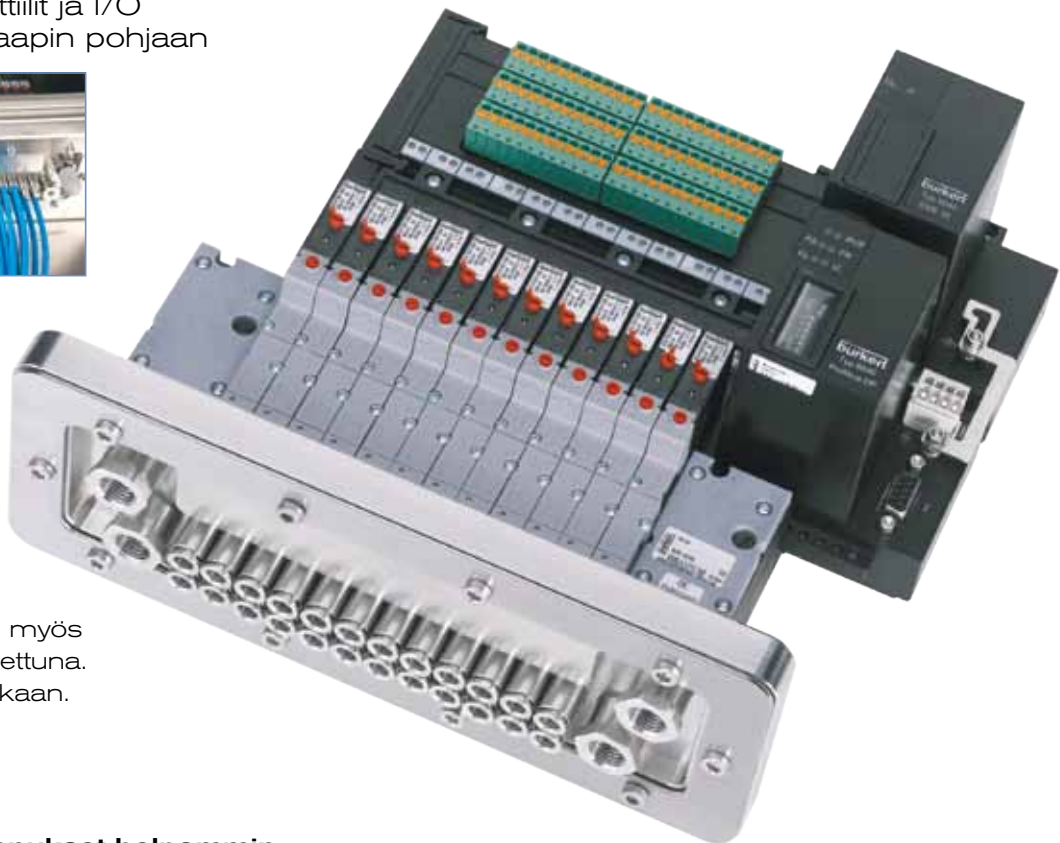


AirLine Quick

Ohjausventtiilit ja I/O
suoraan kaapin pohjaan



Toimitamme myös
kaapit kalustettuna.
Tarpeesi mukaan.

Kaappiasennukset helpommin

- vähemmän osia
- nopea asennus
- pieni tilantarve
- pohjalevy alumiini tai AISI316

Kuvassa Profibus DP

- 24 venttiilin ryhmä (12 kpl 2 x 3/2 -venttiili)
- 24 takaisinkytkentää

Kun haluat tietää lisää, soita 0207 412 550.

www.burkert.fi

burkert
FLUID CONTROL SYSTEMS



**Lähellä
asiakasta.**

Kaikilla
teollisuudenaloilla ja
paikkakunnilla.



Kuva: iStockPhoto

Tuottavuuden salat julki

Automaatio nostaa tuottavuutta. Etsimme faktaa väitteen tueksi tutkimuksista ja asiantuntijoilta. Vastauksesta riippuen tuottavuus voi nousta reippaasti tai asiaa on mahdoton todistaa. **Sivulla 12**



Kuva: Sinimäätä Kangas

Ohjelmistojen aikakausi

Ohjelmistoilla on jatkossa ratkaiseva rooli automaatiossa, sanoo Aalto-yliopiston uusi automaatioprosessori Valeriy Vyatkin. Vyatkin ´s interview in English on **page 38**



Etäohjaus 3D-aikaan

Työkoneiden etäohjaus on astumassa uuteen aikaan, kun käyttöön saadaan myös syvyystieto. Ohjaus tapahtuu 3D-näytöltä, jolle kuva saadaan stereokameroista.

Sivulla 22

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	4
Pääkirjoitus	6
Paremmassa trimmissä	8
Tekniikka 2014 -messut	10
Apros yhdistää ydinvoiman ja aurinkoenergian	18
Data-analytiikka ennakoi ongelmat	25
Kansainvälisyys haastaa automaatio-opetuksen	44
ETS5 tehostaa KNX-ohjelmointia	46
Pakastejuureksia vähemmällä vedellä	48
Uutiset	50
Tuoteuutiset	52
Hitaasti kiirehtien	53
Järjestösivut: SAS	54
Järjestösivut: SMSY	55
Pakina	58

TÄMÄN LEHDEN ASIAANTUNTIJAT

Veijo Piikkilä

toimii Tampereen ammattikorkeakoulussa lehtorina ja KNX-tutorina.

Artikkeli sivulla 46.



Tero Kokkonen

on lehtorina ja hankepäällikkönä Jyväskylän ammattikorkeakoulun IT-instituutin JYV-SECTEC-tutkimus-, koulutus- ja kehityskeskuksessa. **Artikkeli sivulla 35.**

Kimmo Jokinen

toimii OptoFidelity Oy:ssä teknologiajohtajana, erikoisalueena kamera-pohjaiset mittausteläat ja järjestelmät sekä teleoperaointi. **Artikkeli sivulla 22.**



Tässä numerossa kirjoittaneet toimittajat: Jukka Nortio ja Wif Stenger.

35 Automaation verkottuminen tuo mukanaan kyberriskit. Tehokas tuotanto ja tietoturva pitäisi pystyä yhdistämään.



Automaatiolla on selkeä rooli

Tämän lehden artikkelit kuvastavat hyvin automaation erilaisia käyttötarkoituksia ja mahdollisuuksia tuotanto-, palvelu- ja logistiikkaketjujen tehostajana. Tästä huolimatta ne edustavat vain pientä murto-osaa automaation mahdollisuuksista parantaa kilpailukykyä ja luoda parempaa tulevaisuutta.

“AUTOMAATIO VAPAUTTAA IHMISET TUOTTAVAMPIIN TEHTÄVIIN.”

Harva innovaatio parantaa tuottavuutta monikertaisesti, kuten tämän lehden Kone-esimerkki sivulla 12. Hyödyt tulevat koko ketjun optimoinnista ja pienten parannusten kertautumisesta. Automaatiossa vanha totuus siitä, että ketju on vain niin hyvä kuin sen heikoin lenkki, pätee yhtä hyvin.

PERINTEISESTI automaatio on ollut osa tuotantoprosessia. Mekaanisista mittauksista ja korjauksista on siirrytty ketterään ja älykkääseen tuotantoon, joka ottaa huomioon niin ulkoiset kuin sisäisetkin muuttujat. Automaatiossa informaatio on työkalu, mutta informaatiiovirta on käyttövoima. Lopputu-

loksena on joustava ja tehokas prosessi, joka tuottavat juuri asiakkaan tarpeen mukaisia hyödykkeitä mahdollisimman kustannustehokkaasti.

Automaatiolla on edelleen selkeä tilaus suomalaisen työn ja tuotannon kilpailukyvyyn edistäjänä. Koska emme voi muuttaa taloutemme rakenteita, pitää asiat tehdä eri lailla – tehokkaammin. Automaation rooli tämän tavoitteen saavuttamisessa on eittämätön ja se pitää myös viestiä sellaisena. Automaatio ei ole uhka työllisyydelle – se ei vie työpaikkoja, vaan se vapauttaa ihmiset toistuvista ja raskaista tehtävistä enemmän älyä, taitoa ja luovuutta vaativiin, tuottavampiin tehtäviin.

