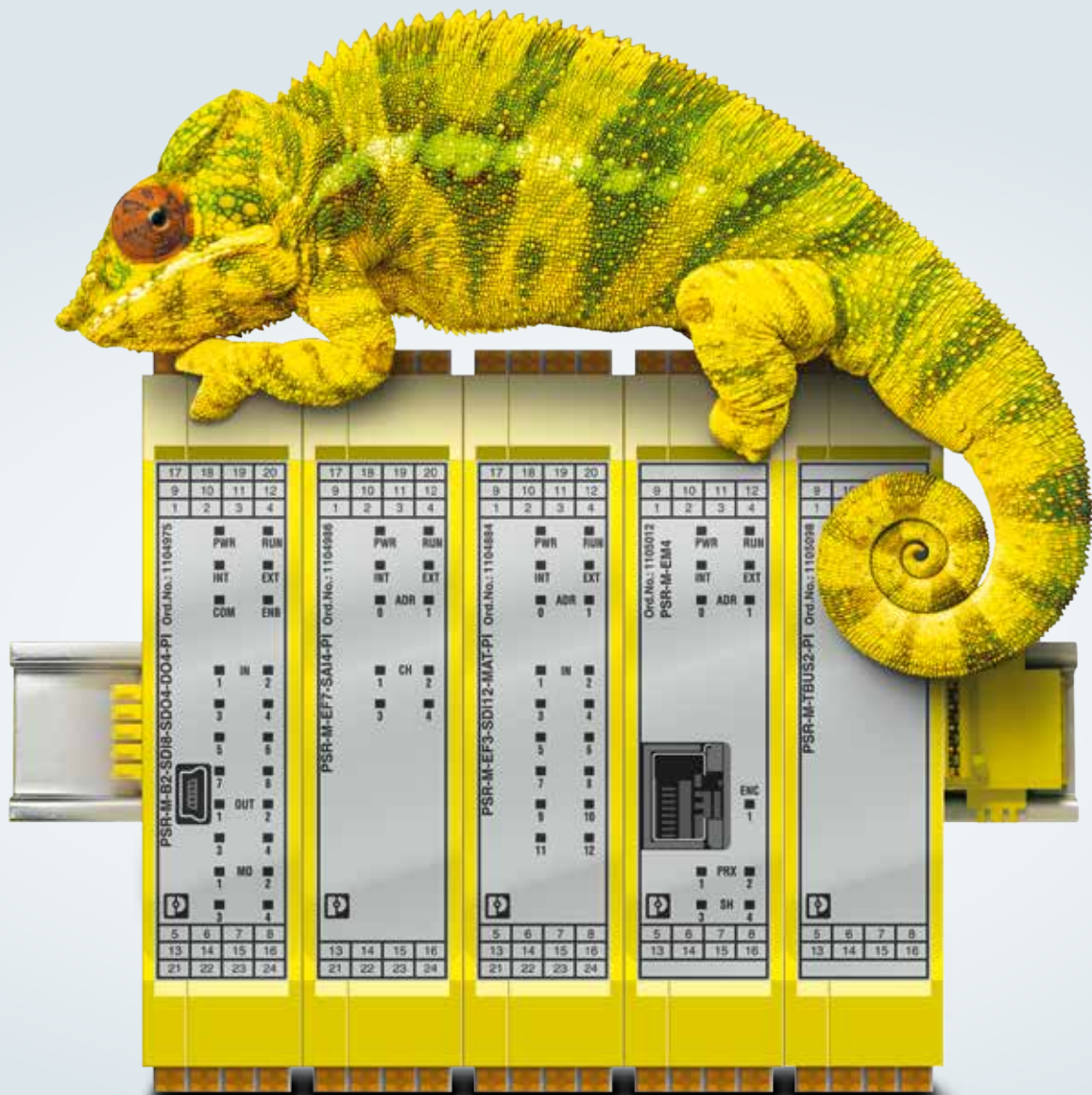
Juuri nyt katseemme on siis tiukasti tulevassa – tulevissa messuissa ja pitkään odotetuissa kohtaamisissa. Valoisaa syksyä!

Marcus Bergström

Liiketoimintapäällikkö
Teknologia-messut
Messukeskus Helsinki



”Voittava resepti onkin fyysisten tapahtumien ja digitaalisten mahdollisuuksien yhdistäminen”



Mukautuva kuin kameleontti

Tutustu Phoenix Contactin PSRmodulariin

Konfiguroitava PSRmodular-turvajärjestelmä skaalautuu aina sovelluksesi tarpeiden mukaan. Perinteisten turvatoimintojen lisäksi voit valvoa sillä myös liikkeitä ja analogia-signaaleja. Kattavat diagnostiikkatoiminnot vähentävät koneiden seisonta-aikaa.

Lisätietoa (09) 350 9020, myynti@phoenixcontact.com tai phoenixcontact.com/psrmodular

ILONA LUNDSTRÖM, TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ

Teema:



Teknologia

Fiksun, kestävä kasvun imperatiivi

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) julkisti taannoin Tekoäly 4.0 -ohjelman. Mikä on TEMin näkemys ja tahtotila digitalisaation ja tekoälyn tulevaisuuden suhteen? Entä kuinka taklaamme haasteet ja millaisia suunnitelmia ministeriöllä on?

TEKSTI JA KUVAT OTTO AALTO

Iona Lundström on toiminut vuodesta 2016 lähtien työ- ja elinkeinoministeriössä osastopäällikkönä innovaatiot ja yritysrahoitus -osastolla. Tätä ennen hän on työskennellyt Tekesissä johtajana sekä yksikön päällikkönä. Aiemmin hän on toiminut Kuntaliitossa julkisten hankintojen neuvontayksikön asiantuntijana sekä tutkijana.

Työ- ja elinkeinoministeriön innovaatiot ja yritysrahoitus -osasto vastaa elinkeino- ja innovaatiopolitiikan, yrityspolitiikan ja julkisen yritysrahoituksen kehittämisestä. Osasto pyrkii edistämään yritysten ja toimialojen kasvua, kansainvälistymistä ja uudistumista. Muun muassa Business Finland, Finnvera, Suomen Teollisuussijoitus ja VTT toimivat osaston ohjauksessa. EU-politiikka ja siihen liittyvä yhteistyö ja vaikuttaminen ovat olennainen osa osaston toimintaa.

”Tunnustaudun teknologiauskovaiseksi ja siksi koen työni täällä ministeriössä todella mielenkiintoiseksi. Talouskasvunäkökulmasta tarvitsemme teknologisia innovaatioita saamaan aikaan tuottavuutta ja talouskasvua. Olemme jääneet jälkeen tuottavuuden kasvussa ja digitaalisissa investoinneissa verrokimaista”, Lundström kertoo.

Tekoölyyn panostettu

Työ- ja elinkeinoministeriössä on tehty paljon töitä tekoölyasioiden kanssa. Aikaisemmin fokuksessa oli Tekoöly-aika-ohjelma, jota on vetänyt **Pekka Ala-Pietilä**. Sen jatkoksi käynnissä on Tekoöly 4.0 -ohjelma. Siinä pohditaan, miten yhdistää eri kärkekologiat ja edistää uutta teollista vallankumousta Suomessa.

”Tekoöly 4.0 on nimenomaan viittaus saksalaisten Industrie 4.0 -ohjelmaan. Tekoölyohjelmalla on jatkoa aikaisemmalle, mutta nyt ohjelmalla on selkeästi teollinen kärki. Pyrimme kärkekologioiden ja digitalisaation valjastamiseen vetoaviksi suomalaisille pk-yrityksille”, Lundström toteaa.

”Kärkekologiat-käsite on liikkuva maali, tällä hetkellä tekoöly teknologia-perheenä ja robotiikka edustavat selvimmintä tätä joukkoa, kvanttilaskenta on myös tällä hetkellä nouseva teknologia. Näen tämän käsitteen mahdollistavien teknologioitten valikoimana, jonka pitää olla tarpeeksi laaja, relevantti ja riittävän kypsä käyttöön otetavaksi, eikä vain teknologioita, joita kehitetään”, Lundström selittää.

Kohtalonkysymys

”Suomalaista teollisuutta ja uusia teknologioita tukevia toimenpiteitä tarvitaan vielä paljon nykyistä enemmän. Me tarvitsemme toimivan TKI-rahoituksen, jossa myös julkinen rahoitus on osana. Suhde julkisen ja yksityisen rahoituksen välillä olisi ideaaliksi yksi osa julkista ja kaksi osaa yksityistä rahaa. Nyt pitäisi löytää tämä julkinen raha. Yleinen tavoite on, että 4 % bruttokansantuotteesta ohjautuisi investointeihin.

Olemme ministeriön selvityksissä havainneet, että suomalaiset yritykset panostavat koko ajan enemmän uuteen osaamiseen, mutta koko ajan enemmän Suomen rajojen ulkopuolella. Meidän pitäisi saada aikaan sellainen toimintaympäristö, joka houkuttelee teemmään investointeja myös tänne Suomeen.”

Toinen havainto on, että Suomessa on erinomaisia edelläkävijäyrityksiä, joista Lundström ei ole huolissaan. Sen sijaan huolta pitää kantaa siitä, että vielä liian moni suomalainen yritys tulee liian kaukana perässä.

”Tavoitteemme on ratkaista kysymys siitä, miten saamme autettua näitä hitaammin perässä tulijoita. Parhaiten autamme ostamalla aikaa pois yritysten kehitysoressista, nopeuttamalla niiden siirtymää uudemman teknologian soveltamiseen.”

Resurssit oikeaan suuntaan

Pääministeri on asettanut parlamentaarisen työryhmän pohtimaan yksityisten

ja julkisten investointien rohkaisemista kuluvan syksyn ajan. Työryhmää johtaa **Matias Mäkynen**. Ohjelman tarkoitus on Pk-yritysten TK-investointiasteen kasvattaminen, sekä kärkitoimijoiden joukon laajentaminen, keihäänkärjen leventäminen.

Toinen tavoite on suunnata resursseja kärkekologialueiden kehittämiseen sekä myös hyödyntämiseen ja kolmantena tavoitteena on olla vaikuttamassa digitalisaatiota koskevaan eurooppalaiseen keskusteluun ja agendaan. Jälkimmäinen on hyvin tärkeä osa ohjelmaa, sillä Suomen tulevaisuus on sidoksissa eurooppalaisen digitalisaation kehitykseen. Tätä keskustelua käydään teollisuuspoliittisissa pöydissä, joissa päätetään miten Eurooppa satsaa teknologioihin ja miten niitä ote-

”Tekoöly ja algoritmit ovat jo nyt osa arkeamme”

taan käyttöön. Esimerkki tällaisesta keskustelusta on maailmanlaajuinen pula puolijohdeista, johon myös Euroopan Komission puheenjohtaja **Ursula von der Leyen** viittasi taannoisessa linjapuheessaan.

”Tällä hetkellä ajetaan ylös eurooppalaista puolijohdevalmistusta. Tässä Suomessa teknologisenä edelläkävijänä on paikka lisätä kunnianhimon tasoa. Suomen ei pidä vain reagoida, vaan olla mukana ohjaamassa agenda”, Lundström korostaa.

Lisää rohkeutta

”Jos jotain saisi toivoa lisää suomalaisen yhteiskuntaan laajemminkin, niin se olisi lusikallisen rohkeutta. Suomessa asiat kyllä havaitaan ja ymmärretään, mutta reaktionopeudessa on toi-

vomisen varaa. Suomalainen odottaa hieman liian pitkään ja katsoo, onko pakko toimia. Kun globaalissa kilpailussa aika on konkreettisesti rahaa, suomalaisten viivästyneet investointipäätökset maksavat kansantaloudelle selvää riihikuivaa.

Tämän vuoksi julkisen sektorin käsissä olevat riskinjakoinstrumentit ovat tärkeä kannustin ja osa yhtälöä, jolla saadaan tuottavuus kasvuun. Business Finlandin ja ELY-keskusten kaltaisten toimijoiden järkevä innovaatiohoitus voi ostaa aikaa pois kehitysprosessista. Julkisen rahoituksen ansiosta on mahdollista ottaa hieman enemmän riskiä, hieman aikaisemmin. Tämä on se paras vaikuttavuus, mitä voidaan julkisella rahalla saada aikaiseksi”, Lundström sanoo.

Tekoäly muuttaa asioita

Tekoäly ja algoritmit ovat Lundströmin mukaan jo nyt osa arkeamme. Hän odottaa eniten sitä, että palvelujärjestelmät pystyvät ottamaan tehot irti tekoälystä, jolloin saisimme kohdennettua lämpimät kädet sinne missä niitä tarvitaan. Palvelupuolelle kaikki uudet innovaatiot, kuten tekoäly tulevat isommalla viiveellä kuin sovellukset teollisuuteen. Lundström näkee kuitenkin soten ja muiden palveluiden parannukset tekoälyn seuraavina hedelminä. Esimerkkinä hän mainitsee Helsingissä kokeilun päivähoitopaikkojen jaon. Lundströmin mukaan palveluiden automatisointi vaatii myös lainsäädännöltä ajan hermolla olemista.

Tekoälyn roolia perinteisessä teollisuudessa ja sen automaatioissa on ollut ja kehitetty jo pitkään. Sen mielenkiintoisin heijastusvaikutus on Lundströmin mukaan ollut työvoiman osaamisvaatimuksille. Kun prosessit kehittyvät ja tekoälyn sovellukset laajenevat yhä useammalle sektorille ja ammattiin, vaaditut osaamiset muuttuvat tämän mukana.

”Keskustelu tekoälystä yltyy helposti korkealentoiseksi, mutta tärkeämpi puoli teknologian kehityksessä on se, millaisia vaatimuksia se asettaa koulutukselle ja elinikäiselle oppimiselle, työntekijöiden urapoluille ja sille,



”Toivon, että automaatioalan ammattilaiset miettivät koko ajan globaalia toimintaympäristöä ja oman yrityksen kilpailukykyä näillä markkinoilla ei vain tänään, vaan myös huomenna.

”Tarvitsemme kipeästi enemmän riskinjaon välineitä suomalaisille yrityksille”

millaisia ja kuinka laaja-alaisia osaajia Suomi tulevaisuudessa tarvitsee.

Tekoäly ei ratkaise kaikkea työvoimapulaa, mutta helpottaa mahdollistamalla työvoiman tarkemman suuntaamisen sinne missä sitä tarvitaan. Tätä pitää miettiä niin tuottavuuden kuin työvoimapolitiikankin näkökulmasta. Suomen pitää myös tulevaisuudessa pystyä houkuttelemaan työvoimaa ulkomailta”, Lundström toteaa.

”Toivoisin myös, että Suomessa olisi enemmän kokeiluympäristöjä esimerkiksi pk-yrityksille nähdä uusia ideoita toiminnassa ja myös mahdollisuutta testata omia ideoitaan. Suomesta on haettu EU komissiolta rahoitusta kuudelle innovaatiohubille, joista toivon, että ainakin neljä hyväksyttäisiin ja että ne saisivat komission rahoituspäätök-

sen. Jokainen tällainen vaatii tietenkin myös kansallista rahoitusta. Innovaatiohubit ovat juuri sellaisia matalan kynnyksen ympäristöjä yrityksille testata ja oppia uusia asioita. Väitän, että tällaisilla olisi mahdollista vauhdittaa kehitystä selvästi. Tässä haastan myös suomalaisia ammattikorkeakouluja ja pk-yrityksiä tekemään entistä enemmän yhteistyötä. Näen, että tällaisella yhteistyöllä on saavutettavissa paljon. Ammattikorkeat voisivat olla pk-yrityksille go to -paikkoja testata ja kehittää ideoitaan”, Lundström esittää.

Päättäjien ja ammattilaisten rooli

”Toivon, että automaatioalan ammattilaiset miettivät koko ajan globaalia toimintaympäristöä ja oman yrityksen kilpailukykyä näillä markkinoilla ei vain

tänään, vaan myös huomenna. Meillä on kaikki kasvun elementit olemassa ja suurelta osin kohdallaan. Siitä huolimatta emme tuota niin paljon kuin voisimme. Jokaisen pitää miettiä kuinka voisimme olla ihan vähän parempia kuin nyt olemme. Mielestäni me Suomessa alisuoritamme jatkuvasti suhteessa kykyihimme ja resursseihimme. Meidän pitäisi olla kunnianhimoisempia, erityisesti organisaatioiden välisessä yhteistyössä. Toivon tätä ajattelua ja keskustelua enemmän, erityisesti yritysten hallitusten kokoushuoneisiin”, Lundström painottaa.

Meillä on tällä hetkellä käynnissä kestävä kasvun RRF-ohjelma, jossa on valuvika eli siinä on liian vähän sat-

sauksia elinkeinoelämän digitalisointiin. Tämä on kaikkien osapuolten tiedossa ja nyt tarvitaan poliittista tahtoa korjata asia. Tarvitsemme kipeästi enemmän riskinjoon välineitä suomalaisille yrityksille. Suunnitelmat ja ehdotukset asian korjaamiseksi ovat olemassa, mutta päätökset puuttuvat vielä. Se, että ministeri Lintilä on asettanut Tekoäly 4.0 -ohjelman on oikea askel, mutta sen jälkeen on tärkeä laittaa resursseja ohjelman tunnistamiin aukkopaikkoihin.

Kuinka meidän Suomessa sitten käy, jos emme satsaa tulevaisuuden kilpailukykyymme?

”Tämä on se kova kysymys. Jos Suomi ei satsaa tutkimukseen, kehi-

tykseen, innovaatioihin, osaamiseen ja teknologiaan - tuottavuuskehityksen tärkeimpiin osatekijöihin, on meillä edessä kurjistumisen kierre. Meidän ei pidä vain kehittää teknologioita ja yrityksiä niin, että saamme enemmän irti nykyisillä resursseilla, vaan meidän pitää myös kasvattaa kansantalouden kakkua. Meidän pitää löytää se resepti, jolla viisaalla tavalla kasvatamme jaettavaamme, jotta meillä on myös jatkossa jaettavana enemmän hyvää, pitämään huoli toisistamme ja varsinkin niistä, jotka huolenpitoa ja hoivaa tarvitsevat. Meillä on fiksun, vihreän, kestävä kasvun imperatiivi. Muuten viimeinen sammuttaa valot”, Ilona Lundström summaa tehtävän.

Tulevaisuuden muovaamista

Ethernet-APL, 2-johdin Ethernet, kenttäkytkin, uusin FieldConnex innovaatio



ethernet-apl™
advanced physical layer



lisätietoja osoitteesta
pepperl-fuchs.com/tr-APL

Maailman ensimmäinen Ethernet kytkin, joka tuo 2-johdin Ethernetin kentälle prosessiteollisuuteen



Pepperl+Fuchs Oy

Vanattarantie 2, 37550 Lempäälä, Puh. +358207809400
info@fi.pepperl-fuchs.com, www.pepperl-fuchs.fi

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Teema:



Teknologia



Sähköisten kaivoskoneiden analysointi simulointityökalulla

Sähköisiä kaivoskoneita on jo markkinoilla, mutta niiden vaikutusta kaivoksen tuottavuuteen ja energiankulutukseen ei ole tarkasteltu. Nyt kehitetyllä simulointityökalulla voidaan tarkastella muun muassa koneiden akkujen latausmenetelmän ja tehtäväjärjestyksen vaikutusta tuottavuuteen.

TEKSTI **JENNI REKOLA, SANDVIK MINING AND ROCK SOLUTIONS** KUVAT **SANDVIK**

Globaalit megatrendit, kuten sähköistyminen, digitalisaatio ja automaatio muuttavat muun teollisuuden tavoin myös kaivosteollisuutta. Ensimmäinen täyssähköinen maanalainen poralaite julkaistiin 2016 ja sen jälkeen kaikki suuret kaivoskonetoimittajat ovat kiihtyvällä vauhdilla kehittäneet sähköisiä liikkuvia kaivoskoneitaan, poralaitteiden lisäksi pulttareita, lastareita ja rekkoja. Sähköisiä kaivoskoneita on tarjolla siis jo run-

saasti, mutta niiden vaikutusta kaivoksen kokonaistuottavuuteen ja sähköverkon suunnitteluun ei ole vielä tarkasteltu systemaattisesti.

Kestävä kehitys kaivosteollisuudessa

Kaivosteollisuuden yritykset ovat muun teollisuuden tavoin asettaneet kunnianhimoisia tavoitteita tuleville vuosille kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamiseksi. Esimerkiksi Codelco, maailman suurin kuparin tuottaja, on

asettanut tavoitteekseen, että vuonna 2030 kaikki maanalaiset kaivoskoneet ovat sähköisiä ja tämän seurauksena hiilidioksidipäästöt vähenevät 70 % nykytasosta. Ympäristönäkökulman lisäksi sähköinen voimalinjan säätö on huomattavasti polttomoottoria tarkempaa ja tämä mahdollistaa entistä suuremman automatisaation sekä digitalisaation hyödyntämisen niin yksittäisessä koneessa kuin koko kaivosprosessin hallinnassa.

Kaivosprosessien tuottavuus on pyrittävä maksimoimaan tulevaisuudessa kustannustehokkuuden säilyttämiseksi, kun kaivokset ovat entistä syvemmillä maan alla ja kauempana infrastruktuurista. Sähköisillä kaivoskoneilla on kustannustehokkuuden kasvussa kriittinen merkitys, koska nykyisissä kaivoksissa suurin sähkönkuluttaja on tuuletus. Täyssähköisessä kaivoksessa tarvittava tuuletusteho on enää puolet nykyisestä. Lisäksi sähköisellä voimalinjalla pystytään tuottamaan polttomoottoria suurempi maksimimomenti ja näin ollen kasvatetaan koneiden tuottavuutta kiveä lastattaessa ja pystytään nostamaan ajonopeutta.

Operaation muutos koneiden sähköistyessä

Yksittäisten koneiden tuottavuuden ja energiatehokkuuden laskentaan on perinteisesti käytetty staattisia laskenta-työkaluja. Nämä eivät kuitenkaan huomioi koneiden vuorovaikutusta: liikeneruuhkia, liikennesäätöjä, koneiden huollon tarvetta ja kuljettajien vaihtelevaa taitotasoa. On selvää, että suurin määrä tehokkaimpia tarjolla olevia koneita ei välttämättä tarjoa maksimaa-

lista tuottavuutta, vaikka staattisilla laskentamenetelmillä tähän tulokseen päädyttäisiinkin. Kaivosoperaation suunnittelussa on tiedettävä, miten koko fleetin eli kaluston tuottavuus ja tehtäväjärjestys muuttuu tai on muutettava, kun dieselkoneet korvataan sähköisillä koneilla. Lisäksi on tarkasteltava, miten koneet vaikuttavat koko kaivoksen infrastruktuurin rakentamiseen, mm. miten taataan riittävä sähkönsyöttö akkujen lataamiseen.