PITKÄAIKAISEN työtoverini Marko Haikosen siirtyessä aivan uusien haasteiden pariin otan Automaatiövälän vetovastuun innostuneena. Kiitos Markolle hyvin tehdystä työstä ja erityisesti lehden ulkoasun ja prosessien kehittämisestä. Tästä on hyvä jatkaa.

Otto Aalto
Päätoimittaja



4/2014 ELOKUU • TUOTTAVUUTTA AUTOMAATIOLLA & TEKNIikka 2014 -MESSUT • Painos 6 000 • 6 numeroa vuodessa 30. vuosikerta • Päätoimittaja Otto Aalto • Puh. 0400 704927 • otto.aalto@automaatiovayla.fi • Viestintätoimisto Luotsi Oy Tiedotteet yms. toimitus@automaatiovayla.fi Tilaukset ja osoitteenmuutokset Automaatiövälä Oy, Asemapäällikönkatu 12 B, 00520 Helsinki • www.automaatiovayla.fi • Puh. 020 198 1220 • Faksi 020 198 1227 • office@automaatioseura.fi Ilmoitukset Bouser Oy • Puh. 09 682 0100 • av@bouser.fi Toimitusneuvosto Timo Harju, Eetu Helminen, Juhani Lempiäinen, Tomi Nurmi, Matti Paljakka, Börje Sandström, Ilari Tervakangas, Osmo Vainio Julkaisijärjestöt Suomen Automaatioseura ry www.automaatioseura.fi • Suomen Mittaus- ja Sääntöteknillinen Yhdistys ry • www.smsy.fi/cms/ Kustantaja Automaatiövälä Oy ISSN 0784 6428 Tilaushinnat Vuosikerta 90,- e Irtonumero 14,30 e Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset www.automaatiovayla.fi Paino Forssa Print • Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti

Turvaa verkkosi...

Viruksilta

Madoilta

Hakkereilta



...ja nukut yösi hyvin

Phoenix Contactin mGuard-sarjan reitittimet sisältävät useita teollisuuden Ethernet-verkon turvallisuutta lisääviä ominaisuuksia, kuten

- **palomuurin**, jolla pystyt estämään tahattomat ja tahalliset yhteydenotot tuotantoverkkoon tai jopa yksittäiseen laitteeseen
- **VPN-tunnelin**, joka IPsec-standardia hyödyntäen tarjoaa erittäin turvallisen etäyhteyden Internetin yli
- **CIFS-eheysvalvonnan**, joka tarjoaa teollisuussovelluksiin sopivan ratkaisun suojata Windows-pohjaiset automaation komponentit haittaohjelmia vastaan.

Lisätietoa (09) 350 9020,
myynti@phoenixcontact.com tai
www.phoenixcontact.fi

Tekniikka
Jyväskylän Paviljonki 3.-5.9.2014
Tervetuloa osastollemme D-127

Automaation ammattilaisten ykköstapahtuma

Jyväskylän Tekniikka 2014 -messut on automaation ammattilaisten vuoden ykköstapahtuma, jossa uusin teknologia ja palvelut sekä parhaat tekijät kohtaavat, nyt jo 17. kerran. Tekniikka 2014 järjestetään Jyväskylän Paviljongissa 3.–5. syyskuuta.



Leo Potkonen

Kirjoittaja on Jyväskylän Messujen toimitusjohtaja.

TEKNIikka 2014 on suunnattu teollisuuden automaatiosta ja tuotanto-teknologiasta vastaaville päättäjille, asiantuntijoille, suunnittelijoille sekä käyttäjille. Messujen ytimen muodostavat tuotantoprosessien mittaamisen, analysoinnin, ohjauksen sekä säädön järjestelmät ja palvelut. Messuilla on esillä toimialoilta sopivia koneita, laitteita ja palveluita. Mukana on yli 1 000 yrityksen tuotteet ja palvelut.

YHTEISTYÖ alan ammattilaisia edustavien järjestöjen kanssa on entisestään tiivistynyt. Suomen mittaus- ja säätöteknillisen yhdistyksen (SMSY) rinnalle on saatu Suomen Automaatioseura ry sekä kiinnostavien sisältöjen suunnitteluun että kävijämarkkinointiin.

TEKNIikka 2014 tarjoaa kävijöille uusia kiinnostavia sisältöjä, kun samanaikaisesti Jyväskylän Paviljongissa järjestetään Turvallisuus- ja Kyberturvallisuusmessut. Turvallisuus 2014 -messut on suunnattu erityisesti yritysten, yhteisöjen ja laitosten turvallisuudesta, työturvallisuudesta ja palosuojelusta vastaaville, mutta siellä riittää mielenkiintoista nähtävää ja koettavaa kaikille messuvieraille.

KYBERTURVALLISUUS 2014 -messut tarjoaa ratkaisuja teollisuuden ja julkisten laitosten tietoturvallisuuden varmistamiseen. Tiedon ja osaamisen tarve on polttava, ovathan esimerkiksi nykyiset teollisuuden automaatiojärjestelmät yhteydessä tietoverkkoon ja sen vuoksi alttiita kyberuhkille.

“TARJOLLA ON KORKEATASOISIA SEMINAAREJA JA RUNSAASTI AJANKOHTAISIA TIETOISKUJA.”

MESSUJEN ohjelma on monipuolisempi kuin koskaan. Tarjolla on korkeatasoisia seminaareja ja runsaasti ajankohtaisia tietoiskuja. Turvallisuusmessujen näyttösten kautta toiminta laajenee Jyväskylän Paviljongin ulkoalueelle ja sen vieressä avautuvalle Jyväsjärvelle. Viranomaisvoimin toteutetaan muun muassa liikenneturvallisuus- ja vesipelastusnäytöksiä.

Tervetuloa messuille Jyväskylään!

Leo Potkonen
Jyväskylän Messut Oy

Kalibroinnit hallinnassa?



Beamexiltä tehokkaaseen kalibrointiprosessiin tarvittavat laitteet, ohjelmistot ja palvelut. Kalibrointiprosessi alkaa kalibrointityön suunnittelusta ja aikatauluttamisesta ja se sisältää kalibrointien toteuttamista ja kalibrointitulosten dokumentointia. Tehokas kalibrointiprosessi säästää aikaa, automatisoi työvaiheita, on kustannustehokas ja takaa sen, että tulokset ovat luotettavia. Parhaat kalibrointiprosessit ovat integroituja, automatisoituja ja täysin paperittomia. Lue lisää ja testaa kalibrointiprosessisi osoitteessa: www.beamex.com/kalibroinnihallinnassa

beamex
WORLD-CLASS CALIBRATION SOLUTIONS

ISA Premier
Strategic
Partner
Calibration

www.beamex.com
info@beamex.com

Paremmassa trimmissä

TEKSTI ANNA KORPI-KYÄNY, ABB KUVA JUSSI PARTANEN

Viking Grace on risteillyt Turun ja Tukholman väliä reilun vuoden. ABB:n energiankäytön hallinta- ja seurantajärjestelmä EMMA on opettanut miehistöä ajamaan alusta energiatehokkaasti.

Viking Grace käyttää ensimmäisenä tämän kokoluokan matkustaja-aluksena polttoaineenaan nesteytettyä maakaasua, LNG:tä. Polttoaineen tehokkaan käytön ansiosta aluksen päästöt ovat erittäin alhaiset. Energiatehokkuudessa Viking Grace taas on noussut uudelle tasolle ABB:n toteuttaman energiankäytön hallinta- ja seurantajärjestelmä EMMAn avulla.

“JÄRJESTELMÄ OPPII KOKO AJAN PAREMMAKSI”

EMMA löytyy Viking Gracen komentosillalta; järjestelmän näyttölaite toimii tärkeänä työkaluna aluksen päällystön energiansäästöohjelmassa. Kommentosillalla tarkkaillaan erityisesti polttoaineen kulutusta.

Yhdeksi tärkeimmistä säästökohteista on osoittautunut laivan trimmi eli se, missä asennossa laiva lipuu aaltojen läpi. Tavoitteena on mahdollisimman tehokas ja vaivaton eteneminen. Nyt lukema näytöllä kertoo, että trimmi on 99,9-prosenttisesti oikea.

”Optimaalinen trimmi on silloin, kun keula on 25 senttiä alempana kuin ahteri”, kertoo perämies **Mikael Lönnström**.

Oleellisinta miehistölle on ollut nähdä,

paljonko trimmi todella vaikuttaa polttoaineen kulutukseen.

”Olemme ennen EMMAakin sääätäneet trimmiä, mutta meillä ei ole ollut faktaa siitä, miten suuri vaikutus sillä on energiankulutukseen”, sanoo kapteeni **Stefan Andersson**.

EMMAN käyttöönotto on tuonut useiden prosenttien säästöt ja vähentänyt samalla ympäristöpäästöjä. Viking Gracen mittakaavassa muutamankin prosentin parannus on suuri askel eteenpäin.

Odotukset korkealla

EMMA-järjestelmä oppii koko ajan paremmaksi. Se tallentaa tiedon ja etsii aina optimaalisen energiankäyttötavan. Olosuhteet saaristossa vaihtelevat ja vaikka samat miehistöt ovat ajaneet alusta jo vuoden, ilman EMMAa olisi työlästä seurata, mitkä säädöt toimivat missäkin kohdassa matkaa ja missäkin olosuhteissa.

”Harvoin tulee kahta samanlaista matkaa”, vahvistaa perämies Lönnström.

Viking Grace on saanut uuden version EMMAsta keväällä 2014.

”Tuuliolosuhteille emme voi mitään, emmekä voi vaihtaa kurssia niin, että tuuli olisi suotuista, mutta on mielenkiintoista tietää, millainen vaikutus tuulella on aluksen energiankulutukseen.

Merkittävää säästöpotentiaalia on odotettavissa myös syväystiedoista.

”Jos peräaaltojen mukana nousee paljon valkopäisiä tyrskyjä, se kertoo, että ajamme syvyyteen nähden liian nopeasti ja energiaa menee pohjan ja laivan välistä hukkaan paljon. Tulevien syvyystietojen



Viking Gracen konemestari Göran Lindström tarkkailee EMMA-järjestelmän näyttöä, jonka tiedot auttavat ajamaan mahdollisimman taloudellisesti.

avulla pystymme optimoimaan vauhtia ja kaasun käyttöä paremmin.”

Järjestelmä auttaa myös muita Viking Linen aluksia. Tietoa jaetaan eri miehistöjen ja alusten välillä.

”Esimerkiksi Amorellalla, joka ajaa samaa reittiä, ollaan hyvin kiinnostuneita siitä, mitä me teemme. Tulevat uudistukset EMMAn tuovat lisää tietoa heillekin”, sanoo Andersson. **M**

Paras ratkaisu

automaation ja pneumatiikan
hankintaan

SIEMENS



WIKAI



SIEMENS: SIMATIC S7 -logiikat ja operointipaneelit
WIKAI: Paineen- ja lämpötilanmittauslaitteet
SMC: Pneumatiikan ohjauslaitteet



SMC

**Varmista tuotteiden
oikeat valinnat ja
kustannustehokkaat toimitukset.**



SLO

AUTOMAATIOTUOTTEITA AMMATTILAISILLE

SLO Oy, Ritakuja 2, 01740 Vantaa, puh. 010 283 11, slo.fi

Yli 1000 alan ammattilaista odottaa sinua

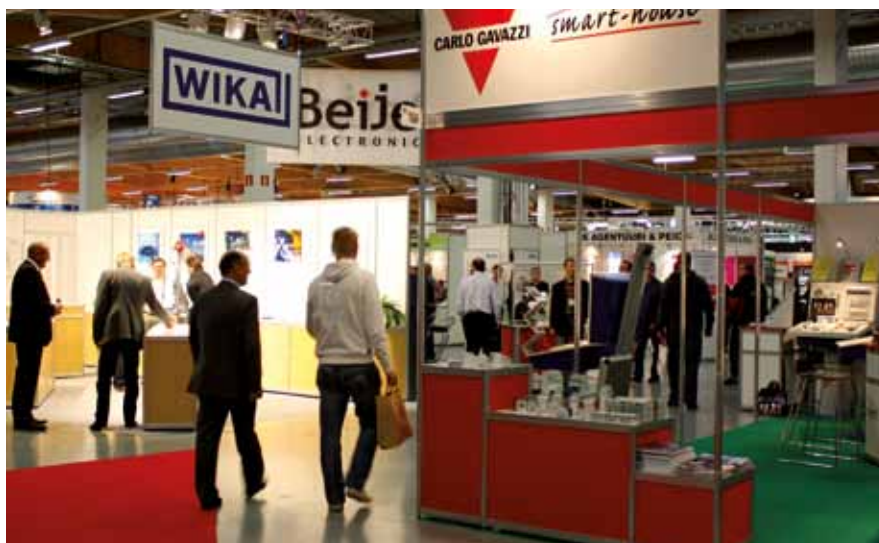
TEKSTI LEO POTKONEN, JYVÄSKYLÄN MESSUT

Jyväskylän Tekniikka 2014 -messut on automaation ammattilaisten vuoden ykköstapahtuma, joka on tänä vuonna laajentunut koskemaan myös turvallisuutta ja kyberturvallisuutta. Seminaariohjelma on syyskuusen tapahtuman historian laajin.

Tekniikka-, Turvallisuus- ja Kyberturvallisuusmessujen kokonaisuus tarjoaa teollisuuden ammattilaisille kokonaisuuden jota ei voi jättää väliin. Automaation ja tuotantoteknologian vahvan ytimen ympärille on lisätty tarjontaa niin perinteisistä turvaratkaisuista kuin päivänpolttavasta kyberturvallisuudesta.

Messut järjestetään Jyväskylän Paviljongissa 3.-5.9.2014.

Nähtävää ja koettavaa on tarjolla enemmän kuin koskaan. Kaikki Paviljongin hallit ja kokoustilat ovat käytössä. Ulkoalueillakin löytyy laajasti tarjontaa. Messuilla on mukana yli 1000 yrityksen tuotteet ja palvelut.



Kolmet messut

TEKNIKKAMESSUT on suunnattu teollisuuden automaatiosta ja tuotantoteknologiasta vastaaville päättäjille, asiantuntijoille, suunnittelijoille sekä käyttäjille. Messujen ytimen muodostavat tuotantoprosessien mittaamisen, analysoinnin, ohjauksen sekä säädön järjes-

telmät ja palvelut. Messuilla on esillä koneita, laitteita ja palveluita, jotka sopivat monelle toimialalle.

TURVALLISUUS 2014 -messut on suunnattu erityisesti yritysten, yhteisöjen ja laitosten turvallisuudesta, työturvallisuudesta ja palosuojelusta

vastaaville, mutta siellä riittää mielenkiintoista nähtävää ja koettavaa kaikille messuvieraille.

KYBERTURVALLISUUS 2014 -messut tarjoaa ratkaisuja teollisuuden ja yhteiskunnan tietoturvallisuuteen sekä kyberuh-

kiin. Näytteilleasettajina johtavat ratkaisutarjoajat yritysten ja yhteisöjen tarpeisiin.

Lisätietoja:

näyttelyn johtaja
Leo Potkonen
0500 499 964
leo.potkonen@jklmessut.fi

Messuosastojen yli tuhat ammattilaista tarjoaa ratkaisuja:

- kilpailukyvyyn parantamiseen
- tuotannon tehostamiseen
- riskien minimointiin
- oman osaamisen kehittämiseen
- verkottumiseen muiden ammattilaisten kanssa
- tietoturvallisuuden parantamiseen.