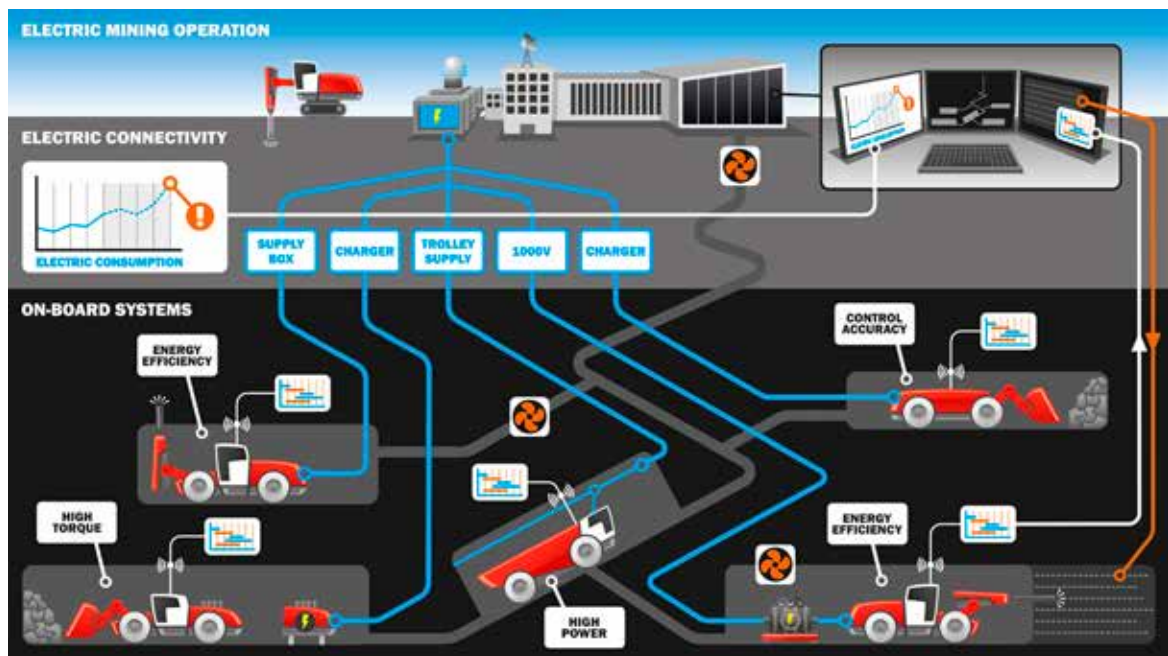
Dynaamisia, koko fleetin huomioon ottavia simulointityökaluja on tarjolla kaupallisesti kolmansilta osapuolilta dieselkoneille, mutta ei vielä sähköisille koneille. Näin ollen Sandvik on kehittänyt yhdessä yhteistyökumppaniensa kanssa dynaamisen simulointityökalun, joilla voidaan tarkastella sähköisten kaivoskoneiden kokonaisoperaatiota kaivoksessa. Simuloinnin avulla voidaan tarkastella koko fleetin tuottavuutta sekä sähkönkulutusta ja arvioida muun muassa koneiden määrän ja koon, tehtäväjärjestyksen, sähköisten koneiden akkujen latausmenetelmän, latureiden paikan ja määrän,

FLEET USAGE

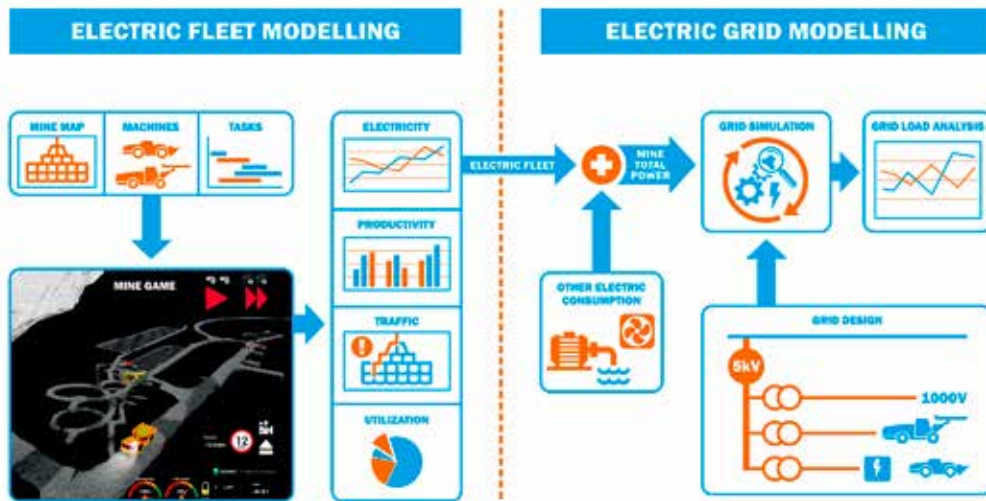


Visualisoituna simulointitulokset kun 6 rekkaa ja 4 lastaria työskentelee kolme tuntia.

liikennesäätöjen ja teiden kunnan vaikutusta kokonaistuottavuuteen. Kehitettyllä simulointityökalulla pystytään mallintamaan kaivosprosessia yksinkertaistetusti reaaliajassa. Työkalun yksinkertaistetut simulaatiot ja muu visualisointi tukee keskustelua kaivoksen omistajien, myyjien, tuotekehityksen ja muiden osapuolien välillä uuden teknologian ymmärtämisessä ja kokonaisprosessin hahmottamisessa. Simulointityökalu on toteutettu avoimen lähdekoo-



Tulevaisuuden sähköinen ja älykäs kaivos.



Kokonaiskuva simulointiprosessista.

din Python ohjelmointikielellä. Lisäksi työkaluun on kehitetty web-pohjainen, mahdollisimman käyttäjäystävällinen käyttöliittymää.

Dynaaminen simulointityökalu

Dynaamista kaivosfleetin mallinnusta varten tarvitaan kaivoskartta. Täydellisen kaivoksen 3D-kartan sijaan kehitetyssä simulointityökalussa käytetään yksinkertaistettua 2D-karttaa, koska koneiden tehonkulutuksen kannalta on oleellista tietää vain ajettujen matkojen pituus ja tunnelin jyrkkyys. Lisäksi kullekin tunnelin osuudelle voidaan asettaa tien kunto sekä kaivoksen liikennesääntöihin perustuvat nopeusrajoitukset.

Koneiden hetkellinen ajonopeus lasjetaan perustuen ramppijyrkkyyteen, tien kuntoon, koneen vetovoimakäyrään, aseteltuun kuorman suuruuteen ja akun purkunopeuteen. Simulointityökalulla voidaan rakentaa vapaasti millaisia tahansa koneita, valiten niille suurimmat sallitut ajonopeudet ja haluttu akun kapasiteetti sekä akun lataus- ja purkunopeudet, mikä mahdollistaa uusien koneiden tutkimuksen tuotekehityksessä. Lisäksi voidaan tarkastella erilaisia akkujen latausmenetelmiä: pikalatausta, akkujen vaihtoa ja trollikka järjestelmiä.

Jokaiselle koneelle määritellään simulointityökalussa suoritettavat tehtävät, sekä liikennesäännöt, joilla määritellään koneiden priorisointijärjes-

tys, mikäli monta konetta on pyrkimässä samaan sijaan kartalla samanaikaisesti. Simulointityökalussa voidaan ideaalisen toiminnan lisäksi huomioida satunnaista vaihtelua lastareiden sekä rekkojen kuljettamassa kiven määrässä, lastaus- ja purkunopeuksissa sekä kuljetussa tehossa, jotta saadaan kuvattua vaihtelevaa kiven laatua tai kuljettajan taitotasoa.

Simuloinnista tuotetaan tuloksena yksinkertaistettu animaatio, jotta käyttäjä näkee, miten koneet kulkevat kartalla tehtäviä suorittaessaan. Samalla käyttäjä näkee, miten koneiden kuljettama kiven määrä, akkujen varaustaso, ajonopeus ja kulutettu teho vaihtelevat. Tulokset tallennetaan lokitiedostoon ja tämän lisäksi ne visualisoidaan helposti ymmärrettäviksi kuvaajiksi.

Sähköisten koneiden vaikutus sähköverkkoon

VTT:n kanssa on kehitetty yhteistyössä lisäosa simulointityökaluun, jolla voidaan tarkastella sähköisten työkonoiden vaikutusta kaivoksen sähköverkkoon. Tehonlaskenta perustuu Pythonissa tarjolla olevaan tehonjakolaskenta-työkaluun. Työkalussa mallinnetaan ensin kaivoksen sähköverkko, eli listataan käytettyjen muuntajien ja kaapeleiden kapasiteetit sekä sijainnit. Lisäksi listataan niiden laitteiden sähkökulutukset ja sijainnit ajan funktiona, joita ei ole mallinnettu simulointityökalussa: staattiset kuormat kuten

pumput ja puhaltimet, valaistus, murskat ja kuljettimet, poralaitteet ja pultarit. Nämä sähkönkulutus- ja sijaintiedot yhdistetään simulointityökalusta saatujen kuormitustietojen kanssa. Näiden perusteella voidaan laskea kunkin muuntajan ja kaapeliosuuden kuormitus ja jännitteenalenema ajan funktiona. Tulokset visualisoidaan dynaamisena kuvana, jossa väreillä osoitetaan suurimmalla kuormituksella olevat sähköverkon osuudet.

Ylikuormitettuja osuuksia voidaan kompensoida kasvattamalla muuntajien kokoa tai kaapelin poikkipintaa, mutta tämän lisäksi kuormituksen hallinta voidaan tehdä älykkäästi. Simulointityökalun avulla voidaan tarkastella koneiden tehtäväjärjestyksen vaikutusta sähköverkon kuormitukseen, minkä lisäksi huippukuormitusta voidaan kompensoida koneiden omilla akuilla tai suuremmilla energiavarastoilla.

Simulointimallien kehittäminen jatkuu tulevaisuudessa. Tällä hetkellä kaikki suoritettavat tehtävät asetetaan konekohtaisesti, mutta jatkossa yksittäisten koneiden sijaan tehtävät voitaisiin asettaa koko kaivokselle ja älykkäiden algoritmien avulla tehtävät voitaisiin jakaa koneille mahdollisimman tehokkaasti. Lisäksi työkalun avulla voidaan kehittää optimointialgoritmeja mahdollisimman suuren tuottavuuden ja tasaisen energiankulutuksen saavuttamiseksi.

Tuota tehokkaasti.
Toimi kestävästi.
Make it for life.



EcoStruxure Automation Expert on maailman ensimmäinen ohjelmistokeskeinen kaikille yhteinen automaatiojärjestelmä. Sen ansiosta ohjelmointiaika voi lyhentyä jopa 68 prosenttia. Teollisuusautomaation uusi aikakausi alkaa tästä.



Lue lisää

se.com/fi

Life Is On

Schneider
Electric



Puhdasta tulevaisuutta uudistuvilla raaka-aineilla

Chempolis vastaa ilmastonmuutoksen torjuntaan biojalostamo-osaamisellaan.

TEKSTI JA KUVAT **VILLE PASO, SIEMENS**

Kuvankauniin Oulujoen yläjuoksella Oulun Sanginsuussa sijaitsee teollisuuslaitos, joka toimi aiemmin lääketehtaana. Tänä päivänä siellä kehitetään lääkkeitä globaalien ympäristöhaasteiden ratkaisemiseksi. Tavoitteena on vähentää ympäristön kuormitusta, lisätä hyvinvointia ja tehdä maailmasta entistä vihreämpi.

Ratkaisuvassa roolissa on lignoselluloosa, mutta mitä se tarkalleen ottaen on?

”Lignoselluloosalla tarkoitetaan kasvin biomassaa, joka koostuu selluloosasta, hemiselluloosasta ja ligniinistä. Chempoloksen teknologialla voidaan valmistaa lignoselluloosapohjaisista raaka-aineista biopolttoaineita, erilaisia kuitutuotteita ja lukuisia biokemikaaleja”, kehitysjohtaja **Keijo Hytönen** Chempolikselta esittelee.

Chempolis haluaa olla edelläkävijä uusiutuvien raaka-aineiden tehokkaassa hyödyntämisessä. Biomassapohjaisia

tuotteita valmistetaan raaka-aineista, jotka eivät sovellu ravinnonlähteeksi. Näin käytössä olevat peltoalat hyödynnetään entistä tehokkaammin. Oulussa kehitetty teknologia pystyy hyödyntämään muun muassa maataloustähteitä ja jalostamaan niistä arvokkaita tuotteita polton sijaan.

”Esimerkiksi Intiassa hävitetään polttamalla vuosittain noin 32 miljoonaa tonnia olkea, joka riittäisi sadan Chempoloksen biojalostamon raaka-ai-

Teema:



Teknologia

Chempolikselta kerrotaan, että tuotannon jatkuva kehitys on nyt paremmalla pohjalla kuin aiemmalla järjestelmällä. Kuvassa Keijo Hytönen.

neeksi ja vähentäisi samalla paikallista ilman saastumista sekä lisääisi hyvinvointia luomalla työpaikkoja”, Chempoloksen avainasiakkuuspäällikkö **Sofia Kajan** kuvailee.

Myös toinen Kajanin mainitsema esimerkki tulee Intiasta, joka on ajankohtainen kohde Chempolikselle.

”Jos maatalousbiomassaa käytettäisiin tekstiilikuitujen tuottamiseen polttamisen sijasta, pelkästään Delhin alueen peltojen kuitumäärä voisi kor-



Chempolis halusi tunnetun ja kokeneen yhteistyökumppanin toteuttamaan prosessinohjausjärjestelmän vaihdon. Valinta kohdistui PCS-Engineeringin osajiin. Kuvassa PCS-Engineeringin pääsuunnittelija Mikko Eilo ja Chempoloksen automaatiopäällikkö Paulus Niemelä.

vata 50 prosenttia maailman puuvillan tuotannosta.”

Biojalostamo Intiaan

Vuonna 1995 perustettua yritystä työllistävät tällä hetkellä erilaiset asiakasprojektit, asiakaskoeajot ja investointiprojekti Oulun biojalostamolla. Chempoliksella on Fortumin kanssa yhteistyösopimus, jonka puitteissa se tuottaa koeajoja ja suunnittelupalveluita kaupallisiin biojalostamohankkeisiin.

”Rakennamme tällä hetkellä yhdessä Fortumin sekä Intian valtion omistaman öljy-yhtiön NRL:n kanssa Intiaan ensimmäistä Chempoloksen teknologiaan perustuvaa biojalostamoa, joka tulee tuottamaan bambusta bioetanolia, biokemikaaleja ja energiaa, Sofia Kajan kertoo.

Koillis-Intian Assamiin nousevan biojalostamon rakennustyöt ovat tällä hetkellä käynnissä.

”Lisäksi myimme viime vuonna yhden teknologialisenssin Eurooppaan”, Kajan jatkaa.

Jatkuvaa kehittämistä

Oulun biojalostamolla tehdään jatkuvasti kehitys- ja laajennustyötä. Viimeisintä mittavaa investointiprojektia viimeistellään parhaillaan. Projektiin kuului automaatiojärjestelmän vaihdos, kun vanha järjestelmä korvattiin Simatic PCS 7 -prosessinohjausjärjestelmällä.

Chempolis halusi täysverisen ohjausjärjestelmän, jonka osajia löytyisi paitsi Oulusta myös maailmalta.

”PCS 7 on yleisesti teollisuudessa käytetty järjestelmä, jolloin sen käyttäminen myös asiakasprojekteissa

on hyvinkin varteenotettava vaihtoehto”, Keijo Hytönen kertoo.

Biojalostamon automaatioastetta haluttiin nostaa viemällä prosessinohjausta aikaisempaa pidemmälle. Tavoitetta on tukenut käteväksi koettu Siemensin sekvenssityökalu ja standardoidut kirjastot. Standardikirjastoja käytettäessä prosessin muutokset ja järjestelmän ylläpito on helppoa.

Chempoloksen edustamalla toimialalla on tiukat raportointivaatimukset.



Kuvassa PCS-Engineeringin hallituksen puheenjohtaja Hannu Luhtaniemi, Siemensin Tapio Järnfors ja Jussi Salomaa sekä PCS:n projektiosaajat Mikko Eilo ja Jorma Jalkanen.

PCS 7 -järjestelmä auttaa myös ympäristö- ja laatuvaatimusten täyttymisessä sekä niiden tarkkailussa.

”Velvoitetarkkailut voidaan suorittaa ja raportoida jatkossa entistä tehokkaammin. Myös asiakkaille tuotettujen koeajojen laatuvaatimusten tarkkailu, seuranta ja raportointi saadaan toteutettua tulevaisuudessa entistä tarkemmin”, Hytönen toteaa.

Mittavien uudistusten aikaansaaminen vaatii taakseen toimivan verkoston. Migraation toteutti paikallinen Siemens Solution Partner PCS-Engineering Oy, joka on Chempolikselle tuttu yhteistyökumppani jo aiemmista hankkeista. PCS:n osaajat varmistivat, että käyttöönottovaihe saatiin pidettyä lyhyenä ja tehokkaana. Käyttökäynnin ottaminen mukaan projektiin

jo suunnitteluvaiheessa edesauttoi projektin läpiviennin. Myös aikataulu piti.

”PCS-Engineeringin kokemus PCS 7 -järjestelmästä ja moottoriohjausjärjestelmistä oli oleellinen tekijä projektin läpiviennin kannalta”, Keijo Hytönen kuvailee.

SIEMENS-TEKNOLOGIARATKAISU

- Simatic PCS 7 -automaatiojärjestelmä ja Process Historian -tiedonkeruu
- Simocode-moottoriohjausjärjestelmä
- Sinamics G120C -taajuusmuuttajat
- Sirius-turvatuotteet

CHEMPOLIS OY

- Päätoimipaikka: Oulu
- Perustamisvuosi: 1995
- Työntekijämäärä: 41
- Liikevaihto: 8,7 miljoonaa euroa vuonna 2020
- Päätuote tai -palvelu: Biojalostusteknologian lisensointi ja asiantuntijapalvelut.

**Hajautettu käyttöteknologia.
Enemmän joustavuutta.
Enemmän tehokkuutta.**



MOVI-C® – hajautetut käyttölaitteet

MOVI-C®-automaatiojärjestelmän kokonaisratkaisu integroi käyttöautomaation – myös hajautetun käyttöteknologian – saumattomasti yhdeksi kokonaisuudeksi.

Järjestelmä sisältää useita optimaalisesti yhteensopivia komponentteja sekä hajautettuihin kuljetinkäyttöihin että vaativiin liikkeenohjauksen sovelluksiin.

Asennuskannan korkea käyttöaste tekee hajautetusta käyttöautomaatiosta taloudellisen ja tehokkaan kokonaisratkaisun.

Tuotteet, palvelut ja ratkaisut - yksi kumppani!

www.sew-eurodrive.fi



**SEW
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE Oy
Vesimäentie 4
15860 Hollola
+358 201 589 300
sew@sew.fi

Valmistusoperaatiot robottien taitoihin perustuvina palveluina

VTT:llä on kehitetty tuotannon palvelukonseptia, missä roboteilla toteutettuja monipuolisia valmistustoimintoja - robottien taitoja - voidaan käyttää joustavasti perustuen tuotteiden ja laitteistojen digitaalisiin mallitietoihin.

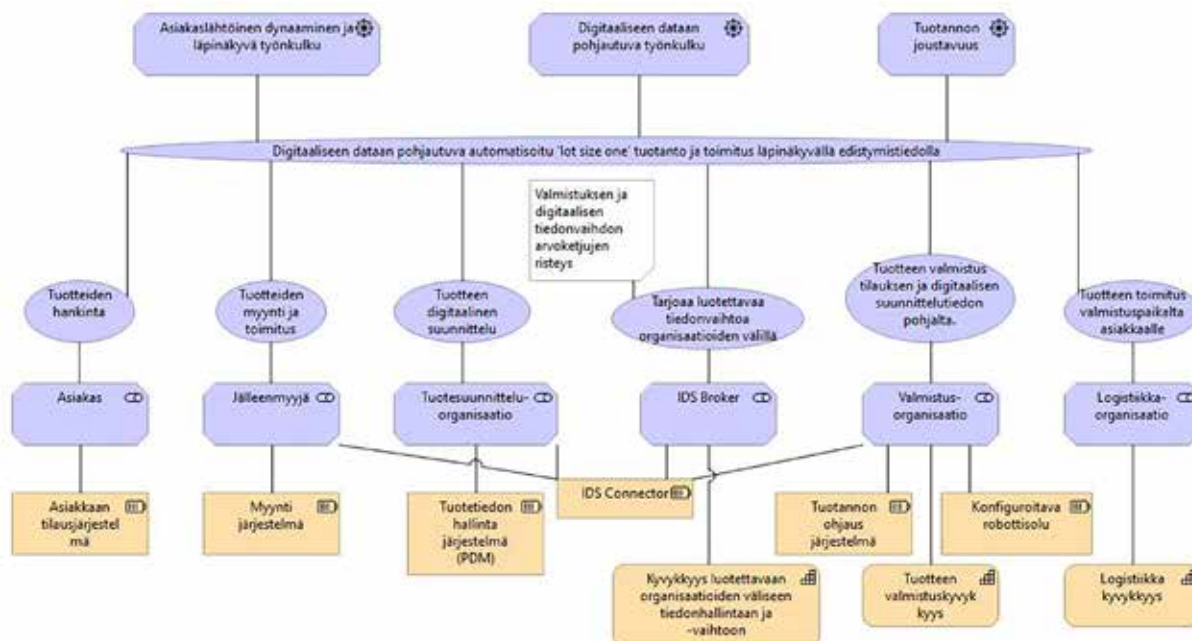
TEKSTI **TAPIO HEIKKILÄ JA DANIEL PAKKALA, TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY**

Valmistava tuotannon haasteet eivät hellitä. Kiihtyvät markkinoiden innovaatio- ja tuotesykli edellyttävät yhä ketterämpää reagoitua tuotannossa. Ketterässä ja äärimmäisen joustavassa tuotannossa laitteiden ja valmiiden ohjelmien

uudelleenkäyttö on keskeistä. Parhaimmillaan laitteiden ja ohjelmien käyttö on ajonaikaisesti tapahtuvaa tuotekoh- taista konfigurointia.

Tulevaisuuden visioissa räätälöity- jen erikoistuotteiden valmistus on täysin automatisoitua. Valmistustiloihin

liittyvät organisaatiot muuttuvat dyna- misiksi ja resurssien on oltava saatavilla palvelupohjaisesti nopeasti vaihtu- vien tarpeiden mukaisesti. Visioissa on yhteneviä ajatuksia arvovirtojen auto- maatiosta osana yritysten digitaalista muutosta, johon liittyy useiden liike-



Kuva 1. Visio palvelupohjaisesta MaaS valmistuksesta.

toimintayksiköiden, IoT-komponenttien ja yrityssovellusten tiivis ja tehokas yhteistoiminta palvelumäärittelyiden puitteissa.

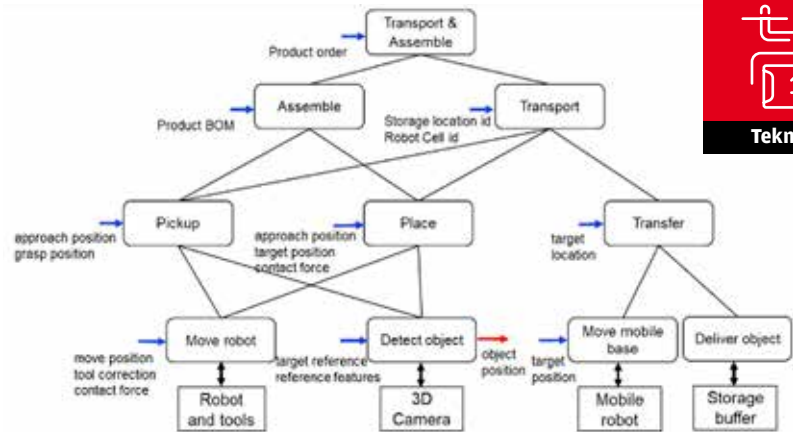
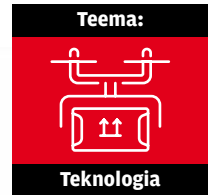
Konsepti digitaalisena palveluna

Palvelun käsite voidaan määrittellä arvon yhteistuotantoon liittyvänä ilmiönä eri tahojen välisessä vuorovaikutuksessa hallintoimien resurssien (ihmiset, informaatio ja teknologia) ja palvelujärjestelmän arvolupausten kautta. MaaS -palvelukonseptissa ("Manufacturing-as-a-Service") valmistava yritys omistaa ja hallinnoi valmistukseen liittyviä taitoja sekä teknologioita ja tarjoaa asiakasyrityksilleen fyysisten tuotteiden valmistuspalvelua digitaalisen tuotesuunnittelutiedon pohjalta. Mikäli MaaS -palvelutarjoama on täysin automatisoitu ja se voidaan toteuttaa yksinomaan teknisten informaatio-, viestintä-, laskenta- ja automaatiojärjestelmien sovelluksena, voidaan MaaS -palvelukonsepti nähdä myös digitaalisena palveluna.

Palvelupohjaiseen valmistukseen liittyvät strategiset ajurit, yhteiset arvonluontitavoitteet sekä toimijoiden roolit, tietojärjestelmät ja kyvykkyydet (kuva 1). Automatisoituun 'lot size one' -tuotantoon liittyy useita toimijarooleja: jälleenmyyjä (digitaalisen tilaus), tuotesuunnitteluorganisaatio (digitaaliset tuote- ja valmistussuunnitelmat) sekä valmistusorganisaatio (MaaS -palvelupohjainen valmistus). Jos toimijaroolit koostuvat useista yrityksistä, MaaS konsepti vaatii luotettavaa, mutta joustavaa tiedonvaihtoa yritysten välillä. Tämä voidaan toteuttaa Industrial Data Space (IDS) -pohjaisina dynaamisina tiedonvaihtoina. IDS-järjestön standardisoima IDS broker- ja IDS connector -pohjainen arkkitehtuuri mahdollistaa luotettujen ja tarpeenmukaisten tietovaruuksien muodostamisen ja tiedonvaihdon ja palvelua voidaan tarjota ekosysteemissä laajasti eri asiakkaille.

Tuotetiedoista robottien konfiguroitaviin taitoihin

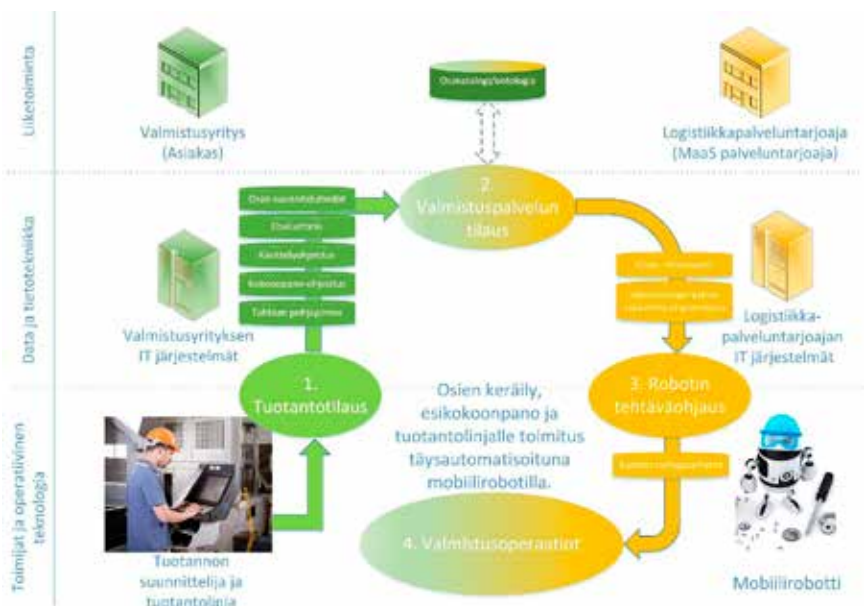
Valmistuksen toteutus palveluina ja tieto-ohjautuvuus edellyttävät parametrisoituja tehtävänkuvauksia ja sitä



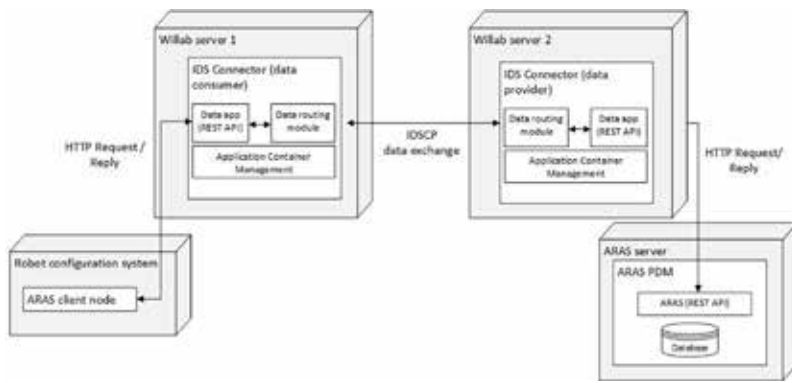
Kuva 2. Esimerkki toimintojen ja taitojen hierarkiasta kuljetus- ja kokoonpanotehtäville.

kautta tuotekohtaista konfiguroitavuutta. Robotisoitujen valmistusoperaatioiden automatisoituun konfigurointiin tarvitaan tuotteista erityisesti geometriatietoja. Osaluettelot (Bill Of Materials - BOM) ja reseptit ovat keskeinen lähde tuotteeseen liittyvään valmistustietoon, joskin näiden ero sisällöltään voi olla häilyvä. Tuotesuunnittelusta saatava osaluettelo on täydennettävä valmistustiedoilla (Manufacturing Bill of Materials - MBOM), sisältäen tiedon, millä laitteilla ja miten tuote on valmistettava.

Häiriö- ja muutossietoisuus edellyttävät antureiden ja robotin toimintojen synkronoitua yhteiskäyttöä. Tämän mahdollistavat robottien "taitomallit" ("skills"), missä taito tarkoittaa koottua, parhaimmillaan tuotetietoihin parametrisoitua ja ohjelmistoilla toteutettua kokonaisuutta, esimerkiksi ohjelmistokirjastojen muotoon toteutettuna. VTT:n kehittämässä konseptissa robottien taidot koostuvat laiteorientoituneista parametrisoiduista toimintoprimitiiveistä, ja toisaalta parametrisoidut tehtävät koostuvat taidoista, parametrisoi-



Kuva 3. Laboratorio-olosuhteissa koestetun MaaS -palvelun havainnollistus.

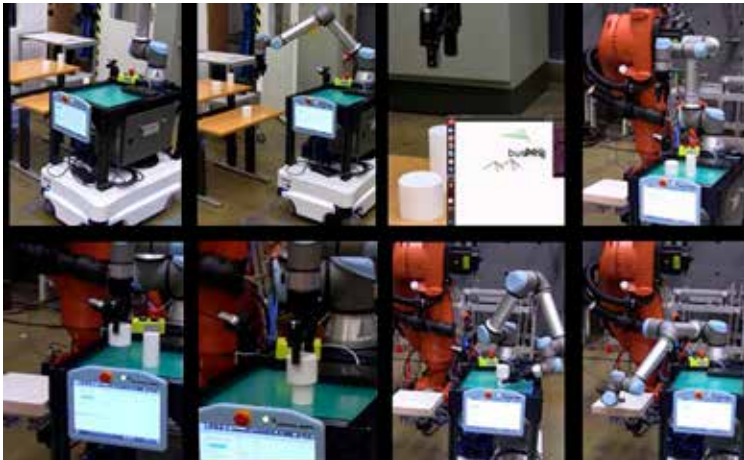


Kuva 4. Tuotantolaitteistojen integrointi eri yritysten ylläpitämiin tuotetietoihin IDS-liittimien kautta.

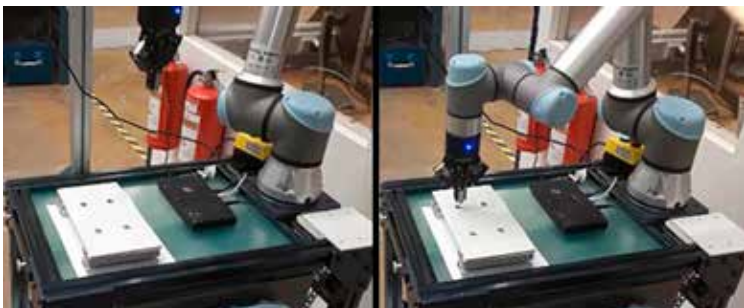
dot missiot tehtävistä, ja palvelut missioista. Toimintojen monikerroksinen malli on esitetty kuvassa 2.

Autonomiset liikkuvat robotit - Autonomous Mobile Robots (AMR) ovat helpottaneet merkittävästi tehtaiden sisäisen logistiikan automatisointia. AMR:t voidaan varustaa myös

robottikäsivarrella ja 3D-kameroilla, mikä monipuolistaa kuljetettavien kappaleiden käsittelykykyä ja mahdollistaa myös kuljetettavien kappaleiden esikäsittelyyn. Kuljetuksen ja esikokoonpanon ohjelmat kuvataan robotin korkean tason taitoja kuvaavilla nimikkeillä (esim. “Pick”, “Place” ja “Transfer”),



Kuva 5. Sisätalalogistiikan ja esikokoonpanon palvelun sovellusesimerkki.



Kuva 6. Sisätalalogistiikan ja kappaleen viimeistelyn palvelun sovellusesimerkki.

ja ne voidaan sekvensoida osakokoonpanon reseptin sisälle. Taitojen ohjelmistofunktiot voidaan parametrisoida robottikäsivarren lähestymis-, tartunta- ja poistumispositioilla, mitkä lasketaan tilauksessa esitettävillä ja osien mallitietoihin viittavilla tunnisteilla.

Valmistuksen ja logistiikan toimintojen organisointi digitaalisina palveluina

Simuloimme kokeellisesti täysautomaatioita digitaaliseen tiedonvaihtoon pohjautuvaa yhteistoimintaa valmistusyrityksen (asiakas) ja sen logistiikkapalveluntarjoajan (digitaalisen palvelun tarjoaja) välillä, kuvastaen logistiikkapalveluntarjoajan laajennettua roolia valmistuksessa. Kuva 3 havainnollistaa tilannetta, missä valmistava yritys ja logistiikkapalvelun tarjoaja toimivat yhteistyössä liiketoimintatasolla, sekä siihen liittyvässä digitaalisen tiedon vaihdossa operatiivisella valmistuksen tasolla. Perustuen valmistajalta saatuun digitaaliseen tilaukseen, logistiikkaoperaattorin mobiilirobotti suorittaa tuotteen valmistuksessa tarvittavien osien haun varastoista, suorittaa osille esikokoonpanon ja toimittaa tuotekomponentin valmistajan tuotantolinjalle. Mobiilirobotin toiminta pohjautuu digitaaliseen tuote- ja valmistussuunnitelmaan, jonka pohjalta mobiilirobotin toiminnan ohjaus voidaan luoda ajon aikaisesti.

Sovellusesimerkeissä keskityimme kuvan 3 kohtaan 3, robottijärjestelmän toimintojen ajon aikaisen konfiguraation edellyttämän tiedon esittämiseen ja kommunikointiin. Yhteys robottilaitteistoihin toteutetaan taitomalleilla (“skill models”) ja palvelumallin ytimessä on valmistusoperaation määrittely, mikä vastaa tuotemallin osaluetteloa ja reseptiä.

Liittynyt tuotetiedon hallintajärjestelmiin

Tuotemallit ja reseptit voidaan toteuttaa tuotetiedon hallintajärjestelmässä, mikä esimerkkitapauksessamme on Aras Innovator. Tässä tapauksessa liittynyt robottijärjestelmiin toteutettiin tuotetiedon hallintajärjestelmän REST-etäyhteyden kautta. Tietolähteiden integroinnissa emuloitiin turval-

lista yritysten rajapinnan yli tapahtuvaa liityntää IDS-liittimillä, mitkä mahdollistavat yritysten rajapintojen yli tapahtuvan kommunikoinnin luotettavalla tavalla. Kuva 4 havainnollistaa tilannetta, missä liitynnät on toteutettu kahden palvelimen välillä ("Willab" palvelimet kuvassa 4). Esimerkkitoteutuksessa käytettiin kahta laajennettua IDS-liitintä, joista toinen toimi tiedon tuottajana ja toinen tiedon kuluttajana. Tiedon kuluttaja on asiakaspuolen IDS-liitin, mikä välittää tiedon kuluttajapuolen käyttämän REST-rajapinnan tiedonhakukutsut tiedon tuottajapuolen IDS-kytkimelle, mikä välittää kutsut varsinaiselle palvelimelle. Näin organisoituina IDS-liittimet toimivat tuotetiedon hallintajärjestelmän etäyhteyden REST-rajapinnan välipalvelimina.

Sovellusesimerkkejä

Palvelumallin toteutusta on demonstroitu kahdella sovellusesimerkillä. Ensimmäisessä sovelluksessa UR10e-ro-

bottikäsivarrella varustettu MIR100 mobiilirobotti toteutti osien kuljetuksen ja esikokoonpanon. Robotin ohjain ohjasi työkiertoa kutsumalla robotin ohjelmoituja taito-ohjaimia. Testissä mobiilirobotti haki kaksi osaa varastojärjestelmää vastaavista paikoista, kokosi ne esikokoonpanoksi, ja toimitti tuotantolinjaa vastaavalle robottisolulle. Kappaleiden käsittelytoiminoissa 3D-konenäkö paikallisti kappaleet ennen niiden käsittelyä robottikäsivarrella. Käsittely- ja kokoonpanotoimintojen, so. taitojen parametrit robotin ohjain haki PLM-järjestelmää emulovasta tietokannasta. Kuva 5 havainnollistaa sovelluksen eri vaiheita.

Toisessa sovelluksessa KUKA KR210-robotti ja UR10e-robottikäsivarrella varustettu MIR100-mobiilirobotti toteuttivat levyaihion reikien porauksen ja viimeistelyn. Viimeistelytoiminta määritettiin tuotetiedon hallintajärjestelmään viimeistelytaidon liikesarjoja kuvaavilla parametreilla, tässä tapauk-

ssa metatietona. Tehtävän suorituksen alussa robotin ohjain haki parametrit tuotetiedon hallintapalvelimen REST-etäkutsulla IDS-liitinten tarjoamien yhteyksien kautta, minkä jälkeen robotin ohjain kutsui ohjelmoituja viimeistelytaitojen ohjaimia. Viimeistelyssä käytettiin viittä taitoa, so. (emulointua) reikien porausta, mobiilirobotin siirtoa työalueelle, osien käsittelyä, so. poimintaa porausasemasta ja asettelua mobiilirobotille, (emulointua) viimeistelyä, sekä viimeistelyyn osan siirtoa varastoalueelle. Kuva 6 havainnollistaa reikien viimeistelyliikkeitä.

Tässä artikkelissa esitellyt tulokset perustuvat Business Finlandin ja VTT:n rahoittamiin Cognitive Collaborative Manufacturing ja Data Unleashed -projekteihin.

SFS

Tehokkaampi ja turvallisempi maailma

Uusi SFS-käsikirja prosessiteollisuuden toiminnallisesta turvallisuudesta

SFS-käsikirjaan 631-5 on koottu suomennokset prosessiteollisuuden toiminnallista turvallisuutta käsittelevästä standardisarjasta IEC 61511.

Toiminnallisella turvallisuudella tarkoitetaan kaikkia niitä ratkaisuja, joissa prosessin pysyminen turvallisessa tilassa tai sen palauttaminen turvalliseen tilaan riippuu aktiivisten turva-automaatiojärjestelmien, kyvystä toimia tilanteen edellyttämällä tavalla. Standardisarjan IEC 61511 vaatimuksia noudattamalla parannetaan prosessiturvallisuutta, kun varmistetaan turva-automaatiojärjestelmien luotettava ja tehokas toteutus ja riskinpienennysvaatimusten täyttyminen.

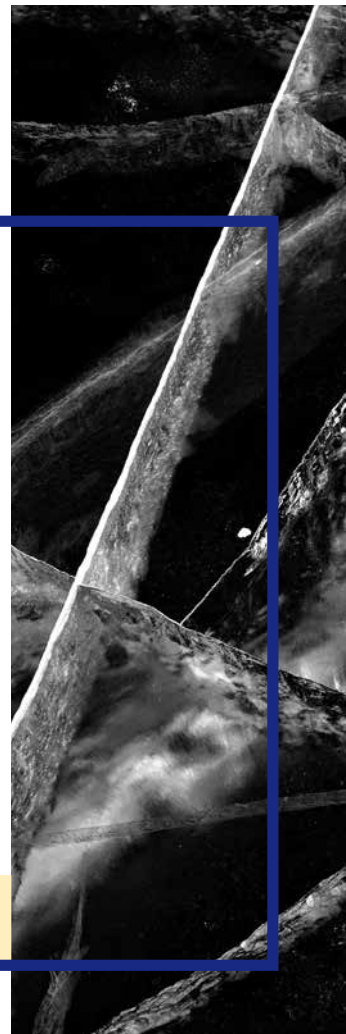
SFS-käsikirja 631-5:2021 Automaatio. Osa 5: Prosessiteollisuuden toiminnallinen turvallisuus
1. painos, 2020. A4-koko. 473 sivua (fi). Hinta 155 euroa (+ alv 10 %)

Tarkista kirjan tiedot SFS-kaupasta (sales.sfs.fi) ja tilaa saman tien.

Kirja on saatavana myös eKirjana, jonka voi asentaa yhdelle työasemalle. Voit ladata sen SFS-kaupasta. eKirjan hinta on sama kuin painetun, mutta alv on 24 %.

sales@sfs.fi

sfs.fi



Paranna suorituskykyä uudentyyppisellä automaatiolla

Valmet DNA User Interface



Valmet DNA User Interface on uusi selainpohjainen käyttöliittymä Valmet DNA -automaatiojärjestelmälle (DCS). Se tuo oleelliset tiedot kaikkien prosessiautomaation käyttäjien saataville heidän rooliensa mukaisesti sijainnista riippumatta.

Uusi jäsenelty käyttöliittymä tuo uusia lisätoimintoja niin, että käyttö pysyy yksinkertaisena ja selkeänä. Kilpailukyvyyn parantamisesta tulee osa tiimin päivittäistä rutiinia. Lue lisää: valmet.com/DNA-UI





Teknologioiden yhdistäminen koneiden automatisoinnissa

On epätodennäköistä, että täysin autonomisia autoja tullaan näkemään teillämme vielä aivan lähitulevaisuudessa, mutta automaattisesti liikkuvat työkoneet ovat asia erikseen. Robottiikka ja konenäkö ohjaavat tulevaisuuden liikkuvien työkoneiden automatisoinnin suuntaa.

TEKSTI **MARCO PEDRETTI JA ANDREA INCERTI DELMONTE, TTCONTROL GMBH, RISTO HAAPALA HYDAC OY**

Koneenrakentajat kohtaavat alati monimutkaisempia toteutuksia elektroniikan, havainnoinnin ja ohjelmistoarkkitehtuurien suhteen. Asiakkaat vaativat koneiltaan yhä parempaa hyötysuhdetta, toistettavuutta ja suurempaa suorituskykyä. Ratkaisu tähän saavutetaan tekemällä entistä automaattisempia koneita. Menestyminen automaatiostrategiassa vaatii oikean teknologian käyttämistä, käyttäjien tukemista ja kouluttamista sekä vertikaalista integraatiota toimittajilta, joilla on oikea asiantuntemus käytettävissään.

Teknologiat tarjoavat mahdollisuuksia

Anturit, algoritmit ja suurteholaskennan alustat ovat pääkomponentit, joiden avulla voidaan saavuttaa automaation seuraavat tasot. Anturit havainnoivat ympäristöä ja tuottavat valtavan määrän monimodaalista dataa (kuten väri, etäisyys, ääni). Tämän jälkeen tar-

vitaan pitkälle kehitettyjä algoritmeja poimimaan tästä datamäärästä merkitsevä tieto ja ohjaamaan päätöksentekoprosessia. Perinteiset sulautetut arkkitehtuurit eivät pysty täyttämään tätä eksponentiaalisesti kasvavaa laskentatason tarvetta.