Historian laajin

Seminaariohjelmissa on tarjolla historian laajin kattaus. Puhujia saapuu paikalle Yhdysvalloista asti. Professori **John R. Williams** MIT:stä tulee puhumaan "Industrial cyber security in the era of Internet-of-Things"-aiheesta torstain iltapäivän seminaarissa. Cad/Cam-yhdistys järjestää "Tuotekehitysprosessin ketterä tiedonhallinta" -seminaarin. Demoja ja

miniseminaareja järjestetään myös osastoilla. Tietoiskuja on tarjolla messuhallien lavoilla yli sata kappaletta.

Kehittämiseen ja verkostoitumiseen on tarjolla monia mahdollisuuksia myös oheistilaisuuksissa ja ilta-aktiviteeteissä. Messujen jatkoilla kävelykadulla on aiempina vuosina tehty lukuisia innovaatioita ja uusia avauksia. Myös tämä puoli kannattaa kokea osana messuelämystä.

Messuja on valmisteltu yhteistyössä niin näytteilleasettajien kuin kävijöitä edustavien järjestöjen kanssa. Tällä kertaa yhteistyö on syventynyt erityisesti Suomen Automaatioseuran kanssa, jonka rooli on laajentunut sisällön tuottajasta myös aktiiviseksi kävijämarkkinointikumppaniksi.

Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen yhdistys SMSY ja CAD/CAM-yhdistys ovat myös täyspainoisesti mukana järjestelyissä.

Näytteilleasettajien ideointi-iltapäivässä jalostui monia kehitysideoita, jotka toteutetaan messuilla. Turvallisuus- ja Kyberturvallisuus-messujen laaja kumppanuusjoukko tuo vielä oman tärkeän lisän messutarjontaan.

Bussikuljetuksia messuille järjestetään edellisten kertojen tapaan ympäri Suomea. Näistä löytyy tietoa tapahtuman nettisivulta. Juna tarjoaa myös oivan vaihtoehdon saapua messuille. **AV**

Lisätietoa messuista:

www.tekniikkamessut.fi



MITTAUS- JA SÄÄTÖTEKNIKKAA **KÜBLER** SUOMI OY

- pinnan korkeuden
- lämpötilan
- virtauksen
- paineen
- analyysisuureiden

MITTAUS, SÄÄTÖ, REKISTERÖINTI

- lähestymiskytkimet
- inkrementti- ja absoluuttianturit
- laser- ja värianturit
- valokennot
- laser- ja värianturit
- virtalähteet ja DC-UPSit

Kelatie 25 A 1-3, 01450 Vantaa
P. 09-8700960, F. 09-8700 9611
kubler@kubler.fi, www.kubler.fi



Kuva: KONE

Tuottavuuden salat julki

TEKSTI JUKKA NORTIO

Automaatio nostaa tuottavuutta. Kovaa faktaa mantran tueksi on haettava hartiavoimin. Automaation osuutta tuottavuuden kasvusta voi olla vaikea erottaa muista tekijöistä. Tutkimukset kertovat kuitenkin jopa tuottavuuden kolminkertaistumisesta.

Hissi- ja liukuporrasvalmistaja Koneen Hyvinkäällä tehtaalla aloitettiin viitisen vuotta sitten mittavat investoinnit hissimootoreiden tuotannon automatisoimiseksi. Projekti oli osa laajempaa tuotannon rationalisointia. Hyvinkään tehdas toimittaa erikoisvalmisteiset hissikorit sekä moottorit kaikkiin Euroopan tehtailla toimitettaviin hisseihin sekä globaalisti suuret hissimootorit.

Koneen tekemien laskelmien mukaan moottoreita valmistuu nyt kolmasosalla työntekijöitä kolme kertaa enemmän kuin aiemmin. Tuotanto on siis yhdeksänkertaisesti suhteessa työvoiman määrään.

Viisi vuotta sitten aloitettu investointi vei aluksi noin kolme miljoonaa euroa, jonka jälkeen linjaa on kehitetty vuosittain.

tain uusilla roboteilla. Koneella odotetaan investoinneille kahden vuoden takaisinmaksuaikaa.

Harvinaista herkkua

Edellä kerrottu Koneen esimerkki on konkreettisuudessaan harvinainen. Moni yritys kyllä hehkuttaa parantunutta tuottavuuttaan, mutta tarkkoja lukuja automaatioinvestoinnin hyödyistä paljastetaan kilpailukykyistä vain harvoin.

Kyseessä ei ole yksin liikesalaisuuksien varjelu tai laskutaidon puute. Teknologian ja tuottavuuden vuorovaikutusta paljon tutkineen Aalto-yliopiston professorin **Matti Pohjolan** mukaan automaation tuottavuusvaikutusten mittaaminen on vaativaa, ellei mahdotonta.

Automaation vaikutusten arvioiminen vaatii Pohjolan mukaan pitkiä yritys- tai jopa tuotantolinjakohtaisia aikasarjoja, joista muiden muuttujien kuin automaation vaikutukset on suljettu pois. Vain näin saadaan selville, mikä pelkän automaation tuottavuusvaikutus on ollut.

Tällaisia vakioituja aikasarjoja on harvoin käytettävissä. Tuotantolaitoksissa tehdään jatkuvasti muutoksia, joilla kaikilla on vaikutuksia tuotannon eri tekijöihin ja eri reittejä myös tuottavuuteen.

Työvoimakulut kuriin

Automaation tavoitteena on usein työvoimavaltaisen tekemisen siirtäminen koneille ja ihmisten siirtäminen tuottavampiin töihin. Parannetaanko näin tuottavuutta, on jo toinen asia.

”Ihmisen korvaaminen koneilla on edelleen kokonaistaloudellisesti kallista”, Pohjola sanoo.

Tietotekniikan, automaation ja robotiikan aiheuttama työvoimatarpeen vähentyminen on Pohjolan mukaan toistaiseksi rajoittunut tulevaisuudenkuviin. Niistä eniten huomiota sai viime syksynä Oxfordin yliopiston tutkijoiden **Carl Benedikt Freyn** and **Michael A. Osbornen** teoreettiset laskelmat, joiden mukaan 47 prosenttia Yhdysvaltojen työpaikoista on vaarassa kadota seuraavan 20 vuoden aikana.

Yllättävintä tutkimuksessa on johtopäätös, etteivät automatisointi ja robotisaatio

Aalto-yliopiston professorin **Matti Pohjolan** mukaan automaation tuottavuusvaikutusten mittaaminen on vaativaa, ellei mahdotonta.



Kuva: Aalto-yliopisto

uhkaa pelkästään teollisuustuotantoa, kuljetusalaa ja hallinnollisia rutiineja vaan myös palvelualojen työpaikkoja. Syynä tähän ovat tutkijoiden mukaan palvelurobotit, jotka voivat lähivuosikymmeninä korvata ihmisen monissa tehtävissä. Näitä muutoksia vastaan suojaudumme parhaiten kehittämällä luovia ja sosiaalisia taitoja, tutkijat kannustavat.

Vaikka työvoimakustannukset ovat läntisen maailman teollisissa yrityksissä laskeneet dramaattisesti, ei muutos ole yksin automaation ansiota. Talouden taantuma ja tuotannon siirtyminen alempien työvoimakustannusten maihin selittävät työvoimakustannusten alentumista enemmän kuin automaatio.

Automaation lisäys ja tuotannossa saavutettu tehostuminen eivät aina merkitse

“KONEEN HISSI-MOOTTORIEN TUOTANTO ON YHDEKSÄNKERTAISTUNUT.”

työvoiman siirtymistä kortistoon. Esimerkiksi Kone koulutti ja työllisti merkittävän osan tuotannossa työskennelleitä henkilöitä projekti- ja suunnittelutehtäviin. Automaatio nosti siis tuottavuutta kahdella tavalla: vähemmällä kuluilla tuotetaan »



Kuva: Ponsse

Automaatiolla on ollut keskeinen rooli metsäkonevalmistaja Ponsse tuotannossa. Myös sen tuotteissa käytetään automaatiota, kuten uudessa Scorpion harvesterissa.

“SEURAAVA TUOTTAVUUSHYPPÄYS SAADAAN LAITTEIDEN VÄLISEN KOMMUNIKAATION TUOMILLA HYÖDYILLÄ.”

lisää hissimoottoreita ja ihmiset pääsivät tuottavampaan työhön.

Tutkittua tietoa

Automaation lisääminen on lähes poikkeuksetta osa tuotantotapojen kokonaisuudesta, jossa esimerkiksi logistiikan ja alihankintaketjun tehostaminen osaltaan synnyttää tuottavuushyötyjä.

”Automatisoinnin yhteydessä on mietittävä koko tehtaan toimintaa, kiinnitettävä huomio sekä sisäiseen että ulkoiseen logistiikkaan niin, että läpimenoaika saadaan parannettua. Vaihto-omaisuus pienenee, kun keskeneräisten tuotteiden ja raaka-aineiden varastot pienenevät. Investoinneista saadaan näin moninkertaiset hyödyt liiketoiminnalle”, Teknologiaetelisuuden johtava asiantuntija **Veli-Matti Kuisma** sanoo.

Fms-investointeja (flexible manufacturing system) väitöskirjassaan tutkineen Kuisman mukaan fms-investoinnit nostavat kerralla tuottavuutta 35–37 prosenttia. Tutkimus kattoi 14 yrityksen toiminnan 15 vuoden ajalta.

”Kun automaatiota ja tuotantoa kehitetään edelleen, voidaan tuottavuushyöty jopa kolminkertaistaa pitkällä aikajänteellä. Parhaat esimerkit ylsivät 97 prosentin tuottavuuden parannukseen”, Kuisma sanoo.

Automaatoratkaisujen kehittämisessä ollaan nyt tilanteessa, jossa yksittäisten laitteiden ominaisuudet ovat huipussaan. Seuraava tuottavuushyppäys saadaan laitteiden välisen kommunikaation tuomilla hyödyillä. Esimerkiksi tuotekehityksen tuottavuus nousee uudelle tasolle, kun käytössä olevat tuotteet välittävät reaaliaikaisesti tietoa tuotekehitykseen ja tuotannossa olevien tuotteiden ominaisuuksia voidaan parantaa jatkuvasti.

Kun Kuismalta kysyy toimialasta, jossa automaatiokehitys etenee Suomessa vauhdikkaimmin, hän nostaa esiin maatalous- ja metsäkonetuotannon.

Tuottavuutta metsästä

Metsäteollisuudessa automaatio on vaikuttanut pysyvästi sekä työtapoihin että työntekijöihin. Metsätehon syksyllä 2013

Älykamerat ja konenäköjärjestelmät

Etsi - tutki - luokittele

Tekniikka 2014
Jyväskylän Paviljonki 3.-5.9.2014
Booth B-100



A STEMMER IMAGING COMPANY

www.parameter.fi

+358 9 435 55 00

www.stemmer-imaging.de

sales@parameter.fi

Optimoi sahojen tuotantoa Gocator 3D sensorilla



Automaattinen 3D- ja laserprofiilimittaus
sisäänrakennetulla ohjelmistolla ja prosessorilla.



A STEMMER IMAGING COMPANY

www.parameter.fi

+358 9 435 55 00

www.stemmer-imaging.de

sales@parameter.fi

tekemän tutkimuksen mukaan metsureiden tarve vähenee koneellistumisen seurauksena. Samalla kasvaa koulutettujen metsäkoneen kuljettajien kysyntä. Pula osaavasta työvoimasta jopa hidastaa puunkorjuu- ja puunkuljetusyritysten kannattavaa kasvua.

Ponsse on metsäsektorin automaation suunnannäyttävä. Vieremällä syntyy sekä metsänkäsittelyn innovatiivisia ratkaisuja että oivalluksia oman konepajan tuotavuuden parantamiseen. Automaatio näkyy tuotantotiloissa kaikkialla: hitsaus-, koneistus- ja maalausrobotteina sekä logistiikkaratkaisuisissa.

”Automaatio on tuonut meille sekä laadun että tuotavuuden parantumista. Sen ansiosta koneistamomme työskentelee nyt kolmessa vuorossa. Olemme voineet siirtää paljon raskaita töitä ihmisiltä

“AUTOMAATION ANSIOSTA PONSSEN KONEISTAMO TOIMII KOLMESSA VUOROSSA.”

koneille”, Ponssen toimitusjohtaja **Juha Nummela** sanoo.

Ponssen tuotteissa automaation roolin kasvattaminen on tärkeä kilpailukytekijä, ja siksi lähes puolet tuotekehitysmenoista suunnataan elektroniikka-, sähkö-, hydraulikka- ja ohjelmistokehitykseen.

”Yksi merkittävä tuotantoketjun

toimintaa tehostava tekijä on se, että koneemme ovat verkon yli yhteydessä metsäyhtiöiden järjestelmiin. Tämä antaa valmiuksia teollisen internetin mahdollisuuksien hyödyntämiseen.”

Toinen ulottuvuus on anturiteknologian kehittyminen ja sen myötä parantunut kuljettajan ja koneen välinen kommunikointi. Metsätyökone kertoo kuljettajalle koko ajan toiminnastaan ja ympäristöstä. Näiden tietojen perusteella kuljettaja optimoi työtänsä ja tehostaa korjuuta.

”Kaikki koneen tuottavuutta parantavat asiat liittyvät tavalla tai toisella automaation parantamiseen. Esimerkiksi uuden Scorpion-harvesterin automaattinen vakautus takaa koneen tasapainoisen toiminnan ja parantaa kuljettajan ergonomi-aa, jolloin kuljettaja voi keskittyä tehokkaasti korjuuseen”, Nummela tiivistää. **N**

Ketteryyttä tuotantoon

AUTOMAATIO tuo epäsuoraa kilpailuetua ja mahdollistaa ketterän tuotantotavan. Tämä oli yksi Koneenkin hissimootorituotannon automatisoinnin pontimia. Uusi automaatiolinja haluttiin tehdä sellaiseksi, että siitä saadaan tarvittaessa lyhyiden tuotantosarjojen tuotteita ja pieniä asiakaskohtaisia tuunauksia vakiotuotteisiin.

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ETLA:n toukokuussa 2014 julkaisema raportti ”Kone- ja metallituoteteollisuuden visio 2025” kirjaa pienemmät tuotantoerät, joustavan tuotannon ja automatisoidun toimitusketjun keskeiseksi automaatiolla saavutettavista edusta. Raportin mukaan näköpiirissä on tilausjärjestelmällä ohjattu automaatioitu tehdas.

”Tuotannonohjausjärjestelmä on yhteydessä tilausjärjestel-

mään ja toimittajien järjestelmiin; kun tilausjärjestelmään tulee tieto tilauksesta, tuotannonohjausjärjestelmä on automaattisesti yhteydessä toimittajien järjestelmiin, jotka laskevat tarvittavien komponenttien toimitusajan. Saamiensa tietojen perusteella toiminnanohjausjärjestelmä sijoittaa tilauksen tehtaan työhön.”

”Reaaliaikainen yhteys tehtaan ja toimittajien järjestelmien välillä mahdollistaa sen, että paikka työhön muuttuu, jos komponenttien toimitusajoissa tapahtuu muutoksia. Tehtaan toiminta ohjautuu joka hetki niin, että kapasiteetti on optimaalisessa käytössä, ja läpimenoajat ovat mahdollisimman lyhyitä.”