”Koneen kyky havainnoida ihmiset ja esteet koneen ympärillä parantaa koneiden ja kuljettajan turvallisuutta”

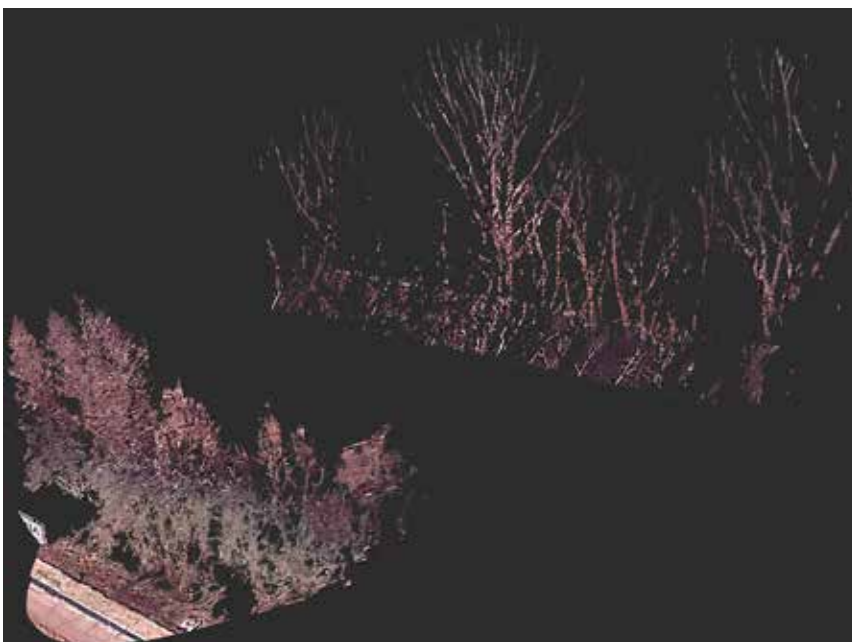
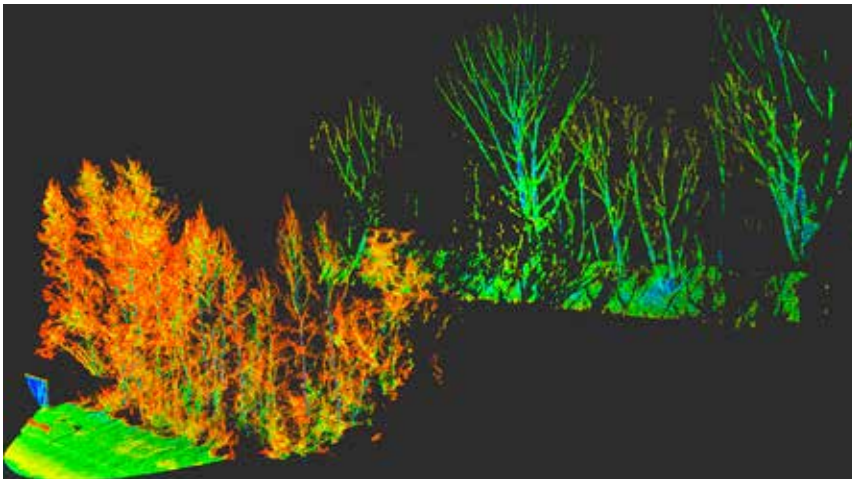
Tätä tarvetta täyttämään astuvat suurteholaskennan arkkitehtuurit (HPC, High Performance Computing), jotka pystyvät optimoimaan tarvittavat suuret laskentakuormat. Liikkuvien työkoneiden valmistajat hyötyvät taloudellisesti ja teknisesti autoteollisuuden itsejaviin autoihin jo tekemästä tuo-

tekehityksestä. Anturit, algoritmit ja suurteholaskennan alustat, jotka muutama vuosi takaperin olivat vain tutkimuskäyttöön, ovat nyt yhä lähempänä jokapäiväisiä sovelluksia. Nämä laskenta-alustat ovat nyt saavuttaneet sen keskeytyksen ja luotettavuuden tason, jota

vaaditaan liikkuvien työkoneiden käyttöympäristöissä.

Käyttäjien tukeminen ja kouluttaminen

Koneen kuljettajan korvaaminen kokonaan ei ole automaation päätarkoitus. Sen sijaan yleiset trendit pyrkivät tuomaan esille kehittyneempiä koneen ajoa



Esimerkki, kuinka yhdistetään raakadataa RGB-kameralta (1) ja lasertutkalta (2). Lasertutkan data on tarkkaa etäisyysinformaatiota, mutta kamerakuva tarjoaa semanttiset yksityiskohdat ympäristön ymmärtämiseen. Yhdistämällä nämä kaksi datalähdettä (3), on mahdollista luoda moniulotteista dataa määrittäen väri-informaatio jokaiselle 3D-pisteelle. Tämä yhdistetty data voi toimia lähtötietona tekoälyn syväoppimisalgoritmeille.

avustavia järjestelmiä (ADAS, Advanced Driving Assistance Systems). Osa nykyisistä kuljettajan tehtävistä poistuu kuljettajan harteilta ja vapauttaa hänet keskittymään olennaisiin arvoa tuottaviin tehtäviin. Toisena tavoitteena pyritään yksinkertaistamaan koneiden käyttöä siten, että kuljettajien koulutus taitaviksi käyttäjiksi nopeutuu.

Havainnoinnin määrän lisäämisen odotetaan nostavan koneiden tuottavuutta ja hyötysuhdetta. Esimerkkinä rakennustyömailla koneen kyky havainnoida ihmiset ja esteet koneen ympärillä parantaa koneiden ja kuljettajan turvallisuutta. Toinen esimerkki tulee maataloudesta, jossa arvokkaiden viljelykasvien kuten hedelmien ja vihannesien tuotanto voi hyötyä paljon reaaliaikaisesti prosessin optimoinnista. Tästä seuraa myös säästöä veden ja kemikaalien kulutuksessa, millä on suuri vaikutus ympäristökuormitukseen.

Vertikaalinen integraatio

Automaattisten toimintojen kehittäminen vaatii vahvaa markkinatuntemusta sekä kykyä yhdistää laaja-alaisesti osaamista elektroniikasta ja koneoppimisesta robotiikkaan. Viimeisin näistä hoituu usein erikoistuneiden toimitusketjujen kautta jättäen eri järjestelmien integraation koneenrakentajalle. Huomioiden kokonaisuuden monimutkaisuus, suurin hyöty saavutetaan kuitenkin yleensä vertikaalisella integraatiolla, jossa yksi toimittaja toimii ainoana kontaktina. Esimerkiksi Hydac Internationalin ja TTTechnin yhteinen tytäryhtiö on johtava toimittaja liikkuvien työkonoiden elektronisissa ohjausjärjestelmissä, käyttöliittymissä sekä integraatoratkaisuissa.

TTControl:illa on pitkä kokemus viimeisimpien teknologioiden integroinnissa uusiin tuotteisiin ja järjestelmiin, ja tämä mahdollistaa yrityksen asiakkaille ratkaisut heidän omilla markkinoillaan maailmanlaajuisesti. Viimeisimmillä investoinneillaan konenäön ja tekoälyn tuotekehitykseen yritys vahvistaa fokustaan uusiin teknologioihin ydintuotteidensa rinnalla.

Koneenrakentajien osaamisen painopisteen ollessa itse koneen toimin-

nassa, lähestyy TTControl asiaa kokonaisvaltaisesti vastaten kolmeen automaation päähaasteeseen. Suurteho-laskentaan kykenevät HPC-alustat, sovelluskehityskeskus sekä sisäinen tuotekehitystiimi erikoistuen monimodaaliseen havainnointiin ja datafuusioon.

Tuotekehityspuolella TTControl voi hyödyntää laajaa kansainvälistä partneriverkostoaan kuten hiljattain rahoituksen saanutta CovisionLab:ta sekä sisäryhtiötään TTTech Auto AG:ta. Tämä yhteistyö takaa mahdollisuuden laajaan osaamisen siirtoon autoteollisuudesta liikkuviin työkoneluihin.

Tuotekehityksen uutiset

TTControlin sisäinen tuotekehitystiimi keskittyy nykyään datafuusioon. Painotus johtuu monimutkaisesta ja monimodaalisesta ympäristön havainnoinnista,

jollaista automaattisissa toiminnoissa tarvitaan. Yhtä yksittäistä anturia, joka kykenisi täyttämään kaikki vaatimukset, ei ole olemassa. Näin ollen on yhdistettävä tietoa useammasta eri lähteestä. Datafuusion tarkoituksena on yhdistää dataa keskenään monesta eri lähteestä. Tämän seurauksena voidaan tuottaa luotettavampaa ja tarkoituksenmukaisempaa informaatiota.

Yleistä fuusiostrategiaa, jossa jokainen anturi lähettää esiprosessoitua dataa erikseen, kutsutaan objektin datakehikseksi. Itse fuusio tapahtuu myöhemmässä vaiheessa ja operoi käyttäen yksinkertaisempaa dataa kuten objektitiloja. Tämä lähestymistapa pakottaa käyttäjät määrittämään miten toimia tilanteissa, jossa data ei ole luotettavaa. Toisessa lähestymistavassa yhdistetään useamman sensorin raakadata,

mikä mahdollistaa heterogeenisen raakadatan vahvuuksien hyväksikäytön. Käytännössä tämä mahdollistaa koneiden operationaalisen käyttöalueen kasvattamisen laajempiin käyttötapauksiin ja vähentää väärin tulkintojen määrää.

TTControl ja Hydac auttavat asiakkaitaan säilyttämään etunsa tulevaisuuden tiennäyttäjänä liikkuvien työkoneneiden automatisoinnissa. Tällaisissa monimutkaisissa ja vaativissa projekteissa tarvitaan TTControlin tapaista vertikaalisen integraation partneria, jolla on kokonaisvaltainen lähestymistapa. Tämä antaa koneenrakentajille mahdollisuuden tuottaa ainutlaatuisia konetoimintoja tai pitkälle kehittyneitä käyttäjäkokemuksia. Tuotekehitysyhteistyö luo puitteet, jossa liikkuvat työkonet voivat siirtyä uudelle automaation tasolle.

AUTOMAATIOSÄÄTIÖN HISTORIIKKI -KIRJA MYNNISSÄ!

KAJ G BACKAS:

APUA AUTOMAATIOLLE JA TUKEA TUTKIJOLLE!

– Automaatiosäätien historiikki 1969...2019

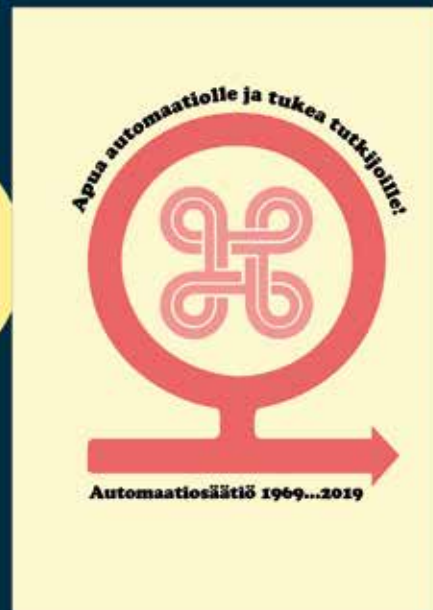
Kirjassa käsitellään Automaatiosäätien (nykyään Suomen Automaatiosäätien sr) vaiheita 50 vuoden aikana. Suomen Automaatioseura ry, Säätien, AutomaatioVäylä Oy ja Suomen Automaation Tuki Oy toimivat yhteistyössä. Pyrkimyksenä on automaation tutkimuksen ja kehittämisen edistäminen Suomessa.

Kirjan etukannessa on Säätien tämänhetkinen logo. Logossa oleva hannunvaakuna on etenkin Pohjois-Euroopassa laajasti käytetty symboli, jonka uskottiin suojaavan pahoilta hengiltä. Suomessa sitä on käytetty myös markan ja pennin kolikoissa. Tässä se symboloi Säätien perustehtävää, apurahojen myöntämistä.

HINTA
15 EUR
(sis. ALV)
+ postikulu

Kirjan myyntituotto menee lyhentämättömänä Automaatiosäätien sr:lle

Apua automaatiolle ja tukea tutkijoille! – Automaatiosäätien historiikki 1969...2019
Kirjoittaja, taitto ja graafinen suunnittelu: Kaj G Backas.
ISBN 978-952-94-2469-6
© 2019 Suomen Automaatiosäätien sr (Helsinki, Finland)



Räätälöidyt ratkaisut kehitysprojektin mittauksiin

Boliden Kokkolan sinkkitehtaan prosesseja seurataan Endress+Hauserin mittalaitteilla.

Räätälöidyillä ratkaisuilla varmistetaan luotettavat ja tarkat mittaustulokset myös haastavissa olosuhteissa.

TEKSTI **EVELIINA MIETTUNEN** KUVAT **KARI ISOMETSÄ**

Suomen länsirannikolla sijaitseva Boliden Kokkola on Euroopan toiseksi suurin sinkkitehdas ja Kokkolan suurin teollinen työnantaja. Boliden Kokkolan päätuotetta, sinkkiä, valmistetaan vuosittain 300 000 tonnia, minkä lisäksi tehtaalla muodostuu sivutuotteena muun muassa rikkihappoa.

”Raaka-aine tulee meille kaivoksilta eri puolilta maailmaa, ja täällä Kokkolan tehtaalla se rikastetaan metalliseksi sinkiksi loppukäyttöä kuten autonvalmistusta ja rakentamista varten”, kertoo Boliden Kokkolan automaatioasiantuntija **Pasi Karhunen**, joka työnsuunnittelun lisäksi osallistuu laitehankintoihin, tekniseen määrittelyyn ja asennusvalvontaan.

Vaativissa olosuhteissa vaaditaan tarkkaa mittausta. Mittalaitteita ja mittausratkaisuja käytetään Boliden Kokkolassa perusmittauksista kuten virtaus- ja lämpömittauksista aina vaativampiin sovelluksiin kuten laatumittauksiin asti. Haasteellisimmat käyttöpaikat olivat tiheyden ja sakkapinnan mittaauksissa, joissa oli jo ehditty kokeilemaan erilaisia ratkaisuja.

”Sakkapinnassa oli aiemmin käytössä optisella mittauseriaaiteella toimiva anturi, joka ei kuitenkaan kestänyt vaativissa olosuhteissa. Lopulta löysimme tekniikan, joka kyllä kesti käyttöpaikassa, mutta nopean kiteytymisen vuoksi ei antanut luotettavaa mittaustulosta kauaa”, kertoo jo yli 20 vuotta automaatiokunnossapidon parissa työskennellyt Boliden Kokkolan automaatioasiantuntija **Matti Karjula**.

Puutteellinen mittausta tarkoittaa myös puutteellista prosessin hallintaa ja toiminnan ymmärrystä.

”Jos mittausta ei toimi, voi siitä välillisesti koitua isoja ongelmia koko prosessille. Oikeilla mittaauksilla tiedetään, mitä tapahtuu ja miten prosessia parhaiten ajetaan”, Karhunen kertoo.

Kohde pitää tuntea

Endress+Hauserin asiantuntijat kiertävät paljon laitoksilla, jolloin he kuulevat luontevasti myös kohteesta havaituista ongelmista.

”Asiakaskäynnit ovat erittäin hedelmällisiä: niissä ehtii käymään keskustelua ja kuulemaan asiakkaan näkemyksiä. On ensiarvoisen tärkeää tun-

**”Matka ideasta
testausvaiheen kautta
ratkaisun monistamiseen
kestää jopa vuosia”**

tea kohde ja sen olosuhteet, jotta oikeaa ratkaisua voidaan edes lähteä hakemaan”, kertoo Sales Manager **Kari Isometsä**, joka vastaa teollisuusasiakkuuksista Pohjois-Suomen alueella.

Verkot parhaiden ratkaisujen löytämiseksi on heitetty myös kansainvälisille vesille. Endress+Hauserin metalli-, kaivos- ja mineraalialan Industry Manager **Elisa Manninen** on mukana kansainvälisessä verkostossa, josta haettiin referenssejä ja kokemuksia esimerkiksi Kokkolan kohteeseen.

”Ne ovat tärkeitä, kun lähdetään kehittämään täysin uutta tuotetta. Vaikka kaivosteollisuuden kohteet ja mittauspaiikkojen olosuhteet eroavat

toisistaan, ovat prosessit itsessään kaikilla maailmassa hyvin samankaltaisia. Siksi referenssejä on myös helppo jakaa”, Manninen kertoo.

Parhaan ratkaisun löytäminen vaatii perusteellista paneutumista prosessin olosuhteisiin ja mittauskohteen haasteisiin. Sakeuttimeen asennettiin sakkapintaa mittaava ultraäänianturi, jolle kehitettiin vaativan ja sakkaavan väliaineen takia kokonaan uudenlainen puhdistussuutin valmistajan tuotetehtaalla. Ensin anturin puhdistuksessa testattiin paineistettua ilmaa erilaisilla huuhtelusykleillä, mutta näillä toimilla mittaus pysyi puhtaana vain noin viikon. Huoltovälin pidentämiseksi puhdistukseen vaihdettiin vesihuuhtelu.

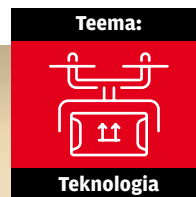
”Vesihuuhteluun perustuva puhdistusmenetelmä on pidentänyt huoltovälin kolmeen kuukauteen ja tehnyt mittaamisesta tarkempaa ja luotettavampaa. Sakkapinnan mittaus antaa tärkeää tietoa prosessin ajajille ja auttaa ennakoimaan sakeuttimen tukkeutumisen ja prosessin ongelmia”, Manninen kertoo.

Kiintoainepitoisten liuosten tiheyden mittaukset on usein aiemmin toteutettu radiometrisellä mittauksella. Mittaustekniikan kehittyessä on näitä voitu korvata muilla mittauseriaailla ja samalla päästy eroon ei-toivotuista radioaktiivisista säteilylähteistä. Myös Boliden Kokkolassa tällainen mittauspositio korvattiin toisella mittauseriaailla menestyksekkäästi.

Yhteistyö avain onnistumiseen

Kehitysprojektin onnistuminen vaatii erityisen tiivistä yhteistyötä. Pitkään jatkuneessa asiakassuhteessa käynnistyi uusi vaihe kolme vuotta sitten, kun Boliden Kokkolan henkilöstöä osallistui Endress+Hauserin järjestämälle tehdaskierrokselle. Siitä lähtien yhteistyötä on tehty tiiviisti,

”Meille on asiakkaana hyvin tärkeää, että toiveisiimme on reagoitu ja olemme saaneet parasta saatavilla olevaa tietoa kehitystyön tueksi. Toimivasta yhteistyöstä kuuluu erityiskiitos Endress+Hauserille, josta ollaan aktiivisesti yhteydessä ja halutaan oikeasti kehittää tuotteita yhdessä”, Karhunen kertoo.



Haasteellisissa mittauksissa korostuu käyttöönoton tärkeys. Jotta prosessisuuretta mittaava laite voi tuottaa mahdollisimman oikeaa ja luotettavaa mittaustietoa, on laitteen parametrit asetettava käyttöolosuhteisiin nähden optimaalisesti. Tämä voidaan varmistaa suorittamalla käyttöönottoimenpiteet valmistajan huoltoinsinöörin toimesta. Näin toimittiin myös Boliden Kokkolan mittausratkaisussa, jossa käyttöönottajana toimi Service Specialist Arto Junnila.

”Tietenkin myös jatkuva tuotekehitys, laadukkaat tuotteet ja nopeat toimitusajat ovat avainasemassa”, Karjula naurahtaa.

Myös mittalaittevalmistajan oman tiimin, Isometsän ja Mannisen, keskinäinen yhteistyö sujuu luontevasti asiakkaan parhaaksi. Isometsä toimii linkkinä asiakkaan suuntaan, kun Manninen taas etsii ratkaisuja yhdessä tehtaan ja globaalien verkostojen kanssa.

”Innostumme myös itse tällaisista haastavista mittauskohteista. On ollut kiinnostavaa olla mukana pohtimassa ja kehittämässä uusia ratkaisuja asiakkaiden tarpeisiin”, Isometsä kertoo.

Kehitys loppuu tyytyväisyyteen

Kehitysprojektit ovat pitkiä, ja matka ideasta testausvaiheen kautta ratkaisun monistamiseen kestää jopa vuosia. Matkalle mahtuu aina niin myötä- kuin vastoin käymisiä.

”Kun kyseessä ovat näin merkittävät mittaukset, myös kehityspotentiaali on suuri. Jos ja kun saamme nämä kaksi mittausratkaisua optimoitua, voimme hyödyntää samoja menetelmiä myös monessa

muussa mittauspaikassa”, Karhunen kertoo.

Pidemmillä aikavälillä mittaus näkyy myös euroissa: puutteellisesta mittauksesta aiheutuvat häiriöt voivat johtaa merkittäviin katkoksiin toiminnassa prosessin keskeytyessä.

”Prosessin hallinnalle luotettavalla mittauksella on valtava merkitys. Keran vuorossa tehtävät arvot ovat nyt vaihtuneet online-mittaukseen, jonka avulla voidaan hetkessä reagoida muutoksiin ja vaikuttaa sakeuttimen hallintaan. Mittauksen parantuminen on huomattu myös tuotannossa, ja tulevaisuudessa sitä voidaan alkaa hyödyntää myös ennakoivan säädön puolella”, Karjula kertoo.

Varta vasten Boliden Kokkolan tarpeisiin kehitettyä huuhtelusuutinta on päästy hyödyntämään myös muissa kohteissa. Ja kehitystyö jatkuu.

”Kehitys loppuu tyytyväisyyteen. Tavoitteena on löytää vieläkin parempia ratkaisuja ja venyttää huoltoväliä vieläkin pidemmäksi. Meillä on yhteinen halu löytää parhaat mahdolliset ratkaisut jokaiseen kohteeseen”, Manninen muistuttaa.

Teema:



Teknologia



Systemidynamiikka Espoon avuksi

Kaupungeissa päätetään jatkuvasti asioista, jotka vaikuttavat asukkaiden, yritysten ja yhteisöjen arkeen.

Vaikutukset ovat sekä välittömiä että pitkälle tulevaisuuteen suuntautuvia. Niitä arvioidaan usein hyvin rajatusti keskittyen yhteen palvelualueeseen kerrallaan, selkeisiin syy-seuraussuhteisiin tai suoriin hyötyihin ja kustannuksiin.

TEKSTI **ARTO WALLIN, VTT, PÄIVI SUTINEN JA PETER YLÉN, ESPOO** KUVA **JANNE KETOLA**

”Tarkastelussa olivat vaikutukset ja sivuvaikutukset, joita koronaviruksen hoitotoimilla voisi olla”



Tehtyjen ja tekemättä jätettyjen päätösten epäsuorien ja pitkän aikavälin vaikutusten ennakoiva arviointi on ollut ongelmallista ja jopa mahdotonta. Tähän on useita syitä, yhtenä se, että päätösten vaikutukset ovat niin moninaisia, että niiden ymmärtäminen hyvin haastavaa. Toisaalta vaikka mahdollisia vaikutuksia pystyttäisiin tunnistamaan, niiden systemaattiselle analysoinnille ei kaupungeissa ole ollut oikeita mallinnusvälineitä ja analyysimenetelmiä. Espoossa on lähdeä hakemaan yhdessä VTT:n kanssa vaikuttavuuden analysointiin uusia ratkaisuja systeeminämiikkaan perustuvasta analytiikasta.

Koronakriisi haastaa kuntakenttää

Suomi on taistellut koronan kanssa viime keväästä lähtien. Heti kriisiin aletua oli selvää, että kriisi tulee iskemään kuntasektoriin erityisen voimakkaasti.