Älykkyys ja vuorovaikutus

Automaatioastetta kasvate-

taan Etlan raportin mukaan sekä lisäämällä koneiden omaa älykkyyttä että parantamalla koneiden välistä vuorovaikutusta.

Esimerkiksi sopii automaatiotratkaisu, jossa laitteisto tarkkailee omaa tilaansa ja siihen niihin vaikuttavia voimia. Kone säätää automaattisesti energiasyötönsä, jäähdytyksen ja kierrosnopeutensa optimaaliseksi ilman, että tuotanto häiriintyy. Tuotavuus nousee, kun vähemmällä energiamäärällä saadaan sama määrä tuotetta valmiiksi. Raportti kirjaa muitakin mielenkiintoisia kohteita.

”Hallinosturin sensorit tunnistavat vajereiden varassa riippuvan kuorman alkavan heilunnan, ja nosturia ohjaava järjestelmä vakauttaa liikkeen ennen kuin heilunta ehtii voimistua.”

”Metsäkone mittaa kaataman-
sa rungot ja katkoo ne niin, että

leimikosta hakatun puutavaran arvo maksimoituu, sekä tulostaa lopuksi raportin eri puutavaralajien kokonaismäärästä.”

Raportin johtopäätökset luotavat siihen, että automaation lisäyksellä tuotannossa parannetaan tuotavuutta. Tämä ei ole ainoa automaation tuoma etu.

”Automaatiota hyödynnetään kasvavassa määrin myös laadun parantamiseksi ja vakioimiseksi. Kehittyneissä maissa automaatio on keskeinen keino parantaa kilpailukykyä kehittyviin maihin verrattuna.”

Lainaukset:

- Nikinmaa, Timo (23.5.2014). ”Kone- ja metallituoteteollisuuden visio 2025”.
- ETLA Raportit No 28. <http://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-28.pdf>

ifm electronic



Globaalia automaatioasiantuntemusta...

Yli 40-vuotinen kokemuksemme automaatiokomponenttien toimittajana on opettanut meille, että laatu, luotettavuus ja taloudellinen tehokkuus tuotannossa voidaan saavuttaa ainoastaan innovatiivisen automaatio-tekniikan avulla. Luotettavan anturiteknologian lisäksi mittava kunnossapito ja kulutustarvikkeiden valvonta ovat menestyksen kannalta kriittisiä tekijöitä. Maailman johtavat tuotantoyritykset luottavat ifm:n ratkaisuihin – maailmalla yli 70 maassa! ifm electronic – close to you!

Apros yhdistää ydinvoiman ja aurinkoenergian

TEKSTI JA KUVAT MIKKO JEGOROFF, HANNU MIKKONEN JA MATTI TÄHTINEN, VTT

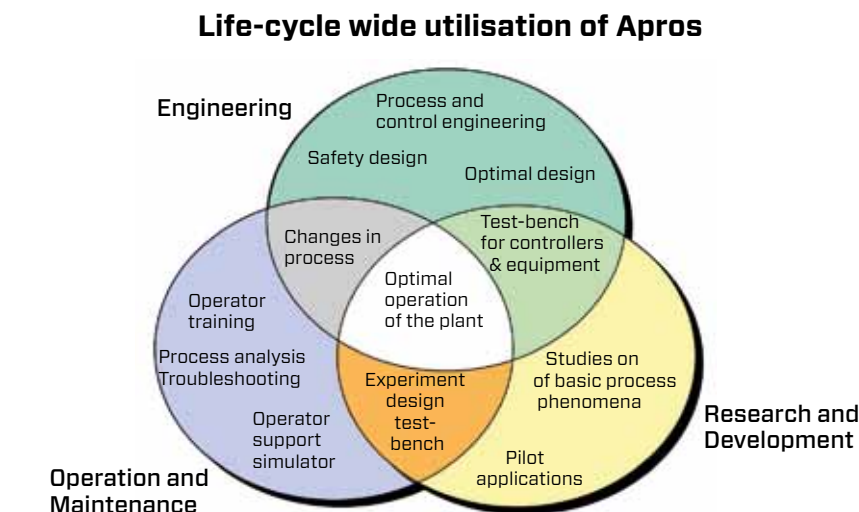
Perinteisten ja uusien energialähteiden integrointi on järkevää, mutta se tuottaa haasteita voimantuotannossa. Aproksella voi suunnitella toimivia prosessikokonaisuuksia ja mallintaa monimutkaisia dynaamisia prosesseja.

Nykyinen energiantuotanto voimalaitoksissa perustuu usein yhteen tuotantotapaan ja hyvin harkittuun polttoainevalikoimaan. Energiantuotanto, joka perustuu fossiilisiin polttoaineisiin, vesivoimaan ja ydinergiaan mahdollistavat hyvin stabiilin ja hallitun energiantuotannon. Polttotekniikan mittaus- ja säätömenetelmien kehittyessä pystytään hyödyntämään heikkolaatuisempia ja epähomogeenisempia polttoaineita.

Perinteisten energiantuotantomenetelmien rinnalle on tekniikan kehittyessä syntynyt vakavasti otettavaksi vaihtoehdoksi uusiutuvia energialähteitä. Uusiutuvien energialähteiden osuus energiemarkkinoilla on voimakkaassa kasvussa.

Aurinko- ja tuulienergian tuotannolle on ominaista voimakas epävakaisuus ja jaksottaisuus. Nämä ominaisuudet, lisätynä perinteisten polttokattiloiden huonolaatuisten polttoaineiden tuomiin ongelmiin, muodostavat haastavan tutkimus- ja kehitysalueen. Tuuli- ja aurinkoenergian epävakaisen ja jaksottaisen tuotantoluonteen vuoksi pelkästään niiden tuottamaan energiaan turvaaminen ei ole järkevää.

Nykyaikainen infrastruktuuri ja teollisuus vaativat varman ja häiriöttömän



Kuva 1. Apros toimii mallinnustyökaluna kattaen monipuolisesti eri osa-alueet.

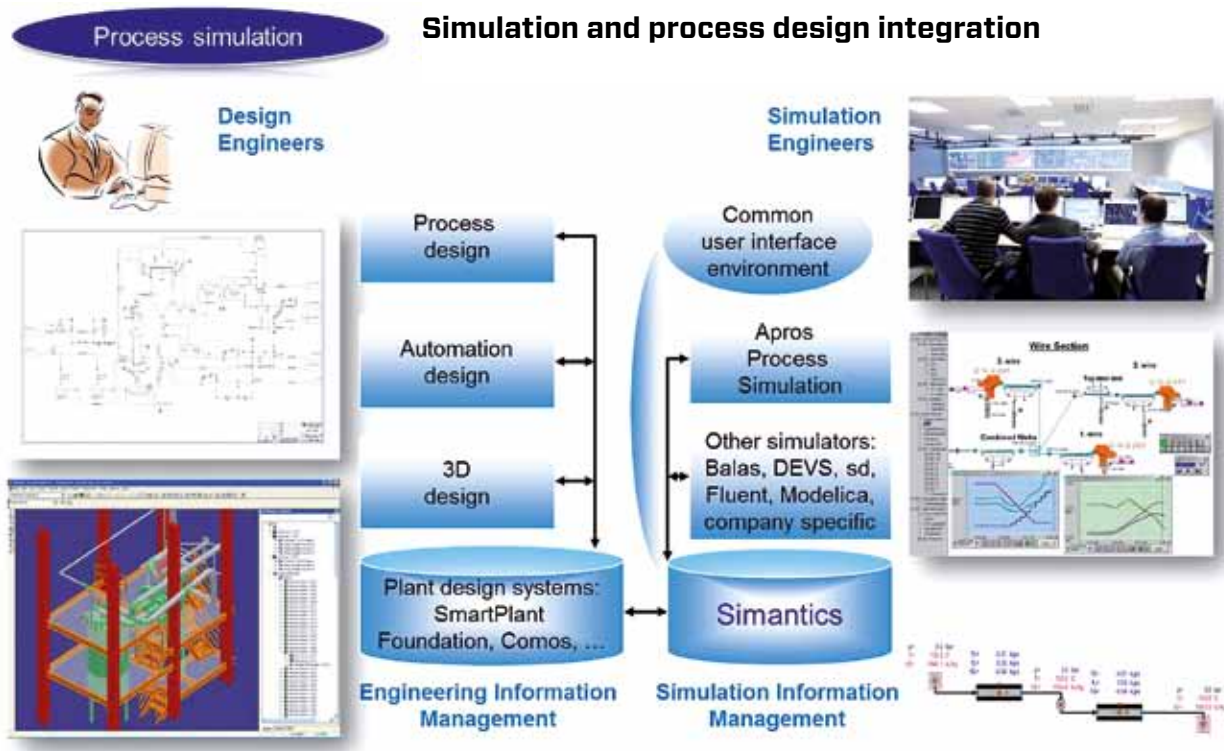
sähkön, lämmön ja höyryn tuotannon. Energialähteiden monimuotoistuksessa syntyy tarve kehittää integraatiota perinteisten energiatuotantomuotojen ja uusien tuotantotapojen välille. Integrointi synnyttää haasteista huolimatta paljon synergiaetuja, joita kannattaa hyödyntää.