Jo ennen pandemiaa monet kunnat olivat suurien haasteiden edessä muun muassa väestönrakenteen muutosten ja siihen liittyneiden taloushaasteiden vuoksi. Koronakriisi vaikeutti entisestään kuntien tilannetta.

Espoosakin - maan toiseksi suurimassa ja koulutetuimmassa kasvukunnassa - tilanne näytti uhkaavalta. Kriisin alkuvaiheessa näytti väistämättömältä, että kunnan työttömyys ja konkurssien määrä kipuavat uusiin mittaluokkiin. Tilanne Espoossa olisi erityisen haastallinen, koska suurin osa sen tuloista perustuu tavallisten työssäkäyvien ihmisten kunnallisverotukseen. Asiantuntijat arvioivat koronalla ja sen hallintaan liittyvillä rajoitustoimenpiteillä olevan merkittäviä sosiaalisia, kulttuurisia, yhteiskunnallisia ja taloudellisia vaikutuksia, mutta alkuvaiheessa niiden huomiointi näytti hukkuvan välittömien terveysriskien hallinnan alle.

Mallintaminen tukemaan johtamista

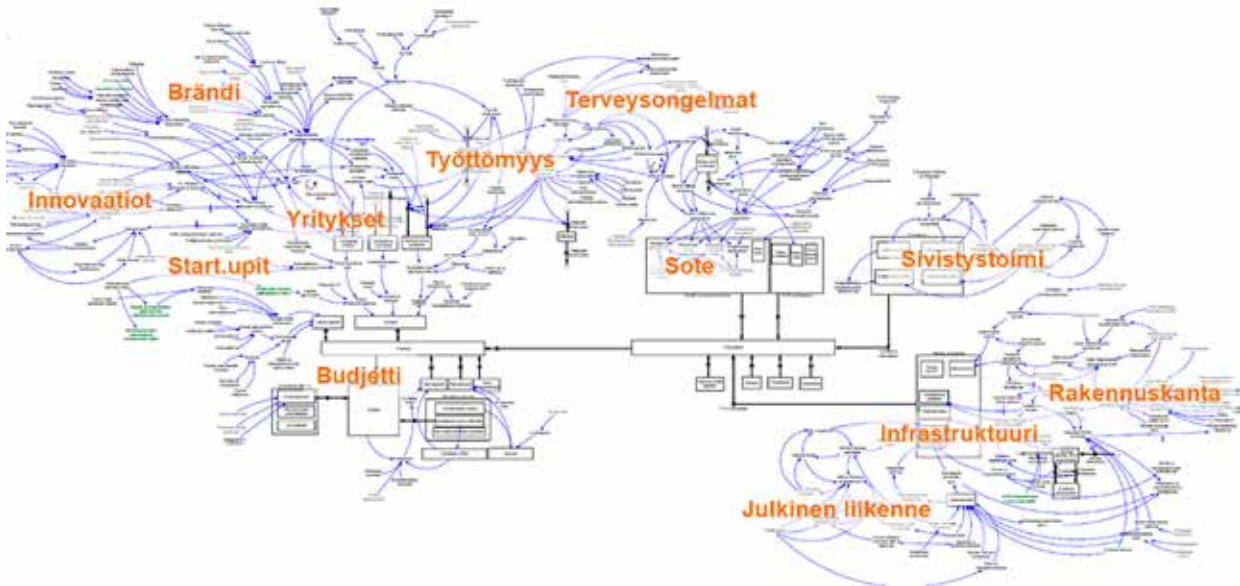
Espoossa on tehty pitkäjänteistä työtä tietojohdamisen parantamiseksi. Keväällä 2020 tunnistettiin, että kaupungilla on riittävä kypsyyden nousta datan hyödyntämisen seuraavalle tasolle, osin akuutin kriisin vauhdittamana. Tällä seuraavalla tasolla vahvistetaan vaikuttavuuden johtamista koko kaupunkiyhteisössä, koska koronalla ja sen aikana tehtävillä päätöksillä voi olla kauaskantoisia vaikutuksia.

Kuluvan vuoden toukokuussa käynnistetyssä Restart Espoo -hankkeen ensimmäisessä vaiheessa kaupungin johtamisen avuksi valjastettiin VTT:n mallinnus- ja systeemanalyysikyvykkyydet (VTT CityTune). Hankkeessa tarkastettiin johtajien ja asiantuntijoiden kanssa ymmärrystä siitä, millaisia erilaisia - negatiivisia ja positiivisia - vaikutusmekanismeja koronaviruksella voi olla kaupunkiin ja sen eri-ikäisiin kaupunkilaisiin, yrityksiin ja muihin tärkeisiin sidosryhmiin. Tarkastelussa olivat kielteiset vaikutukset ja sivuvaikutukset, joita koronaviruksen hoitotoimilla voisi olla sekä se, miten niitä voitaisiin välttää. Tarkastelussa oli myös mahdollisuuksien näkökulmasta se, millaisia positiivisia kiertoteitä päätöksillä voidaan käynnistää ja millä vipumuuttujilla näitä positiivisia kiertoteitä voidaan vahvistaa.

Systeemisen ymmärryksen mallintamisen jälkeen malliin kytkettiin sekä julkisista että kaupungin omista datalähteistä saatavilla ollutta dataa. Tässä vaiheessa luotiin tarkempaa ymmärrystä positiivisen ja negatiivisen kierteen kertautumisesta pitkällä aikavälillä. Simuloinnin avulla havainnollistettiin, kuinka pienikin muutos kriittisissä vipumuuttujissa voi kääntää merkittävästi kehityksen suuntaa. Jokin päätös voi näyttää lyhyellä aikavälillä merkityksettömältä, mutta mikäli kehitys jatkuu useita vuosia, se voi kertautuessa muodostua dominoivaksi ja hankalasti hallittavaksi.

Tavoitteena parantaa ennakointia

Espoossa on nyt otettu ensimmäiset askeleet kaupunkitasoisessa systeemanalytiikan hyödyntämisessä. VTT:n



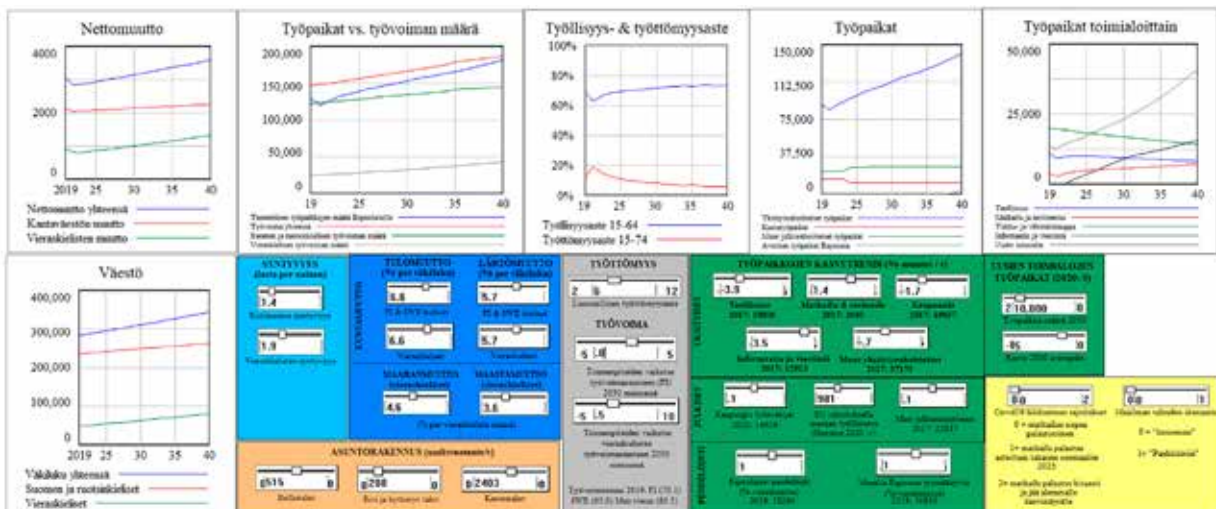
Kuva 1. Asiantuntijahaastattelujen pohjalta luotu laadullinen mallinnus.

systemianalytiikka- ja mallinnustyökälun, CityTunen avulla voidaan valjastaa datan mahdollisuudet ja monimutkaisen ongelmien mallinnus tukemaan asiantuntevaa suunnittelua ja johtamista. Palvelun avulla kaupunki voi tulevaisuudessa ennustaa tärkeiden päätösten todennäköisiä vaikutuksia, hallita riskejä ja kohdistaa varoja tehokkaammin. Mallinnus ei rajoitu vain taloudellisen kestävyuden näkökulmaan, vaan se hu-

mioi myös sosiaalisen, kulttuurisen ja ekologisen kestävyuden, ja tarjoaa siten kokonaisvaltaisen kuvan äärimmäiseen monimutkaisiin ongelmiin.

VTT CityTune auttaa tulkitsemaan dataa ja muuntamaan sen käyttökelpoiseksi ja toimintaan vaikuttavaksi tiedoksi. Mallinnuksen vahvuus on se, että se ei tarjoile yhtä valmiiksi pureskeltua tulevaisuutta, vaan palvelun avulla päättäjät voivat ennustaa kehitystä, seu-

rata trendejä verrattuna strategiaan tavoitteisiin ja testata erilaisia vaihtoehtoisia päätöksiä toteuttamalla entä jos -skenaarioita mallinnusympäristössä. Nämä vaihtoehtoiset tulevaisuuskuvat auttavat vähentämään riskejä ja päätösten tahattomia sivuvaikutuksia sekä tarttumaan mahdollisuuksiin, jotka voivat synnyttää kaupungin kannalta positiivisia kiertäitä.



Kuva 2. Ylätason simulointinäkömä

OPC DAY FINLAND 2021



VIRTUAL EVENT

16.11.2021

SUCCESS
STORIES WITH
OPC UA

Thanks to our sponsors,
the event is free
for participants!
Only registration needed:
[www.automaatioseura.fi/
opcdayfinland2021](http://www.automaatioseura.fi/opcdayfinland2021)

OPC Day Finland 2021 is a virtual event that shares knowledge about the current status of OPC UA technology. It is traditionally organized in Finland, but the virtual event enables you to connect from all over the world.

This year's event focuses on success stories from the Finnish industry, but also brings in experts from the OPC Foundation, NAMUR and ISPE to discuss the current status of these technologies and how they will come together to make a future eco-system, where industrial machines and systems can connect easily and communicate over high level information based interfaces.

KEYNOTES:

- ▶ OPC Foundation & Adoption of OPC UA Today
Stefan Hoppe, OPC Foundation
- ▶ NAMUR Module Type Package (MTP)
Leif Jürgensen, Schneider Electric
- ▶ ISPE Pharma 4.0 Plug & Produce
Josef Trapl, Takeda & **Henrik Stellmann**, Körber Pharma

INVITED SPEAKERS:

- ▶ OPC UA-based simulation-aided automation testing environment of a cruise ship LNG system
Markus Lehtopohja, Meyer Turku & **Gerardo Santillan**, Semantum
- ▶ From simulation to the digital twin powered by OPC UA
Fernando Ubis, Visual Components
- ▶ Do you know what is behind the corner? - NAPCON Advisor, digital operator assistant for process industry
Samuli Bergman, NAPCON
- ▶ Harmonizing OPC UA Information Models
Wolfgang Mahnke, ascolab
- ▶ OPC UA Information Model for Cranes
Henri Gört, Konecranes
- ▶ MES Controlled Material Handling over OPC UA in Valio
Pyry Grönholm, Prosys OPC & **Lari Lahdensuu**, Beckhoff
- ▶ Next Steps in Future of Industrial OPC UA
Mika Karaila, Valmet
- ▶ Defining and leveraging the Industrial Digital Twin
Erich Barnstedt, Microsoft
- ▶ OPC UA Field Exchange (FX)
Georg Biehler, Siemens
- ▶ OPC UA PubSub Explained
Jouni Aro, Prosys OPC

Agenda, info and registration: www.automaatioseura.fi/opcdayfinland2021 #opcua #opcday #opcdayfinland #automaatio

BECKHOFF

NAPCON

Nortal

PROSYS OPC

Life Is On

Schneider Electric

Semantum

Valmet

Wapice



Teema:



Teknologia

Kaupunki on täynnä tekniikkaa

Yhteiskunta urbanisoituu. Tämä lienee jo klisee, kun puhumme tulevaisuudesta. Yli 80 % suomalaista asuu taajamissa, reilu 70 % kaupungeissa. Teknologia mahdollistaa urbanisaation ja tekee siitä turvallisen ja tehokkaan.

Ihmisillä ja valtioilla on tätä kautta yllyke urbanisaatioon. On edullisempää elää suurissa yksiköissä kuin pienissä.

TEKSTI OTTO AALTO JA PASI HARAVUORI KUVA ISTOCKPHOTO

Ihmiskunnan kehitys ja erityisesti kaupunkien kehitys on johtanut erikoistumiseen. Moderneissa kaupungeissa asiantuntijat huolehtivat kaupungin järjestelmästä ja hallinnosta, jotta muiden ei tarvitse. Tämä mahdollistaa kaupunkielämisen suhteellisen huolettomuuden.

Erilaiset talot lienevät ensimmäisenä mielessä, kun ajattelemme kau-

punkeja. Toimiva ja turvallinen kaupunki on kuitenkin paljon muutakin kuin sen talot. Fyysinen ja sosiaalinen turvallisuus kaupungeissa syntyy niiden infrastruktuurista.

Infra ylläpitää elämää

Rakennusten lisäksi kaupunkien toimintaan tarvitaan erilaista infrastruktuuria: kadut, sähkö ja lämpö ja kylmä,

puhdas ja likainen vesi, liikenne kevyenä tai raskaana tai autoina tai joukko-liikenteenä tai paketteina ja postina tai tietoliikenteenä. Infrastruktuuri tarjoittaa turvallista vesi- ja jätehuoltoa, sähköä ja muita välttämättömyyspalveluita. Edellä mainittujen lisäksi infraan kuuluu tavaraliikenne, tietoliikenne ja valaistus. Kadut ja kulkuneuvot kulkevat kaduilla, joilla on säännöt, ohjaus

ja valvonta. Säännöt – olivat ne sitten automaatiojärjestelmän sisäisiä tai vaikkapa liikennesääntöjä ovat myös osa infraa. Monesti näitä ei edes tulleelleeksi, kun niitä pitää itsestään selvytensä. Kun toimimme turvallisessa ympäristössä, tällaisten perusasioitten toimivuus vapauttaa resursseja tuottavampaan toimintaan.

”Automaatiolla on suuri rooli nykyaikaisen kaupungin ohjaamisessa”

Kaupunki tarvitsee myös palveluita kauppoina ja viihteenä sekä työpaikkoja toimia näissä kaikissa mainituissa ja niiden lisäksi myös teollisuudessa. Lisäksi kaupungeissa on tietenkin toimintoja, jotka vaativat vielä omaa infraa: terveydenhuolto, pelastus- ja järjestystoiminta, jätehuolto ja niin edelleen ja niin edelleen. Kaupungit ovat kudelmia erilaisista toiminnoista ja niiden teknologioista, jotka kokonaisuutena luovat kaupungista vaativan hallittavan. Automaatio on edellytys tälle. Automatisoitu maailma mahdollistaa sen, että lämpöisiä käsiä riittää sinne missä niitä tarvitaan ja että meillä on enemmän aikaa toisillemme. Niin kauan, kun urbaani infra toimii.

Tekniikka piilossa

Tekniikka on piilotettu kaupungin rakenteisiin, maan- ja rakennusten alle. Kun infra toimii, niin järjestelmät ja varsinkin niiden taustaprosessit ovat meille näkymättömiä eivätkä ne kiinnitä huomiota. Useimmille ei tule edes mieleen, kuinka paljon tekniikkaa infra vaatii. Jos infra lakkaa toimimasta, huomaamme asian välittömästi. Itse asiassa perusturvallisuutemme järkkyy, kun itsestään selväksi koetut palvelut eivät toimi.

Kun tästä luettelosta nostaa muutamia toimintoja esiin niin voidaan todeta, että vesijohtoverkoston pii-

rissä asuu 90 % ja viemäriverkoston piirissä 80 % suomalaisista. Sähköverkon ja tietoliikenneverkoston piirissä asuu käytännössä 100 % suomalaisista. Saman kaltaisia ovat prosentiosuudet myös kun tarkastellaan suomalaista kauppaa tai teollisuutta.

Automaatiolla on suuri rooli nykyaikaisen kaupungin ohjaamisessa. Kuten kaupungin järjestelmää kontrolloi automaatio ja alueellisesti keskusvalvomo. Ihannetapauksessa, onneksi nykyään yhä useammin, eri osat keskustelevat keskenään – erityisesti suuremmissa kaupungeissa. Tämän voi rinnastaa perinteiseen automaatiojärjestelmään, jossa osat keskustelevat ja ovat tietoisia toisistaan. Pienemmissä taa-jamissa toiminnot ovat toisistaan irrallisia, eikä koordinaatiota ole samassa mittakaavassa.

Kaupunki muuttuu koko ajan

Vaikkakin suurin osa suomalaisista asuu jo kaupunkimaisissa ympäristöissä, niin kaupunki muuttuu kaiken aikaa. Osa kaupungeista on elinvoimaisempia ja niihin rakennetaan uutta ja muutetaan vanhaa. Vähemmän elinvoimaisilla alueilla ympäristön muutoksen suunta on käyttötarkoituksen muutosten ja purkujen suuntaan, toivottavasti materiaaleja kierrättäen.

Uusien rakennusten elinkaari yhdessä tarkoituksessa voi tulevaisuudessa olla lyhyempi, mutta käyttötarkoituksia voi elinkaaren aikana olla useita erilaisia. Rakennusten käyttötarkoitukset muuttuvat, esimerkiksi vankilasta voi tulla hotelli, viljasiilosta asunto tai teollisuusalueesta asuinalue. Rakentamisen pitää olla joustavaa ja tämä koskee rakennusautomaatiota ja järjestelmiä. Joustavuus vaatii alueelliselta infralta muutoksia. Mutta mitä tahansa muutetaan, yksi on varma – datan määrä ja tarve kasvaa.

Data ohjaa

Kaikesta uudesta pöhinästä huolimatta digitalisaatio ja automaatio tarvitsevat myös fyysisen tason, kenttämittaukset ja myös niiden ylläpidon ja kalibroinnit. Vaikka infrajärjestelmät toimivatkin usein matkan päässä loppukäyttäjistä,

on niiden valvonta, monitorointi ja mitaus muutamia mainitaksemme hoidettava myös palvelun lopullisen käyttäjän päässä.

Automaatiojärjestelmät toimivat saamansa tiedon pohjalta, ja tämän tiedon validiteetti on kriittistä. Jos anturi on rikki tai hakkeri syöttää järjestelmään väärää input-dataa on myös säätöjärjestelmän output viallista. Tämä voi johtaa potentiaalisesti erittäin vakaviin seurauksiin.

Juuri tämän vuoksi infrastruktuurin ja erityisesti kriittisten järjestelmien kuten veden ja energian jakelun infrastruktuurin tietoturva onkin kuuma peruna globaalisti. Nyt on viimeistään hetki käynnistää keskustelu mitä järjestelmiä voidaan tiedon hallinnan kautta yhdistää, mitä halutaan pitää erillään muista ja mitä tulee pitää erillään muista.

**CONTROLLEDGE
PCD**

**Compact, Cyber Secure
Control System**



Honeywell

HORMEL

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



AUTOMAATIOALAN VAIKUTTAJA

Jari Anttila

Jari Anttila on ollut työskennellyt automaation parissa kohta puoli vuosisataa. Hänellä on kokemusta myös alan järjestöelämästä ja nykyään hän vaikuttaa Suomen Automaatiosäätiön puheenjohtajana.

TEKSTI JA KUVAT OTTO AALTO

”Opiskelin Teknillisessä korkeakoulussa sähköosastolla. Aloitin 1972 ja valmistuin 1977. Pääaineeni oli säätötekniikka. Myös sovellettua elektroniikka opiskelin pitkänä ammattiaineena ja sähkömittaustekniikkaa lyhyenä”, Jari Anttila kertoo opiskelustaan.

”Menin aikanaan silloiseen Ekonon automaatiotekniikan osastolle töihin vuonna 1976 ja tein siellä diplomityöni. Siihen aikaan työnantaja tuki liittymistä Säättöteknilliseen Seuraan ja tarvittu suosittelijatkin löytyivät ihan läheltä. Sitten lähdin ulkomaanprojekteihin mukaan ja Itävaltaan komennukselle 1977-1981. Lähtiessä oli tarkoitus olla muutama viikko, mutta jo ensimmäiseen matkaan meni kolme ja puoli

vuotta. Tämän jälkeen päädyin vielä uudelleen Itävaltaan tammikuussa 1982 ja sieltä Tšekkoslovakiaan 1983–1984, jonka päälle tuli vielä projekteja Itävallassa. Tämä kaikki oli vahvasti automaatiota, muun muassa kahden uuden selutehtaan automaatio. Tuohon aikaan kaikki hoidettiin pitkälti sähköisillä ja pneumaattisilla erillislaitteilla ja vuodesta 1983 alkaen digitaalisilla järjestelmillä. Tämä kaikki muodosti hyvin vahvan ja laajan kymmenen vuoden pituisen oppimisjakson automaatioon. Ehkä siinä samalla oppi jotain muutakin”, Anttila muistelee.

”Tein ”omin käsin” automaatiota vuodesta 1976 vuoteen 1987 asti ja sen jälkeen automaatiota laajemmissa tehtävissä ja laajemmalla maantieteelli-

sellä alueella. En ole laskenut projektimaiden määrää, mutta eiköhän niitä parikymmentä löydy. Mukana on myös eksoottisempia maita, kuten Indonesia, Intia ja Irak. Neuvostoliitto ja Venäjänkin ehtivät tulla hyvin tutuiksi”, Anttila jatkaa.

Anttilan mukaan automaatio on aina tarjonnut hänelle mielenkiintoisia tehtäviä. Vuosien kuluessa ja senioriteetin karttuessa suora tekeminen automaation parissa väheni. Sen sijaan Anttila on ollut tiiviisti mukana Automaatioseuran kuvioissa, muun muassa perustamassa voimalaitosautomaatiojaostoa 80-luvulla ja toimien sen ensimmäisenä sihteerinä. Suomen Automaatioseuran puheenjohtajana hän toimi vuosituhannen vaihteessa neljä vuotta. Hän on

ollut mukana Automaatiosäätiön hallituksessa vuodesta 2002 ja sen puheenjohtajana vuodesta 2014.

”Lisäksi olen ollut Automaation Tuki Oy:n hallituksessa vuodesta 2006. Tuntuu hyvältä huomata, että yhteisössämme on asiat hyvässä kunnossa ja vakaalla pohjalla”, Anttilan toteaa tyytyväisenä.

Huimaa kehitystä

”Urani alkupuolella olin tekemässä laajaa prosessiautomaatiota, sellutehtaita, paperitehdasta ja voimalaitoksia. Nyt tuntuu, ettei noita enää kovin paljoa rakenneta. Maailma muuttuu ja automaatio on nykyään jo kaikessa mukana sisäänrakennettuna. Enää ei ole aina niin selvää, lasketaanko joku toiminto automaatioon, tietotekniikkaan tai johonkin muuhun alueeseen”, Anttila selittää.

”Ensimmäisinä ammattivuosinani tietoa ja ratkaisuja etsittiin ja tarvittiin aivan eri tavalla kuin tänä päivänä. Messuilta, kuten Düsseldorfin Inter-

kamasta sai aikanaan uusinta tietoa ja ratkaisuja mittaustekniikkaa, laitteiden tarkkuutta, nopeutta, elinikää ja luotettavuutta koskien.”

Automaatiossa on tulevaisuutta

”Automaation tulevaisuus näyttää mielestäni valoisalta ja uskoisin sen merkityksen olevan suuri kaikenlaisissa tulevaisuuden tuotteissa. Asiaa voi katsoa myös koulutuksen ja yliopistojen kautta, paljonko alalle valmistuu nuoria. Työtilannekin vastavalmistuneille lienee kohtuullisen hyvä”, Anttila toteaa.

”Mielestäni automaatioalan koulutus ja koulutuksen vetovoima Suomessa on hyvin kohdallaan. Mutta valitettavasti näyttää siltä, että tutkimuksen volyymit ovat olleet menossa kovaa vauhtia alas, eikä se voine olla vaikuttamatta myös tasoon. Lisäksi tuntuu siltä, että nuorille tutkijoille tarvittaisiin positiivisempaa tulevaisuudenkuvaa yliopistomaailmassa”, Anttila rohkaisee.



”Maailma muuttuu ja automaatio on nykyään jo kaikessa mukana sisäänrakennettuna”

Minkä kirjan luit viimeksi?

Ei todellakaan ollut mikään uutuusteos vaan How to Win Friends & Influence People (Dale Carnegie, alkuperäisteos 1936). Seuraava pöydällä on Åsne Seierstadin Bokhandlaren i Kabul, vuodelta 2002. Tämä on muuttunut uudella tavalla kiinnostavaksi viimeaikojen tapahtumien tähden.

Kenen kanssa keskustelit viimeksi automaatiosta /alasta?

Mitä keskustelunne koski?

Eiköhän tuohon ole vastauksena Automaatiosäätiön hallituksen keskustelut tällä viikolla ja ehkä tärkeimpänä Säätiön kiinnostus aloitteleviin automaatiofirmoihin. Voisimme sijoittaa jonkin verran pääomaa niihin ja ehkä tarjota muutakin apua. Voisimme myös miettiä, miten näitä firmoja tuettaisiin osaamisella ja kontakteilla yhteisömme kautta.

Automaatiöväylä-lehden rooli alalla/alan kehityksessä?

Automaatiöväylä on alan ainoa ammattilehti ja se on onnistunut pitämään sisällöllisesti korkean tason. Mielestäni lehden taso ja kiinnostavuus ovat tärkeimmät tavoitteet, jotta se pysyy yhteisömme tiedonvaihtolinkkinä ja omalta osaltaan verkostoa kasaavana voimana.

Automaatioyhteisömme tila on erinomaisen vakaa ja toiminnassa on hyvä henki. Meillä on erityisen hyvä asema kehittää toimintaamme entistäkin paremmaksi ja kulkea omaa tietämme ympäristössä, jossa useiden muiden alojen seuratoiminnat valitettavasti hiipuvat ja talkoohenkeä ei enää tahdo löytyä samalla tavalla kuin menneinä vuosikymmeninä.

Askel lähemmäksi elämää avaruudessa

Tutkimusyhtiö Interstellar Lab on on luonut BioPod-kupolin, joka on ruokaa, vettä ja ilmaa tuottava ja kierrättävä, itseään ylläpitävä elintarviketuotantojärjestelmä. BioPod luotiin Dassault Systèmesin 3DExperience-alustalla. Interstellar Labin missiona on ylläpitää ihmiselämää kestävästi maassa, kuussa ja Marsissa.

Interstellar Lab luo ruokaa, vettä ja ilmaa tuottavia ja kierrättäviä elinympäristöjä ja biosfäärejä. Sen missiona on rakentaa asemia, jotka sisältävät infrastruktuurin ja resurssit ihmiselämän ylläpitoon kestävästi maassa, kuussa ja Marsissa.

BioPod on ilmatäytteinen kupoli, jonka leveys on 6 metriä, pituus 10 metriä ja korkeus 4,5 metriä. Sen kiinteä tekninen pohja on tehty komposiittimateriaaleista ja pää- ja ulkokuori pehmeistä muovikalvoista. Omavarainen BioPod on suunniteltu mullistamaan elintarviketuotanto. Sen edistykellinen viljelytekniikka ja ennakoiva seuranta mahdollistavat myös sellaisten kasvien ja viljojen kasvatuksen, jotka eivät muuten selviäisi perinteisessä sisätiloissa viljelyssä.

BioPodin kehityksessä Interstellar Lab hyödyntää digitaalista kaksosta kupolin toiminnan testauksessa ja seurannassa sekä kerää tietoa elintarvikkeiden tuotannosta ja ympäristöstä. Tuotannon laajentuessa ja tulevien moduulien suunnittelussa 3DExperience-alusta helpottaa kommunikointia toimittajien kanssa. Lisäksi alustalla voi luoda realistisia digitaalisia esityksiä BioPodin 3D-mallista.



Suomen ensimmäinen sähköisen liikenteen professori Lahteen

LUT-yliopisto perustaa ensimmäisenä Suomessa sähköisen liikenteen professorin sekä siihen liittyvän uuden maisteriohjelman Lahteen, yhteistyössä alueen yritysten kanssa.

Sähköisen liikenteen merkittävä murros on vasta alkamassa, nopeasti kasvavalle alalle tarvitaan lisää osaajia. LUT-yliopiston uusi professori keskittyy sähköisen liikenteen tutkimukseen sekä alan osaamisen kehittämiseen Suomessa. Uuden professorin ja maisteriohjelman tavoitteena on varmistaa, että Suomeen saadaan tarpeeksi tutkimuksen sekä koulutuksen kautta syntyvää sähköisen liikenteen osaamista. Tärkeänä tavoitteena on myös tuoda tuorein tutkimustieto yritysten käyttöön ja luoda tulevaisuuden työpaikkoja.

Lahtessa toimii merkittävä sähköisen liikenteen klusteri, jossa on mukana yli 30 yritystä. Talo- ja teollisuustekniikan asiantuntijayritys LSK Group on aktiivinen toimija klusterissa sekä yksi professorin rahoittajista. LSK:n toimitusjohtaja ja **Perttu Rynnänen** toimii myös Lahden seudun sähköisen liikenteen klusterin johtoryhmän puheenjohtajana.

LSK tuottaa älykästä teknologiaa hyödyntäviä palveluita kiinteistöille ja teollisuuteen. Ratkaisuissa optimoidaan automaation avulla kuormanhallintaa ja sähköverkon liittymäkokoja, ja huomioidaan mahdollisuudet uusiutuvan energian hyödyntämiseen sekä varastoimiseen. Sähköisen liikenteen latausratkaisujen suunnittelu, toteutus sekä konsultointi ovat osa LSK:n palveluita.

Geofencing -ominaisuus tekee veneilystä turvallisempaa

Pohjoismaiden suurin veneilyn yhteiskäyttöpalvelun ylläpitäjä Skipperi on lisännyt geofencing-ominaisuuden sen yli 300:n veneeseen. Uuden teknologian avulla pyritään luomaan turvallisempaa veneilykulttuuria ja vähentämään ylinopeuksia vesillä. Uusi ominaisuus on ensimmäinen laatuaan huviveneilyssä. Yhdistämällä reaaliaikaisia nopeusdataa ja aluerajoituksia veneilijä esimerkiksi saa hälytyksen nopeusrajoituksen ylityksestä. Projektin ja sen käyttöönotto on ensimmäinen laatuaan huviveneilyssä. Teknologia

on ollut alusta asti Skipperin palveluiden ytimessä ja ratkaisua on kehitetty yhteistyössä teknologia- ja designyritys Nextfourin kanssa.

Aluearajauksilla ja reaaliaikaisella datalla moottorista ja veneen GPS-plotterista Skipperi tuo Skipperi Fleet -palvelun jäsenille hyödyllistä tietoa ajon aikana. Veneen tullessa aluerajatulle alueelle kippari saa hälytyksen plotteriin, jossa kerrotaan vaadittavista toimenpiteistä, kuten nopeuden laskemisesta, peräaaltojen huomioimisesta tai lintujen pesimäalueista ja niillä

liikkumisesta. Skipperi näkee, että ominaisuutta olisi mahdollista hyödyntää jatkossa myös esimerkiksi herkkien ympäristökohteiden tai -alueiden suojelemiseksi.

Kokeneiden veneilijöiden lisäksi moni on aloittanut veneilyharrastuksen Skipperi Fleet -palvelun avulla. Digitaalisista ja perinteisistä merikartoista puuttuu monesti tiedot paikallisista rajoituksista ja rajoitusmerkkien huomaminen ja tunnistaminen ajon aikana voi olla hankalaa ja haitata veneilyä nauttimista.

Tekoäly valvoo jäteveden matkaa

Miljoonat jätevesikuutiot virtaavat huomaamattomasti kotitalouksilta ja muilta toimijoilta puhdistamolle maanalaisissa viemäreissä. Vikatiloja on ollut vaikea paikantaa, mutta nyt suomalaisen startupin kehittämä järjestelmä varoittaa automaattisesti, jos jätevedettä on väärässä paikassa. Tänä vuonna palvelu on otettu käyttöön myös EU:n vuoden 2021 ympäristöpääkaupungissa Lahdessa.

Alkuperäinen ajatus syntyi Helsingin seudun ympäristöpalvelun HSY:n järjestämässä innovaatiokilpailussa vuonna 2016. Viikonlopun mittaiseen tapahtumaan Viikinjärven jätevedenpuhdistamolle kokoontui viikonlopuksi ohjelmoinnin osaajia sekä vesialan insinöörejä pohdimaan, kuinka parhaiten hyödyntää vesilaitoksen verkostosta kerättyjä mittauksia kuten pumpatun jäteveden määrää sekä sähkönkulutustietoja.

Viemäriverkosto koostuu kilometrikaupalla jatkuvasta putkistosta ja väliin rakennetuis-

ta pumppaamoista, joiden pumpuilla jätevedettä pumpataan taas seuraavaa etappia kohti, kunnes vesi saapuu määränpäähänsä eli puhdistamolle.

Elämisen rytmi näkyy viemäreissäkin: aamusuihkut nostavat jäteveden määrää ja yöllä ihmisten nukkessa myös viemäriässä on hiljaisempaa. Koska jätevesikin noudattaa normaali-tilassa tuttuja rytmejä, visualisointi tarjoaa vesilaitoksille arvokasta tietoa poikkeustiloista.

Visualisoinnin rinnalle kehittyi nopeasti analytiikkaa, jotta arkirytmistä poikkeavista mittauksista voisi saada tiedon automaattisesti.

Pumppaamoja on pelkästään Helsingin seudulla useita satoja jolloin jokaisen mittauksen manuaalinen seuraaminen on mahdotonta.

Uudenlainen data-analyysi herättikin heti kiinnostusta myös muissa vesilaitoksissa, ja palvelua varten perustettiin Neuroflux Oy. Nykyisin lähes puolet suomalaisista ovat välillisesti palvelun piirissä asuinalueidensa vesilaitosten

kautta. Tänä vuonna järjestelmä otettiin käyttöön myös vuoden 2021 EU:n ympäristöpääkaupungissa Lahdessa.

Viemäriverkoston vikatiloilla on suoria ympäristövaikutuksia. Jos pumppaamo on tukossa, jätevesi ei pääse siirtymään eteenpäin vaan saattaa valua hallitsemattomasti ympäristöön. Joskus taas viemäriverkoston valuu sinne kuulumatonta vettä esimerkiksi luonnonvesistä, jolloin puhdistamon kapasiteetti on turhan kovalla käytöllä.

Jäteveden hallinnan tehostaminen motivoi, koska sillä on sekä ympäristöllistä että yhteiskunnallista arvoa.

Pieni startup-yritys on poikkeuksellinen toimija alalla, jolla ovat tähän asti toimineet lähes ainoastaan vesilaitokset ja niiden suuret järjestelmätoimittajat. Yhteistyö useiden laitosten kanssa on hedelmällistä, sillä parhaimmillaan jokaisen laitoksen hyvät ideat leviävät nopeasti muihin.

Järjestelmäintegraatio parantaa paloturvallisuutta

Saarioisten Huittisten tehtaalla paloturvallisuutta valvoo Schneider Electricin Esmi-paloilmoitinjärjestelmä. Paloilmoitinjärjestelmän integrointi kiinteistönhallinta-alustaan mahdollistaa järjestelmän etäkäytön. Graafinen käyttöliittymä tehostaa paikantamisnopeutta palohälytystilanteissa.

Saarioinen Oy:n Huittisten tuotantolaitoksella työskentelee noin 150 henkilöä. Henkilöstön ja tehtaan paloturvallisuudesta huolehtii Schneider Electricin automaattinen Esmi-paloilmoitinjärjestelmä.

Paloilmoitinjärjestelmä integroitiin Schneider Electricin EcoStruxure-kiinteistönhallinta-alustaan, minkä ansiosta järjestelmään saatiin etäkäyttö- ja infonäyttöominaisuudet. Integraation myötä järjestelmän tila- ja ohjaustoiminnot voidaan todeta selkeän graafisen käyttöliittymän, verkon tai kosketusnäyttöliittymän kautta.

- Jatkuva panostus työntekijöihin ja työturvallisuuteen on tärkeä asia Saarioinen Oy:lle. Paloturvallisuuteen panostaminen varmistaa ensisijaisesti henkilöstön turvallisuuden, mutta myös tehtaan toiminnan häiriöttömän jatkumisen, totea tehtaanjohtaja **Pauliina Annola**.



PNEUMATIC | OPPORTUNITY

PIMATIC

Our expertise goes beyond the expected.

www.pimatic.fi

Eurooppalaiset ovat hyvin tiede- ja teknologiamyönteisiä

Syyskuussa julkaistu uusi Eurobarometri-tutkimus EU:n kansalaisten tietämyksestä ja asenteista tieteeseen ja teknologiaan osoittaa, että yhdeksän kymmenestä EU:n kansalaisesta (86 %) pitää tieteen ja teknologian vaikutusta pääasiassa positiivisena. He uskovat, että kehitteillä olevat teknologiat, erityisesti aurinkoenergia (92 %), rokotteet ja tartuntatautien torjuminen (86 %) sekä tekoäly (61 %), vaikuttavat myönteisesti elämäntapaamme seuraavien 20 vuoden aikana.

Tuloksista ilmenee myös, että ihmiset ovat hyvin kiinnostuneita tieteestä ja teknologiasta (82 %). EU:n kansalaisten kiinnostus tieteeseen ja teknologiaan sekä niihin liittyvät odotukset ja osallistuminen niihin liittyvään toimintaan on monilla alueilla kasvanut viime vuosina.

Eurobarometri-kysely tuo esiin myös tutkimukseen ja innovointiin liittyviä haasteita. Monet EU:n kansalaiset (57 %) ovat sitä mieltä, että tiede ja teknologia auttavat parantamaan pääasiassa niiden ihmisten elämää, jotka ovat jo nyt paremmassa asemassa, eikä huomiota kiinnitetä tarpeeksi eroihin naisten ja miesten tarpeissa (23 %). Yli puolet uskoo, että tutkijat Kiinassa (58 %), Yhdysvalloissa (57 %) ja Japanissa (54 %) ovat pidemmällä tieteellisten keksintöjen tekemisessä kuin EU:n tutkijat.

Nyt julkaistu Eurobarometri-tutkimus on tähän mennessä laajin tiedettä ja teknologiaa käsittelevä tutkimus sekä vastaajien määrän (37 103 vastaajaa) että osallistuvien maiden (38 maata, mm. EU:n jäsenmaat ja laajentumisprosessissa mukana olevat maat, EFTA-maat ja Yhdistynyt kuningaskunta) perusteella.

SEW-Eurodrive laajentaa MOVI-C -tuoteperhettä uusilla hajautetuilla käyttölaiteilla

Käyttötekniikkaan erikoistunut SEW-Eurodrive Oy on täydentänyt modulaarista MOVI-C-automaatiojärjestelmään hajautetulla käyttöteknologialla. Järjestelmä sisältää useita optimaalisesti yhteensopivia komponentteja sekä hajautettuihin kuljetinkäyttöihin että vaativiin liikkeenohjauksen sovelluksiin. MOVI-C soveltuu useisiin eri käyttötarkoituksiin teollisuuden laitevalmistajille ja loppuasiakkaille. Hajautettuja käyttölaitejärjestelmiä hyödynnetään useilla teollisuudenaloilla, kuten sisälogistiikassa, elintarvike-

ja juoma- sekä ajoneuvoteollisuudessa.

SEW-Eurodriven hajautetun käyttöteknologian ratkaisussa moottori, vaihde ja käyttöelektronikka on integroitu yhdeksi komponentiksi. Loppuasiakas tai laite-toimittaja tilaa komponenttitoimittajalta vain yhden komponentin, joka sisältää hajautetut käyttölaitteet valmiiksi testattuna. Ratkaisun avulla minimoidaan suunnittelun rajapintariskit. Lisäksi asennus- ja kaapelointitöiden vähentyminen tarkoittaa ajansäästöä asennuskohteessa ja lyhentää projektien läpimenoaika.



Interaktiiviset datakeskukset hyödyntävät Suomessa kehitettyä teknologiaa

Energianhallintayhtiö Eaton on ilmoittanut tutkivansa yhteistyössä Microsoftin kanssa menetelmiä, joiden avulla datakeskukset voivat ansaita rahaa jo olemassa olevilla resursseilla sekä tukea samalla uusiutuvien energialähteiden laajempaa käyttöä ja vakauttaa sähköverkkoa. Yhteistyön tuloksia esitellään julkaistussa white paper -raportissa.

Eaton ja Microsoft osoittavat raportissaan, miten Eaton EnergyAwaren kaltaisiin UPS-järjestelmiin integroitua energiavarasto-ominaisuuksia hyödyntävillä datakeskuksilla on ainutlaatuinen kyky tukea verkon vakautta varastomalla energiaa ja tuottamalla joustoa sekä järjestelmäpalveluita sähköverkolle. Sähköverkon kanssa interaktiiviset EnergyAware-UPSit on kehitetty ja kootaan Eatonin tehtaalla Espoossa.

Eaton EnergyAware on sähköverkon kanssa interaktiivinen UPS, joka hyödyntää ominaisuuksiaan ja energiavarastoa tehon ja energian hallinnointiin samalla suojaten IT-laitteita jännite- ja taajuushäiriöiltä. Eaton ja Microsoft esittelivät sen ominaisuuksia EnergyAware UPS -pilottiprojektissa Microsoft Innovation Centerissä Virginiassa Yhdysvalloissa. Pilotissa litiumioniakulla varustetun Eaton UPSin energiavarasto toimi hajautettuna energialähteenä verkko-operaattoreille. Microsoft ja Eaton suunnittelivat UPS-varavirtajärjestelmän, joka osaa reagoida sähköverkon tilaan ja tarvittaessa ottaa virtaa vastaan, varastoi sitä, tai syöttää sitä takaisin verkkoon. Tavoitteena on tuottaa kysyntäjoustoa sekä taajuussäätöä, ja näin parantaa koko verkon vakautta.

Varavoimajärjestelmien yhteenlaskettu kapasiteetti on tuhansia megawatteja. Onnistunut pilottiprojekti osoittaa, että sähköverkkoa vakauttavien datakeskusratkaisujen määrää sekä uusiutuvan energian käyttöä voidaan lisätä tarvittaessa nopeastikin. Microsoft tutkii Eatonin kanssa mahdollisuutta aloittaa uusia projekteja muilla maantieteellisillä alueilla. Microsoftin yhteistyö Eatonin kanssa tukee yhtiön sitoutumista hiilinegatiivisuuteen vuoteen 2030 mennessä.

Digita laajentaa data center -liiketoimintaansa



Digita vastaa digitalisoituvan maailman kapasiteettitarpeisiin tekemällä merkittävän investoinnin data center - liiketoimintaansa Pasilan tietoliikennekeskittymässä. Uusi konesali sijaitsee nykyisten konesalitoiltojen välittömässä läheisyydessä ja se tarjoaa erinomaisilla yhteyksillään digitaalisten palveluiden vaatimaa reagoitokykyä ja erinomaista vasteaikaa.

- Kysyntä Digitan konesalipalveluille on jatkunut vahvana ja olemme päättäneet nyt laajentaa liiketoimintaa rakentamalla uusia tiloja Pasilan tietoliikennekeskittymään. Tilat valmistuvat vuoden 2023 alkupuolella, kertoo Digitan operatiivisen johtaja **Markus Ala-Hautala**.

- Digitalla on tarjottavanaan optimaalisen sijainnin lisäksi erinomainen sähkönsyöttö, kehittyneet jäähdytysratkaisut sekä toimintavarmat prosessit. Pasilan alueen konesalien yhteydet ovat Digitan ylläpidossa varmistettuja. Tämän lisäksi tarjoamme asiantuntijapalveluita laitteiden operointiin, kertoo Ala-Hautala.

Erinomaisen sijainnin ja yhteyksien ansiosta Digitan konesalit ovat löytäneet laajasti kotimaiset ja kansainväliset asiakkaat. Pasilassa sijaitsee muun muassa tieto- ja internetliikenteen yhdysliikennepiste FICIX eli saatavilla on kaikkien keskeisimpien operaattoreiden yhteyspalvelut. Digitan konesalipalvelut täyttävät vaativimpienkin asiakasryhmien turvallisuus- ja käytettävyyshaatimukset. Konesalien sähkönsyöttö on moninkertaisesti varmistettu. Helsingin kaupungin kaukoilmaverkkoon liitetty sali on energiatehokkuudeltaan huipuluokkaa. Kaikki Digitan kuluttama sähkö on Pohjoismaissa tuulivoimalla tuotettua.

Taitotalossa AUTOMAATIOALAN AMMATTILAISEKSI

Taitotalo jatkaa AEL:n ja Amiedun pitkiä perinteitä sähkö- ja automaatioalan kouluttajana.