Uusiutuvan energian luomat haasteet

Epävakaiset ja jaksottaisesti toimivat energiantuotantomenetelmät pyritään hyödyntämään maksimaalisesti muun muassa

niiden tuottaman energian edullisuuden ja ekologisuuden vuoksi. Energian toimitusvarmuuden turvaamiseksi uusien menetelmien rinnalle tarvitaan perinteinen vakaa tukipolttokattila. Se täyttää energiavajeen niiltä osin kuin aurinko- ja tuulienergian tuottama energia ei riitä. Tämä johtaa tilanteeseen, jossa kattilan nopeat ylös- ja alasajot sekä kuormanmuutokset lisääntyvät merkittävästi.

Integroitu energiantuotantomenetelmä vaatii erittäin hyvin suunnitellun säätömenetelmän. Toteutus vaatii konseptin



Kuva 2. Aprostaa voidaan käyttää itsenäisenä ohjelmajana tai tukemaan muita prosessisuunnittelun ohjelmajista.

osien laajan dynamiikka- ja ilmiötunte-
muksen. Kehitystyötä helpottaa huomatta-
vasti simulointiympäristö, johon voidaan
mallintaa tarvittavat osaprosessit ja niiden
muodostaman konseptin. Mallikomponen-
tit kuvaavat aineen-, liikkeen- ja lämmön-
siirron ja prosessin dynamiikan.

Dynaaminen Apros haasteiden ratkaisijana

Uusia konsepteja kehitettäessä simuloin-
nista on paljon hyötyä. Sen avulla uusia
konsepteja voidaan suunnitella ja kehittää
taloudellisesti ennen kuin varsinainen lai-
tossuunnittelu aloitetaan. Simulointimallit
pohjautuvat aina todellisiin lähtötietoihin,
jotka ovat saatavilla eri laitetoimittajilta.
Jokaisesta prosessiosasta, kuten esimer-
kiksi kattila, turbiini ja aurinkokenttä,
rakennetaan ensin osamalli, jonka jälkeen
ne voidaan integroida kokonaisuudeksi.

Mallien yhdistäminen on tärkeä vaihe,
koska siinä voidaan vertailla ja päätellä ra-
japintojen optimaaliset kytkennät. Yleensä
voidaan valita useampi kombinaatio
testattavaksi, jonka jälkeen analysoidaan
malleista saatu data ja sen perusteella vali-
taan paras vaihtoehto. Simuloinnin avulla
voidaan testata ja hakea uusia kombinaa-

tioita, mitä reaali maailmassa ei voi vielä
tehdä.

Voimalaitostekniikan, mallinnettavan
prosessin ja palamisilmöiden tunteminen
on tärkeää, kun rakennetaan uutta simu-
lointimallia. Prosessi kuvataan mahdolli-
simman tarkasti lähtötietoihin perustuen.
Lähtötiedot sijoitetaan pumppujen,
putkien, venttiilien ja puhaltimien lohko-
ihin ja esimerkiksi niiden sijaintikorkeus
vaikuttaa mallin laskemaan hydrostaati-
seen paine-eroon, kuten todellisessakin
tilanteessa.

Kattilan vesi- ja höyrykierto mallinne-
taan lämmönvaihdinkohtaisesti sisältäen
tarvittavat komponentit. Turbiini voidaan
mallintaa esimerkiksi kolme -osaisena si-
sältäen korkea-, väli- ja matalapaineturbi-
nit. Apros mahdollistaa turbiiniväliottojen,
esilämmityksen ja lauhduttimen realistisen
mallintamisen.

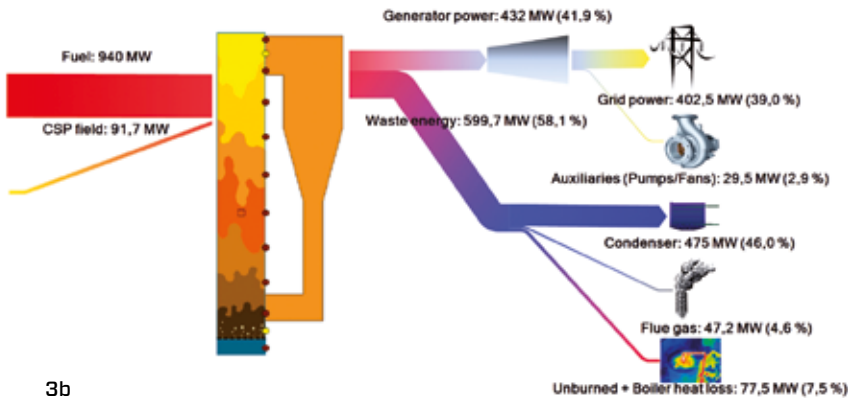
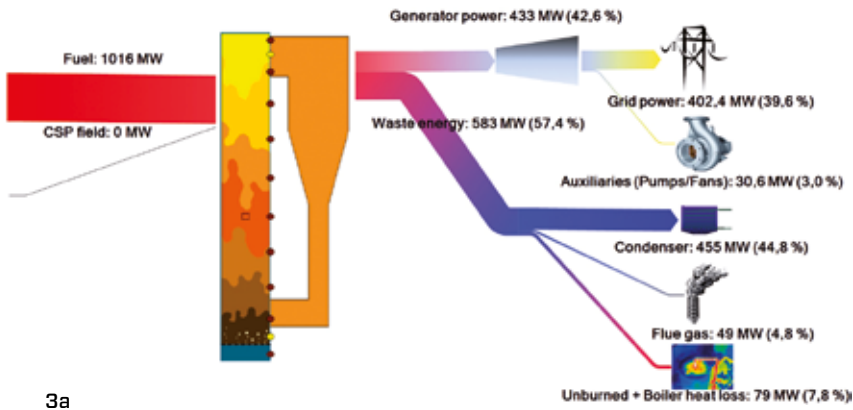
Lämmön siirtyminen tulipesästä ja
savukaasuista vesi- ja höyrykiertoon on
tunnettava tarkasti. Lämmön siirtymistä
voidaan säätää erityisillä säteily- ja konvek-
tiokertoimilla, jotta lämmönsiirtymiselle
saadaan haluttu dynamiikka esimerkik-
si kuormanmuutostilanteissa. Samoin
kiertopetikattiloiden leijutusnopeudet,

“KATTILAN NOPEAT
YLÖS- JA ALASAJOT
SEKÄ KUORMAN-
MUUTOKSET
LISÄÄNTYVÄT
MERKITTÄVÄSTI.”

partikkelijakauma ja tiheys vaikuttavat
lämmönsiirtodynamiikkaan olennaisesti.
Yksikköprosesseja, muun muassa CFBC-
kattilan tulipesämallia, kehitetään VTT:llä
aktiivisesti.