Automaation perusteet sähköasentajille

23.–25.11.2021

Ohjelmoitavat logiikat, Siemens SIMATIC S7 -300 ja -400 -perusteet

13.–14.12.2021

Simatic S7-1500 Tia Portal ylläpito, diagnostiikka ja prosessihäiriöt

8.–9.12.2021

ProfNet- ja Profibus-perusteet

8.–9.11.2021

Automaation lähiverkkojen ylläpito ja toimintahäiriöiden selvittäminen

30.11.–1.12.2021

Säätötekniikan perusteet

14.–16.12.2021

Katso ajankohtainen koulutustarjonta
taitotalo.fi/kunnossapito

Automaatio- ja sähköasentaja, sähkö- ja automaatioalan perustutkinto

Automaatioasentaja, sähkö- ja automaatioalan ammattitutkinto

Sähköasennusmestari,

sähkö- ja automaatioalan erikoisammattitutkinto

Koneasennuksen ja kunnossapidon ammattitutkinto, kunnossapidon osaamisala

Koneasennuksen ja kunnossapidon erikoisammattitutkinto

Kunnossapidon tunnusluvut, suunnittelu ja resurssit (WCM 3)

17.–18.11.2021 Tampereella

Kunnossapidon johtaminen ja fyysisen omaisuuden hallinta (WCM 4)

15.–16.12.2021 Vantaalla

Kunnossapidon menetelmät ja käytännöt (WCM 1)

15.–16.2.2022 Hämeenlinnassa

Energy Manager -koulutusohjelma

Energy Manager on käytännönläheinen, alati uudistuva koulutusohjelma, joka antaa uusimpia keinoja yrityksen energiatehokkuuden parantamiseen ja energiakustannusten alentamiseen.

Toteutamme myös yritysten tarpeisiin räätälöityjä koulutuksia.

Kysy lisää!

Kerkko Ketonen, 050 464 6282, kerkko.ketonen@taitotalo.fi

TAITOTALO

asiakaspalvelu 010 80 80 90, asiakaspalvelu@taitotalo.fi
Valimotie 8, Helsinki

Pohjoismaista IoT-kehitystä yhteistyökumppanuudella

Kestävä digitaalinen muutos edellyttää yhteistyökumppanuuteen perustuvia malleja. Norjalainen Altibox, suomalainen Digita ja ruotsalainen Pingday/StadshubsAlliansen ovat käynnistäneet IoT-kumppanuushankkeen, jonka tarkoituksena on edistää IoT-palveluiden saatavuutta maiden välillä.

IoT-kumppanuushankkeessa mukana olevat Altibox, Digita ja Pingday operoivat LoRaWAN-tekniikkaan pohjautuvia IoT-verkkoja kotimaissaan. Käynnistyneen kumppanuushankkeen myötä yritykset ovat ottaneet käyttöön roamingpalvelut LoRaWAN-verkojensa välillä. Tämä tarkoittaa sitä, että jatkossa IoT-pohjaisten palveluiden tarjoajat voivat huomattavasti helpommin tarjota ratkaisuja kaikissa kolmessa Pohjoismaassa.

Vuonna 2018 ruotsalainen Pingday käynnisti valtakunnallisen IoT- ja LoRaWAN-yhteistyöhankkeen, Stadshubsalliansen.se-palvelun. Usean yrityksen yhteistyöhankkeen myötä yli 50 ruotsalaisennossa hyödynnetään nyt samaa IoT-alustaa sekä teknistä- ja markkinaosaamista aina etelässä sijaitsevasta Lundista pohjoiseen Kiirunaan saakka. Teknisesti katsoen alusta toimii yhtenä verkostona.

Suomessa toimiva Digita on vakaa kotimainen kattavan IoT-infrastruktuurin tarjoava toimija. Digitan valtakunnallinen LoRaWAN-verkko palvelee satoja asiakkaita ja jatkossa Digitan on tarkoitus mahdollistaa IoT-palveluiden toimiminen myös muissa maissa dataverkkovierailua hyödyntäen.



Insta vahvistaa turvallisen digitalisaation kärkeä

Insta yhdistää kyberturvallisuuden, puolustuksen ja teollisen digitalisaation asiantuntemuksensa ja muodostaa uuden yhtiön palvelemaan asiakkaitaan entistä paremmin ja vahvistakseen entisestään markkinaosiotaan.

Turvallisen digitalisaation ja automaation asiantuntijana tunnettu Insta yhdistää yhtiörakenteitaan ja vahvistaa strategista kyvykkyyttään älykkään teollisuuden, puolustuksen ja kyberturvallisuuden kärkiosaajana. Yhdistyminen on keskeinen osa vahvan perheyriksen uudistumista, joka perustuu asiakkaan koke-

man hyödyn kasvattamiseen kaikessa tekemisessä.

Kyberturvallisuuteen ja kriittisiin tietojärjestelmiin, data-analytiikkaan ja digitalisaatioon sekä kyber-, tietoturva- ja tietosuojakonsultointiin erikoistuneet yhtiöt Insta DefSec Oy, Insta Digital Oy ja Insta Secrays Oy yhdistyvät sisaryhtiöfuusion kautta uudeksi yhtiöksi nimeltä Insta Advance Oy.

Insta Advance jatkaa aiempien yhtiöiden toimintaa voimakkaana ja toimitusvarmana kumppanina turvallisuustietoisille asiakkailleen.

Digitaalisuus valjastettiin kattilakorroosion vaudintaan Hämeenkyrön Voimassa

Energiayhtiö Pohjolan Voima on yhdessä teknologiayhtiö Andritzin kanssa ottanut käyttöön Suomessa ainutlaatuisen Metris BOA-mittaus- ja analyysijärjestelmän, jonka avulla pidennetään voimalaitosten kattiloiden käyttöikää, hillitään kunnossapitokustannuksia ja vähennetään päästöjä. Digitaalisen kehitysyhteistyön taustalla on fossiilisten polttoaineiden luopuminen.

Pohjolan Voiman tytäryhtiö Hämeenkyrön Voima Oy on vuodesta 2017 lähtien käyttänyt enenevästi kierrätyspolttoainetta eli rakentamisen, kaupan ja teollisuuden erilliskerätystä jätteestä valmistettuja polttoaineita. Fossiilisia korvaavien polttoaineiden käyttö voimalaitoksilla asettaa voimalaitostekniikalle vaatimuksia, sillä esimerkiksi kattiloiden eroosio- ja korrosiohaitat kasvavat ja rikkitasen sekä kattilan toiminnan vahtiminen vaatii uusia keinoja.

Kierrätyspolttoaineisiin siirryttäessä tiedettiin jo, että haasteeksi muodostuu polttoaineen vaihteleva laatu ja uusien polttoaineiden vaikutus kattilaan. Pohjolan Voima lähti vuonna 2018 yhdessä Andritzin kanssa kehittämään mittarointi- ja analyysijärjestelmää, jolla laitoksen toiminta uudessa tilanteessa voitaisiin optimoida. Tavoitteena oli saada vastauksia esimerkiksi siihen, miten päästään mittaamaan kattilan tilannetta reaaliaikaisesti, kuinka pystytään jatkuvasti valvomaan polttoaineen laatua, millainen korrosioriski on tietyillä hetkillä ja miten valvotaan kattilan rikkitasetta ja likaantumista.

Andritzin Metris BOA -järjestelmä on Hämeenkyrössä edelleen testivaiheessa, mutta jo tämänhetkinen käyttökokemus kertoo jo nyt, että laajasta datasta visualisoidujen raporttien perusteella laitoksen operaattorilla on kattilan tilasta aiempaa tarkempi ja nopeampi kokonaiskuva. Hämeenkyrön biovoimalaitoksella testaukset osoittavat, että uusi järjestelmä vähentää päästöjä, auttaa kunnossapitokustannusten ja käytettävyyden hallinnassa. Lisäksi laitoksella on onnistuttu parantamaan tuhkan laatua.

Vaisala laajentaa modulaarista Indigo-tuoteperhettään



Vaisala, sää-, ympäristö- ja teollisuusmittausten markkinajohtaja, on tuonut markkinoille uuden Indigo510-lähettimen, joka on yhteensopiva kaikkien Vaisalan Indigo-mittapäiden kanssa. Lähettimien voi kiinnittää yhden mittapään kerrallaan ja sen suuri kokenäyttö helpottaa mittaustietojen visualisointia.

Uusi Indigo510 laajentaa Vaisalan huippuluokan Indigo-tuoteperheen lähetinvalikoimaa entisestään. Indigo-lähettimet ovat yhteensopivia saman tuoteperheen mittapäiden kanssa. Nyt esitelty Indigo510-lähetin on kehitetty samalle modulaariselle alustalle kuin Vaisalan lippulaivalähetin Indigo520. Kummassakin tuotteessa on lisäksi sama kotelointi, ohjelmisto ja näyttö. Indigo510 on saatavana myös ilman näyttöä.

Vaisalan Indigo510-lähetin on kestävä ja sen IP66- ja NEMA4-luokiteltu metallikotelo varmistaa luotettavan toimintakyvyn vaativissakin mittaussuhteissa. Se onkin ihanteellinen vaihtoehto sellaisiin haasteellisiin teollisuussovelluksiin, joissa tarvitaan tarkkoja mittauksia yhdelle parametrille kerrallaan.

Indigo510-lähettimellä mittaustietojen visualisointi, yhteyksien, syöttöjännitteen ja kytkentöjen mahdollisuudet ovat laajempia kuin käytettäessä mittapäätä ilman lähetintä. Asiakkaat hyötyvät myös lähettimen säännöllisistä alusta- ja ohjelmistopäivityksistä.

Indigo-tuoteperhe on modulaarinen järjestelmä, joka sisältää keskenään vaihtokelpoisia älymittapäitä, kestäviä lähettimiä sekä Vaisalan helppokäyttöisen Insight PC -ohjelmiston. Mittapäitä voidaan käyttää itsenäisesti ilman lähetintä tai yhdessä niiden ominaisuuksia laajentavien Indigo500- tai Indigo200-sarjan lähettimien kanssa. Modulaarisen kytke ja käytä -rakenteensa ansiosta Indigo-tuoteperheen mittapäiden ja lähettimien asennus, käyttö ja huolto on erittäin helppoa.

Vaisalan Indigo510-lähetin tulee saataville maailmanlaajuisesti vuoden 2021 viimeisellä vuosineljänneksellä.

Valmet toimittaa automaatiota kaukolämmön tuotantoon Energie AG:lle Itävaltaan

Valmet toimittaa automaatiota Energie AG:n jätteenkierrätyslaitokseen ja Welsin kaupungin kaukolämpölaitokseen Itävaltaan. Yhtiö ja Welsin kaupunki lisäävät parhaillaan jätteistä tuotetun kaukolämmön tuotantoa, jotta ne voivat vastata kasvavaan kysyntään ja edistää kestävästä kehityksestä alueella.

Tilaus sisältyi Valmetin vuoden 2021 toisen neljänneksen saatuihin tilauksiin. Tilauksen arvo ei julkisteta. Toimitukset ajoittuvat vuoden 2021 kolmannen neljänneksen ja vuoden 2022 toisen neljänneksen välille.

Valmet laajentaa olemassa olevaa Valmet DNA -automaatiojärjestelmää ja toimittaa Valmet DNA District Heating Manager -sovelluksen jätteenkierrätyslaitoksen kaukolämpötuotannon laajennukseen. Lisäksi toimitukseen kuuluu Valmet DNA -automaatiojärjestelmä Welsin kaupungin kaukolämpölaitoksen uusiin kuumavesikattiloihin. Molemmat toimitukset sisältävät sovellussuunnittelun ja projektoinnin. Valmet DNA District Heating Manager on teollista internetiä hyödyntävä jatkuvatoiminen sovellus kaukolämpöverkon optimointiin. Se varmistaa optimoidun kaukolämmön tuotannon.

Energie AG on energia- ja palvelukonserni, joka tarjoaa sähköä, kaasua, lämpöä, vettä sekä jätteenhuolto- ja tietotekniikkapalveluita.



PASSION FOR QUALITY

Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?























Korkein luottolukitus
*Benode 3221



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

www.tausen.fi  @pizzatosuomi

Azbil • Dimetix • Durant • Cutler-Hammer
Gentech • Hytech • Janome • Kendrion Kuhnke • Ravioli
TE Connectivity • Pil • Pizzato • Yamatake

Robottiautopilotti käynnistyy arktisissa olosuhteissa



Kolme pohjoismaalaista yritystä yhdistävät voimansa ja tuovat robottiautopalvelun osaksi julkista liikennettä ensimmäistä kertaa napapiirin pohjoispuolella. Pilotti on kaikkien aikojen laajin toteutus hyvin hankalissa olosuhteissa, pimeydessä, sateessa ja kylmyydessä.

Helmikuussa 2022 kaksi suomalaisen teknologiayhtiö Sensible 4:n automatisoimaa Toyota Proace -ajoneuvoa aloittaa liikennöinnin osana jul-

kista liikennettä Pohjois-Norjan Bodøssa. Pilottipalvelu toteutetaan 3,6 kilometrin reitillä yleisillä teillä kaupungin keskustan alueella. Projektin toteuttaa yhteistyössä kolme pohjoismaalaista itsestään ajavien ajoneuvojen huippuyritystä: Ajoneuvoja ajaa ja ohjaa suomalaisen Sensible 4:n jokasään robottiauto-ohjelmisto, norjalainen Mobility Forus toimii liikennöitsijänä ja datasta sekä valvonnasta vastaa tanskalainen Holo.

Luotettava julkinen liikenne on tärkeässä roolissa pohjolan olosuhteissa. Robottiautopalvelu tuleekin täydentämään Bodø:n julkista liikennettä. Matkustajat voivat nousta itseajavan bussin kyytiin pysäkeiltä satamassa, kaupungin keskustassa sekä sairaalalla, johon toistaiseksi ei ole ollut julkista liikennettä tarjolla.

Pilotti on palvelu Bodøn asukkaille. Tärkeintä pilotissa ja uuden teknologian käyttöönotossa on liikennöinnin turvallisuus sekä vakaa autonominen ajo. Vaikka ajoneuvot ajavatkin itsestään, on niissä aina mukana turvakuljettaja joka viime kädessä vastaa ajon turvallisuudesta.

EU: Polku digitaaliselle vuosikymmenelle

Euroopan Komissio on esittänyt Polku digitaaliselle vuosikymmenelle -suunnitelman, jonka avulla EU pyrkii saavuttamaan yhteiskunnan ja talouden digitalisaatiotavoitteet vuoteen 2030 mennessä.

Suunnitelman mukaan EU:n vuoden 2030 digitalisaatiotavoitteita varten luodaan konkreettinen tulosemekanismi. EU:n jäsenmaiden kanssa perustetaan vuotuinen yhteistyösykli, jolla varmistetaan, että digitaaliset ja -infrastruktuuri sekä yritysten ja julkisten palvelujen digitalisointi kehittyvät EU:n digitaalisen vuosikymmenen tavoitteiden mukaisesti. Tavoitteena on myös toteuttaa laajoja digihankkeita komission ja jäsenmaiden yhteistyönä.

Koronapandemian yhteydessä on havaittu, kuinka tärkeää digitaali- ja teknologia on kestävä ja vauraan yhteiskunnan ra-

kentämisessä. Digitalisaatio on toisaalta synnyttänyt runsaasti uusia työmahdollisuuksia Euroopan markkinoilla, missä jäi viime vuonna täyttämättä yli 500 000 kyberturvallisuus- ja data-asiantuntijan paikkaa. Polku digitaaliselle vuosikymmenelle -suunnitelmalla halutaan vahvistaa EU:n johtosarjaa digitaalisen sarjalla ja edistää ihmiskeskeisiä ja kestäviä digitaalisia toimintamalleja, jotka avaavat uusia mahdollisuuksia sekä kansalaisille että yrityksille.

Polku digitaaliselle vuosikymmenelle -suunnitelman pohjana on Euroopan digitaalinen kompassi, jossa komissio hahmotteli EU:n digitalisaatioketjua suuntaviivoja vuoteen 2030. Suunnitelmassa esitetään hallinnointikehyksen avulla tavoitteet on määrä saavuttaa.

Suomalaisesta jalkapallosta tuli digitalisaation edelläkävijä

Palloliitto ja Wisehockey Oy aloittivat monivuotisen yhteistyön, jonka myötä Wisehockeyn täysin automatisoitu ja reaaliaikainen jalkapalloanalytiikka-alusta Wisesport tulee laajaan ja säännölliseen käyttöön peli- ja pelaajakehityksessä. Päivittäisessä käytössä olevaa älyjalkapalloa on pelattu jo kymmenissä otteluissa kesällä ja alkusyksyn aikana. Kansainvälisestikin ainutlaatuinen analytiikka tukee osaltaan suomalaisen jalkapallon nopeaa nousua, josta osoituksina ovat olleet muun muassa Huuhkajien ja Helmareiden EM-kisapaikat.

Wisesport-järjestelmä tehostaa valmennuksen ajankäyttöä, koska kaikki data ja visualisaatiot ovat saatavilla välittömästi ilman manuaalista käsityötä. Automaattisuus mahdollistaa maailmanluokan analytiikan tuomisen pelaajakehitykseen junioreista ammattilaisistalle. Otteluiden lisäksi järjestelmää voidaan helposti käyttää harjoituksissa ja testeissä. Täysin uudenlainen pelin mallinnus mahdollistaa monenlaisia tilastokonaisuuksia kuten pelaajien tarkan profiloimisen, lajiansalyysin sekä xG-mallinnuksen. Kaikki pelin tapahtumat ovat myös reaaliaikaisesti videoklippattavissa eri kuvakulmista hyödyntämällä esimerkiksi video-overlay-ratkaisuja.

Wisesport-analytiikka on ollut käytössä maajoukkueiden kotipesässä Eerikkilässä, jossa järjestelmää on hyödynnetty kesästä 2020 alkaen.



Digitaalisia ja skaalautuvia pilvipalveluita

Helvar Insights on sarja skaalautuvia digitaalisia pilvipalveluita, jotka hyödyntävät käytössä olevista valonohjousjärjestelmistä ja sensoreista saatua tietoa. Insights tarjoaa älykkäitä ratkaisuja, jotka parantavat käyttäjien hyvinvointia ja rakennuksen tehokkuutta sekä auttavat vastuullisuustavoitteiden saavuttamisessa.

Rakennusten käyttäjien uudet odotukset, työelämän muuttuneet tarpeet sekä älyrakennusten mahdollisuudet ovat yhdessä luomassa kysyntää tehokkuuden, käyttäjien turvallisuuden ja hyvinvoinnin parantamiseksi. Älykkään valaistuksenohjauksen sensorien tuottamaa tietoa voidaan jalostaa Smart Buildings -rakennusautomaatiojärjestelmiä ja niiden sujuvaa yhteistoimintaa varten.

Poikkeavat olosuhteet kuten korona osoittivat, että tarvitsemme kiinteistöihin entistä älykkäämpiä ja joustavampia ratkaisuja, jotka mahdollistavat rakennusten turvallisen ja optimaalisen käytön. Hybridityökulttuurissa on välttämätöntä ymmärtää, miten tiloja käytetään, kuinka paljon ja millaista tilaa kiinteistössä tarvitaan sekä mm. minimoida paikan päällä tapahtuva huolto.

Helvar Insights on turvallinen, pilvipohjainen käyttöliittymä, jonka selkeän pohja-

piirrosgrafiikan avulla kiinteistöä voi seurata kaikkina vuorokaudenaikoina mistä tahansa. Raportit, analytiikka ja niiden pohjalta tuotetut suositukset auttavat rakennusten omistajia, kiinteistöhoitajia ja vuokralaisia tekemään päätöksiä luotettavilla tiedoilla. He voivat hyödyntää käytössä olevan älykkään valaistuksenohjauksen sensoreista kerättyjä tietoja ja suosituksia, ja näin parantaa ihmisten hyvinvointia, turvallisuutta ja tuottavuutta sekä rakennusten ekologisuutta ja energiankulutusta.

Näiden hyötyjen ja ominaisuuksien lisäksi Helvar Insights integroituu myös suureen määrään kolmansien osapuolten järjestelmiä ja palveluita. Koska älykäs valonohjousjärjestelmä muodostaa rakennuksen tiheimmän sensoriverkoston, on loogisinta hyödyntää näin kerättyä tietoa rakennuksen automaatiojärjestelmien kuten lämpötilan ja kosteuden optimaaliseen ohjaamiseen valon ja sen hyvinvointia tukevien ominaisuuksien lisäksi. Näin voidaan luoda parhaimmat olosuhteet tiloihin, joissa ihmiset työskentelevät, oppivat, toipuvat ja rentoutuvat. Tuloksena saavutetaan

huomattavia kustannussäästöjä esimerkiksi henkilökohtaisen valaistuksen, ilmastoinnin ohjauksen, lämmityksen ja siivouksen optimoinnin avulla, ja parannetaan samalla tilan käyttäjien hyvinvointia ja turvallisuutta.

Helvar on älykkään valaistuksenohjauksen, innovaatioiden ja älyrakennuksia varten kehitetyt analytiikan edelläkävijä. Helvar Insights on suunniteltu auttamaan rakennuksen käytön ymmärtämisessä ja optimoinnissa, ja se heijastaa Helvarin ihmiskeskeistä toiminta-ajatusta ja järkähtämätöntä sitoutumista asiakkaidensa liiketoiminnan parantamiseen ja vastuullisuustavoitteiden saavuttamiseen.



Uusi IoT-mobiilipeli innostaa oppimaan

LABin juuri päättyneen IoT-osaamisloikka-hankkeen tavoitteena oli edistää uudenlaisiin älykkäisiin IoT-laitteisiin ja muihin IoT-teknologioihin liittyvää koulutustarjontaa. Internet of Things eli IoT on yksinkertaisimmillaan kaikkien esineiden yhdistämistä internetiin, joka mahdollistaa

älylaitteiden keskinäisen viestinnän ja niiden keräämän datan analysoinnin verkon välityksellä. Vastikään julkaistu Putiikki-mobiilipeli on innovatiivinen tapa lisätä IoT-osaamista.

Putiikki on helposti opittava ja kaikille sopiva peli, mutta se on suunnattu inspiroimaan erityisesti kaupan- ja palvelualan henkilöstöä sekä alasta kiinnostuneita nuoria.

Pelin teema rakentui tulevaisuuden vaatekaupan ympärille. Mobiilipelissä pelaaja on vastuussa pienestä Putiikki-vaatekaupasta ja liiketoimintaa kehittääkseen pelaajan on tutustuttava pelin aikana IoT-teknologian mahdollisuuksiin. Resurssienhallintaan keskittyvässä pelissä pelaajalla on aluksi rajallinen määrä rahaa ja ajatuksena on kasvattaa alun pääomaa. Kun rahaa on kerätty tarpeeksi, liiketoimintaa on mahdollista kehittää panostamalla esimerkiksi myymälän viihtyisyyteen ja sen palveluihin. Pelissä ostettavilla IoT-laitteilla voidaan kasvattaa katetta.

Sovelluksen voi ladata ilmaiseksi Android-laitteille Google Play -kaupasta.



Helvar lahjoittaa Aallon älyrakennusten opetukseen ja tutkimukseen



Helvar juhlistaa tänä vuonna 100-juhlavuottaan panostamalla yhä enemmän innovaatioihin sekä Smart Buildings -kehitystyöhön. Helvar tiivistää yhteistyötään entisestään yliopistomaailman kanssa - nyt lahjoittamalla Aalto-yliopiston älykkään talotekniikan ja älyrakennusten opetuksen ja tutkimuksen kehittämistyöhön.

Aalto-yliopiston sähkötekniikan korkeakoulun älykkäiden rakennusten opetuksen ja tutkimuksen laajentamista varten on perustettu tohtorikoulu. Sen tavoitteena on kouluttaa uusia asiantuntijoita, jotka voivat auttaa muuttamaan alaa luomalla kattavan käsityksen alan tulevista mahdollisuuksista. Lahjoitusvaroin perustettava tohtorikoulu on alan ensimmäinen Suomessa. Älyrakennusten rooli tulee kasvamaan entisestään uusiutuvan energian ja digitalisaation synnyttämässä murroksessa.

Älyrakennusten opetus ja tutkimus keskittyvät Aalto-yliopistossa käyttäjäkeskisyyteen, autonomisiin itseoppiviin järjestelmiin, digitalisaation tuomiin uusiin toimintatapoihin sekä integraatioihin talotekniikan, ICT-järjestelmien, energiaverkkojen sekä liikenteen välillä. Opetusalaan kuuluvassa sähkösuunnittelussa huomioidaan myös uusien teknologioiden vaikutus suunnittelijan työhön.

Helvar juhlii sadatta toimintavuottaan tänä vuonna. Helvar on menestyvä, kasvava ja kansainvälinen yritys, joka tarjoaa tuhansille asiakkailleen ympäri maailmaa hyvinvointia tukevia innovaatioita ja älykkäitä valaistuksenohjauksratkaisuja, jotka vastaavat myös jatkuvasti kehittyvän teknologian mukanaan tuomiin haasteisiin.

Schaeffler esittelee kunnonvalvontajärjestelmänsä

Autoalan ja teollisuuden toimittaja Schaeffler on esitellyt OPTIME-kunnonvalvontajärjestelmänsä. Järjestelmä on helppo ottaa käyttöön, sen käyttö ei edellytä asiantuntemusta, ja se on niin taloudellinen, että se on kannattava suurina määrinä. OPTIME kattaa monien erilaisten koneiden ja usein kokonaisten laitteiden kunnonvalvonnan. OPTIME tuottaa merkitseviä analyysituloksia, joten kunnossapitotiimit voivat toimia heti. Asiakkaat hyötyvät vähemmistä seisokeista ja koneiden paremmasta tuottavuudesta.

Suunnittelemattomien seisokkien välttämisen merkitsee varsinkin järjestelmäintensiivisillä prosessiteollisuuden aloilla toimiville yrityksille suurempaa kannattavuutta. OPTIMEn käyttäjät voivat tarkkailla satojakin koneita käsittävän laitoksen tilaa jatkuvasti älypuhelimella tai tietokoneella, sillä viestit ovat selkeitä ja kriittisyyden mukaan priorisoituja. Yrityksen oma kunnossapitohenkilökunta tai jopa huoltoyritykset voivat suunnitella toimenpiteet, henkilöstön käytön ja varaosien hankinnan ajoissa ja kustannustehokkaasti. Muiden palvelujen mahdollisesta käytöstä voidaan päättää joustavasti. Modulaarinen palvelukonsepti tarjoaa online-, etä- tai on-site-palveluja.

Kaikki asennetut anturit kommunikoivat autonomisesti keskenään ja yhdyskäytävän kanssa. Ne muodostavat erillissolmuverkon, joka on nykyään yksi luotettavimmista ja energiatehokkaimista teollisuudessa käytettävistä IoT-verkotyypeistä. Solmuverkon anturit lähettävät koneen KPI-tietoja ja raakoja lämpötila- ja värinäätietoja yhdyskäytävän kautta Schaeffler IoT Hubiin. Hubi analysoi tiedot, jotka esitetään sovelluksessa. Sovellus tukee monia erilaisia kunnossapitotiimien ja laitosoperaattorien yleisesti käyttämiä päätelaitteita. Analyysin tulokset voidaan myös siirtää REST API:n välityksellä integroitaviksi asiakkaan omaan IT-ympäristöön.

AUTOMAATIOVÄYLÄ



LUE

Automaatioväylä 5/2021 verkosta
automaatiovayla.fi/lehti/verkkolehti

Suomen Automaatioseura ry

Tapahtumia

4.11.2021	SAS Energiaajaoksen syysseminaari: Vety vai atomi, kohti hiilineutraalia energiantuotantoa! Elstor Oy ja LUT-kampus, Lappeenranta
15.11.2021	SAS Syyskokous 2021
16.11.2021	OPC Day Finland 2021 ”Success Stories with OPC UA” Virtual Event
26.11.2021	ASAF Kahvit, klo 13:30 vapaamuotoinen Teams-tilaisuus
3.5.2022	Teknologia 22, Messukeskus, Helsinki "Kestävän huomisen ratkaisut – Solutions for Sustainable Future"
maaliskuu 2023	Automaatiopäivät, Helsinki
19.-22.6.2023	IEEE ISIE 2023 (Aalto University), Espoo

SAS Webinaarit päivittyvät tapahtumalistalle, seuraa sivua:
www.automaatioseura.fi/tapahtumat

LISÄTIETOJA JA ILMOITTAUTUMISET:

www.automaatioseura.fi/tapahtumat, office@automaatioseura.fi
tai puh. 050 400 6624

Uudet varsinaiset jäsenet

- Tapio Pitkälä, Valio Oy
- Taneli Hölttä, Aalto-yliopisto
- Rakshith Subramanya, Aalto university
- Harri Aaltonen, Aalto-Yliopisto
- Niko Karhula, Aalto-yliopisto
- Juha Korhonen, AFRY Finland Oy
- Matti Välikylä
- Timo Kivikoski, Andritz Oy

Uudet opiskelijajäsenet

- Panu Salo
- Olli Juntunen
- Mirko Fagnäs

Tiedotteita automaatio@mg.sensereg.com-osoitteesta, merkitse ”sallituksi”

Sähköisiä SAS tiedottaa -viestejä tulee myös osoitteesta
automaatio@mg.sensereg.com. Osoite on jäsenrekisterin (tuotenimeltään
Sense) myötä tulevan paremman sähköpostin lähetysohjelman osoite.

Tarkkaillethan myös sähköpostisi roskapostilaatikkoa siltä varalta
että viestit päätyisivät roskalaatikkoon.

Toimiston sähköpostiosoite office@automaatioseura.fi säilyy käytössä
ja palvelee kuten ennenkin.

KUTSU

Suomen Automaatioseura ry – sääntömääräinen syyskokous

Maanantai 15.11.2021 klo 16:00

Hitachi Energy, Valimotie 21, 00380 HELSINKI

Tapaaminen Valimotie 21 aulassa. Saapuminen julkisilla
kulkuneuvoilla: A-juna Valimon pysäkillä (muut lähijunat eivät
pysähdy Valimossa). Autoille löytyy **maksullista** parkkitilaa
kellarista tai pihalta.

Esityslista on nähtävissä myös seuran kotisivuilla. Kokouksen
alussa kuulemme lyhyen Hitachi Energy:n esittelypuheenvuoron.

ILMOITTAUTUMINEN

Tilaisuuteen ilmoittaudutaan www.automaatioseura.fi/
syyskokous2021 viimeistään keskiviikkona 10.11. klo 16:00.
Ennakoilmoittautuminen on turvallisuussyistä välttämätöntä!

Tervetuloa!

Suomen Automaatioseura ry
Hallitus

ESITYSLISTA

1. Kokouksen avaus
2. Kokouksen puheenjohtajan valinta
3. Kokouksen sihteerin valinta
4. Pöytäkirjantarkastajien ja äänenlaskijoiden valinta
5. Kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuuden toteaminen
6. Esityslistan hyväksyminen
7. Seuran puheenjohtajan valinta vuodelle 2022
8. Uusien hallituksen jäsenten valinta erovuoroisten tilalle
9. Automaatiosäätiön hallituksen jäsenen valinta
erovuoroisen tilalle
10. Seuran tilintarkastajan sekä toiminnantarkastajan
ja hänen varahenkilönsä valinta tilikaudelle 2022
11. Automaatiosäätiön kahden tilintarkastajan
valinta tilikaudelle 2022
12. Seuran toimintasuunnitelma vuodelle 2022
13. Seuran jäsenmaksut vuodelle 2022
14. Seuran talousarvio vuodelle 2022
15. Yhdistyksen uusien jäsenten vahvistaminen
16. Muut asiat
17. Kokouksen päättäminen



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

Päyhdistys 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)
Aittakatu 8
53100 Lappeenranta
gsm 040 738 7338
forsblomesa@gmail.com

SIHTEERI

Olli Sarkkinen

(Mitteli, Jyväskylä - Jämsä)
Rantatöyry 3 A 2
40950 MUURAME
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 Sääntöteknillinen Yhdistys (SMSY) r.y:n hallitusjäsenet ja paikallisyhdistysten puheenjohtajat vuonna 2021/2022:

ANTURI

Kemi- Tornio
SMSY:n hallitusjäsen
Juhani Malinen
gsm 0400 637 145
juhani.malinen@luukku.com

Puheenjohtaja

Pasi Sanaksenaho

gsm 040 631 6636
pasi.sanaksenaho@ases.fi

BAR

Lahti
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen
Markku Putkonen
gsm 040 502 1272
markku.putkonen@
avs-yhtiot.fi

EKSY

Lappeenranta - Imatra
Puheenjohtaja
SMSY:n varapuheenjohtaja
Esa Forsblom
gsm 040 738 7338
forsblomesa@gmail.com

KYSÄ

Kotka - Kouvola

LUUPPI

Porvoo
SMSY:n hallitusjäsen
Tuomo Waljus
gsm 0400 100939
tuomo.waljus@gmail.com

Puheenjohtaja

Paavo Sauso

gsm 0400 675 146
paavo.sauso@pp.inet.fi

MITTELI

Jyväskylä - Jämsä
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen, siht.
Olli Sarkkinen
gsm 040 515 0944
osamitteli@gmail.com

PIHI

Tampere
SMSY:n hallitusjäsen
Heikki Mäkinen
gsm 040 830 3857
hece.makinen@gmail.com

Puheenjohtaja

Arttu Hanhela

gsm 040 487 1898
arttu.hanhela@gmail.com

PITTI

Kuopio
SMSY:n hallitusjäsen
Risto Rissanen
gsm 040 556 3960
rissanenristo@gmail.com

Puheenjohtaja

Ari Kekäläinen

gsm 040 834 1641
ari.pauli.kekalainen@
outlook.com

PIPO

Oulu
SMSY:n hallitusjäsen
Heikki Kaisto
gsm 050 4619 755
heikki.kaisto@wika.com

Puheenjohtaja

Ismo Tenhunen

gsm 050 486 7379
ismo.tenhunen@arr-systems.fi

PSA

Pori
Puheenjohtaja
SMSY:n hallitusjäsen
Juha Sillanpää
gsm 0440 937 571
juha.sillanpaa@sahko-av.fi

TURUN AUTOMAATIO

Turku
Puheenjohtaja
SMSY:n puheenjohtaja
Kalevi Virtanen
gsm 050 435 5240
kalevi.virtanen@hotmail.fi





Suomen Robotiikkayhdistys ry on vuonna 1983 perustettu teollisuuden robotiikkaa edistävä yhdistys. Yhdistyksessämme on noin 400 jäsentä, mukaan lukien noin 60 kannatusjäsentä. Yhdistyksen toiminta koostuu pääasiassa erilaisista koulutustilaisuuksista ja ryhmämatkoista alan messuille ja tapahtumiin. Järjestämämme tapahtumat ovat avoimia kaikille, mutta yhdistyksen jäsenenä säästät jäsenmaksusi takaisin jo ensimmäisessä osallistumismaksussa. Jäseneksi ovat tervetulleita kaikki aiheesta kiinnostuneet, tervetuloa.

Yhdistyksen tiedotuskanavat

<http://roboyhd.fi/>

<https://www.linkedin.com/groups/2746895/>

<https://twitter.com/Roboyhdistys>

Yhdistyksen jäsenyys

Robotiikkayhdistyksen jäsenyys oikeuttaa alennuksiin yhdistyksen tapahtumien osallistumismaksuista sekä Automaatioväylä-lehden.

Ilmoittautuminen jäseneksi

<http://roboyhd.fi/jasenrobotti/>

Jäsenmaksut

Henkilöjäsenet: 60 €

Yritys ja yhteisöjäsenet: 400 €

Rekisteröitymismaksu: 5 €



Robotiikka-kirjan uudistaminen

Yhdistyksen hallitus on käynnistänyt Robotiikka-kirjan uudistusprojektin. 1999 julkaistun kirjan sisältö on nyt ladattu pilveen kommentoitavaksi. Kaikki kirjan uudistamisesta kiinnostuneet ovat tervetulleita kommentoimaan kirjan sisältöä ja näin vaikuttamaan tulevan julkaisun sisältöön.



Kaipaamme myös kommentteja mikä olisi paras julkaisutapa uudelle kirjalle. Mikäli projekti kiinnostaa, niin ilmoittaudu mukaan lähettämällä vapaamuotoinen viesti **Arto Liuhalle**, arto.liuha@savonia.fi. Mukaan ilmoittautuminen ei vielä sido millään tavalla, mutta saat fyysisen kopion aiemmin julkaistusta kirjasta.

R22, uusi pohjoismainen robotiikkatapahtuma



Tanskan robotiikkakeskistymässä Odensessa järjestetään uusi monialaisesti robotiikkaa käsittelevä **messu- ja seminaaritapahtuma 23. - 25.3.2022**.

Tapahtuma esittelee robotiikan mahdollisuuksia ja sovelluksia erityisesti loppukäyttäjien näkökulmasta. Suomen Robotiikkayhdistys ry on mukana tapahtuman suunnittelussa. Mikäli messumatka tai puheenvuoro seminaarissa kiinnostaa, ota yhteyttä yhdistyksen puheenjohtajaan.

Lisätietoja <https://www.roboticsevent.eu/>

Teknologia siirtyy toukokuulle 2022

Robotiikkayhdistyksen toteuttama **mielenkiintoinen lavaohjelma** pyritään siirtämään sellaisenaan uuteen ajankohtaan **3. - 5.5.2022**. Messujen järjestäjä on yhteydessä vahvistettuihin puhujiin käytännön asioiden osalta. Tervetuloa moikkamaan ja kuulemaan mielenkiintoisia esityksiä robotiikan soveltamisesta Suomessa.

Lisätietoja <https://teknologia.messukeskus.com/>

Automatica 2022 ryhmämatka

Automatica-messut järjestetään kesäkuussa 2022 Münchenissä. Yhdistys järjestää ryhmämatkan tapahtumaan **20. - 22.6.2022**. Perinteisen kaavan mukaan lähdemme matkaan maanantaiaamuna

Helsinki-Vantaalta. Mikäli koronarajoitukset sallivat, vierailemme jossain mielenkiintoisessa robotiikkaa hyödyntävässä kohteessa. Tiistai ja keskiviikko kuluvat alan suurimpiin messuihin tutustuessa. Paluulento keskiviikkona illalla.

Mikäli matka kiinnostaa, voit ilmoittautua alustavasti mukaan.

Tarkennamme ohjelmaa ja matkan hinnoittelua viimeistään tammikuussa 2022.

Tiedustelut sähköpostilla koulutus@roboyhd.fi.

Lisätietoja <https://automatica-munich.com/en/>



Kannatusjäsenet:



**AUTOMAATIOSEURAN
UUSI KIRJA MYNNISSÄ:**

AUTOMAATION TIETOTURVA – KRIITTISEN TUOTANNON TURVAAMINEN

HINTA
55 EUR
+ alv

**Suomen
Automaatioseuran
jäsenille -10%
alennus.**

Myös määrä- ja
oppilaitosalennuksia.



ISBN: 978-952-5183-58-0
ISSN 1455-6502
SAS julkaisusarja nro 51

© Suomen Automaatioseura ry

Automaatioteollisuudessa tietoturvan merkitys ja haasteet ovat kasvaneet edelleen lähes eksponentiaalisesti.

Haasteisiin vastaa uusi, yli 30 alan huippuosaajan kirjoittama kirja
Automaation tietoturva – Kriittisen tuotannon turvaaminen:

- auttamalla vastaamaan toimintaympäristön muutoksen haasteisiin
- antamalla kokonaisnäkemyksen tietoturvallisen toiminnan ja kehittämisen kokonaisuudesta ja periaatteista automaatioissa
- nostamalla esiin viimeisten vuosien automaation tietoturvaan keskittyneiden kehityshankkeiden kautta saataville tulleita aineistoja
- toimimalla suomenkielisenä peruslähteenä kriittisen infrastruktuurin automaation tietoturvaan, alan ammattilaisten kansantajuisena lähdeaineistona, sekä palvelemalla opetusta alan oppilaitoksissa

Kirja on tarkoitettu kaikille automaation parissa työskenteleville, toimialalle siirtyville ja aihetta opiskeleville. Kirjassa on hyvin jäsennellyn tekstin lisäksi runsaasti havainnollistavia taulukoita ja kuvia sekä valaisevia case-esimerkkejä.

TUTUSTU LISÄÄ JA TILAA:

www.automaatioseura.fi/AutomaationTietoturva



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

office@automaatioseura.fi | 050 4006624

Automaatioammattilaisuuden sietämätön keveys

Hyvät hyssykät sentään, kuinka välillä voi tuntua suorastaan sietämättömän kevyeltä, kun pääsee mittaamaan, säätämään ja ohjaamaan koneita. Laitteita ja tuotantoprosesseja. Näin oli pakko todeta nähtyäni viime yönä painajaisia, joissa olin joutunut aivan toisenlaisiin hommiin kuin päivätyössäni automaatioalan ammattilaisena.

Unessa olin vuoron perään THL:n, HUS:n, AVI:n ja STM:n koronalinjauksista päättävä henkilö ja sen jälkeen vastasin koronatieidotuksen koordinoinnista valtakunnallisella tasolla. Toimin matkailuyrittäjänä ja ravintoloitsijana sekä yritin järjestää megaluokan tapahtumia, mikä ei tietenkään onnistunut. Pätjän ajasta olin Finnairin talousjohtaja. Jakso päättyi esiintyvänä muusikkona. Jouduin myymään rumpusetteni ostaakseni leipää.

Painajaiset laajenivat Suomesta maailmalle. Jouduin mukaan laatimaan EU:n ilmastopakettia. Suomalaiset änkyröivät erityisesti metsiä koskevista tavoitteista. Olin apuna sammuttamassa Kanadan metsäpaloja, vaikka eiväthän ne sammuneet. Tein tutkimusta Golf-virran hiiptumisesta, mahdollisesta pysähtymisestä ja hyytävästä seuraamuksista Suomen viininviljelyn tulevaisuudelle.

Aamuyöstä painajaiset -perhanat- politisoituivat. Minut määrättiin setvimään kaverusten Lukasenka ja Putin uusimpia konnuuksia alkaen Minskin lentokonekaappauksesta ja jatkuen kauttakulkupakolaisten tunkeutumiseen Valko-Venäjältä EU-maihin. Yhdysvalloissa jouduin tutkimaan tammikuun 6. päivän kongressitalon valtausta ja käymään Proud Boys:ien kerhotalossa Black Lives Matter T-paidassa. Painajaisen mustassa ytimessä näin katkelman, jossa Trump oli palannut presidentiksi todistettuaan 2020 vaalit vilpillisiksi. Putinin Yhtenäisen Venäjä puolue oli voittanut duuman vaalit 80%:n ääniosuudella äänestysprosentin ollessa 95% ja sähköiset äänet mukaan laskettuina jopa 105%.

Sokerina tai suolana pohjalla tulivat lopuksi unet ihmisoikeuksista. Minut lähetettiin ensin Jemeniin, sitten Syyrian kautta Kiinaan uiguurien uudelleen koulutusleirille, mistä olikin lyhyt matka talebanien hallitsemiaan Afganistaniin. Siellä minulle tarjottiin maan parasta vientituotetta, jota pössytellyäni sain idean soveltaa paikallista hallintomallia omalle alalleni. Päätin julistaa automaatiouuskonnon kalifaatin, missä noudatetaan kaikessa vain PI-säätölakeja, ja nimitin itseni kalifiksi kalifin paikalle. Lähtiessäni Kabulista talebanit toivottivat hyvää tulevaa kansainvälistä naistenpäivää 2022!



”Tunnen kyydissä istuessani automaation mahdollistamaa olemisen sietämätöntä keveyttä”

Valvemaailmassa automaation soveltaminen on tuottanut paitsi mittavaa tuottavuuden paranemista myös parempia ja turvallisempia työolosuhteita. Automaation soveltamisen tulosta ovat myös pitkälle kehitetyt kuluttajatuotteet, kuten autonomiseen ajamiseen kykenevät henkilöautot. Antaessani uuden Teslani ajaa täysin omin päin, mikä ei toki ohjekirjan mukaan ole sallittua, tunnen kyydissä istuessani automaation mahdollistamaa olemisen sietämätöntä keveyttä.

Painajaiset pikkuhiljaa sulateltuani löysin positiivista näkökulmaa automaation ja systeemianalyysin potentiaaliin sekavan maailman kehittämiseksi parempaan suuntaan. Mallintamisen ja systeemianalyysin soveltamisella globaaleihin ongelmiin voidaan saada hyvä tilannekuva sekä kokeilla simuloimalla erilaisia ratkaisumalleja ja niiden vaikuttavuutta. Tätä työtä on jo tehty paljon, mutta ongelmana on poliittisten päätöksentekijöiden keskimäärin suhteellisen vaatimaton ymmärrys em. menetelmistä ja niiden perusteella saaduista johtopäätöksistä. Näissä ajatuksissa toivon ensi yönä näkeväni parempia unia viisaammista päättäjistä ja tolkkulisesta kehityksestä.



Uusi Dualis monitoimikamera O2D500

Kohteen tunnistus ja tarkistus yhdessä

- Tehokas laadunvarmistus pintojen ja muotojen yhdistämällä
- Käyttäjätavallinen ohjelmisto helpottaa asettelua
- Tehokkaat algoritmit selviävät vaativistakin haasteista
- Luotettava toiminta vaihtelevissa valaistusolosuhteissa



ifm eShop palvelee aina

Näe omat hintasi, tarkista saatavuus ja tilaa näppärästi eShopista: ifm.com/fifi/register



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