Automaatio kiinteästi linkitettyä prosessiin

Apros mahdollistaa monipuolisen auto-
maation, instrumentoinnin ja sähköis-
tyksen mallinnuksen. Seuraavassa on
esimerkki voimalaitos toteutuksesta Apros-
ympäristöstä. Simuloija antaa pääsäätimel-
le tehovaateen. Pääsäätimen mittauksena
on generaattorin tuottama sähköteho. Pääsäätimen ohjauksena saadaan polt- »



toainevaade (kg/s), josta skaalataan kertoimien avulla primääri- ja sekundaari-ilmavirtaukset (kg) ja syöttöveden määrä (kg/s). Savukaasun jäännöshappipitoisuutta mitataan ja sen mukaan korjataan sekundaari-ilmapuhaltimelle menevän ilman määrää.

Tuorehöyryn lämpötilaa voidaan säätää joko sen loppulämpötilan mukaan tai asettamalla ruiskutusvesivirtauksille virtauksien asetusarvot. Lisäksi voimalaitos mallissa moottoreille ja venttiileille on mahdollista luoda säätimet ja toimilaitteet sekä lukitukset. Ylemmän tason säätimiä on käytetty esimerkiksi hiilidioksidin talteenotto-prosessin mallinnuksessa.

Apros-ohjelma voidaan liittää osaksi olemassa olevaa automaatiojärjestelmää, käyttää prosessi- ja automaatio-suunnitte-

Kuvat 3a ja 3b. Aurinkokentän kytkentä vähentää polttoaineen tarvetta voimalaitoksella. Yöllä aurinkokentältä (CSP field) ei saada höyryä (3a). Päivällä aurinkokenttä tuottaa osan energista (3b).

Koneturvallisuutta Jokab Safety -tuotteilla?

Varmasti.



Meiltä saat kattavan Jokab Safety -koneturvatuotevalikoiman lisäksi nyt myös käytännön tietoa viranomaisten ja tuotannon asettamista turvavaatimuksista ja -standardeista. Innovatiivinen tuotevalikoimamme kattaa sekä yksittäiset turvaratkaisut että kokonaisten tuotantolinjojen täydelliset turvajärjestelmät.

Olemme mukana Tekniikka 2014 -messuilla 3.-5.9.2014, Jyväskylä, osasto B 140.
Tervetuloa! www.abb.fi

ABB Oy
Puhelin: 010 22 11

Power and productivity
for a better world™ **ABB**

lutyökaluna tai koulutussimulaattorina ennen varsinaisen laitoksen valmistumista. VTT on rakentanut yhteistyössä Fortumin kanssa muun muassa mallin Loviisa 2 -ydinvoimalasta. Sitä käytetään edelleen koulutussimulaattorina. Mallissa on noin 1000 diagrammia, 27000 analogista ja 110000 binääristä signaalia.

Dynaaminen voimalaitos-aurinkokenttä integraatio

Esimerkkinä kuvassa 3 nähdään vuorokauden ajan vaikutus energiantuotantoon. Vuorokauden edetessä auringon säteilyaktiivisuus muuttuu, vaikuttaen aurinkokentältä saatuun höyrytehoon. Voimalaitos käyttää aurinkokentältä tulevaa höyryä syöttöveden esilämmitykseen, joka vähentää voimalaitoksen kuormaa ja polttoainetarvetta.

Voimalaitos-aurinkokenttä-integraatio luo omat haasteensa automaatiolle, koska prosessin ja mallin tulee kyetä nopeisiin kuormatason muutoksiin sekä hitaisiin liukuviin muutoksiin. Nopeat kuormatason muutokset voivat johtua muun muassa nopeista sähkönkulutuksen muutoksista, laajoista pilvialueista tai laiterikoista aurinkokentällä. Hitaat kuormatason muutokset riippuvat auringon aktiivisuudesta vuorokauden, vuoden ajan sekä laitoksen sijainnin mukaan. Näissä kaikissa tilanteissa prosessin ja säädön tulee olla stabiili.

Yksi varteenotettava vaihtoehto ovat energiavarastot, jotka toimivat tasaavina prosessiosina aurinkokentän ja voimalaitoksen välillä. Dynamiikan kannalta on tärkeää, että energiavarastot mitoitetaan oikein. Hyvä automaatio-suunnittelu mahdollistaa sen, että energiavarastoa osataan ladata ja purkaa sopivassa sykliässä.

Tulevaisuudessa tutkitaan ennakoivaa säätöä ja ajotapaa esimerkiksi sääennusteiden pohjalta. Tällöin mallia voidaan ajaa todellisen voimalaitoksen rinnalla ottaen huomioon esimerkiksi sähkön hinta, tuleva sää ja laitoksen sijainti. Tähän voidaan soveltaa kehittyneitä säätömenetelmiä, jotka perustuvat mallinnettuun ja mitattuun tietoon. **M**

Lisätieto dynaamisesta Aprosin mallinnuksesta:

- Aprosin, www.apros.fi
- VTT; Biofuels and bioenergy, www.vtt.fi/img/research/ene/combustion/VTT.html



Tapaa meidät:

Tekniikka 2014
messuilla
3. - 5.9.2014
Osasto B-325

**YKSINKERTAISESTI
MONIKÄYTTÖINEN**

INDUSTRIAL PROCESS HYGIENIC CALIBRATION TECHNOLOGY AND SERVICE



Ensiluokkaista suorituskykyä jokaiseen sovellukseen

Teollisten sovellusten edellytykset ovat moninaisia ja vaativia. Tarjoamme teille aina oikeanlaisen ratkaisun edellyttämien parametrien, standardien ja ohjesääntöjen mukaan. Laajan tuotevalikoimamme lisäksi suunnittelemme ja kehitämme jatkuvasti tuotteita ja laiteyhdistelmiä. Voitte myös aina luottaa vuosien kokemukseen ja kattavaan tietotaitoomme. www.wika.fi

WIKAI

Part of your business

WIKAI

Etäohjauksen uusi ulottuvuus

TEKSTI JA KUVAT KIMMO JOKINEN, OPTOFIDELITY OY

Etäohjaus eli teleoperointi on arkipäivää liikkuvien työkoneneiden alueella. Laitteen tai ajoneuvon etäohjauksesta videoyhteyden yli on kuitenkin videolinkin osalta puuttunut yksi olennainen ulottuvuus – syvyysinformaatio.



Yhä useammin nostureita käytetään kohteissa, joissa paikanpäältä tapahtuva ohjaaminen ei ole käytännöllistä tai taloudellisesti kannattavaa. Teleoperointi kuitenkin lähtökohtaisesti rajoittaa operaattorin havainnointikykyä. 3D-tekniikka on yksi keino palauttaa operaattorille menetettyä havainnointikykyä”, perustelee **Timo Oksanen** Konecranesin kiinnostusta etäohjausteknologian testukseen.

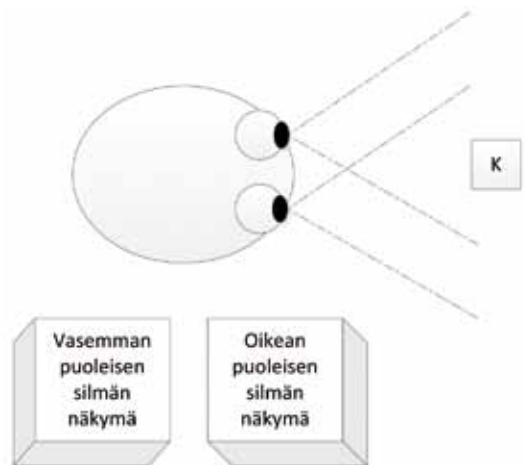
Konecranes ja OptoFidelity ovat olleet mukana samassa FIMECC-konsortiossa kehittämässä liikkuvien työkoneneiden tehokkuutta ja turvallisuutta.

“TELEOPEROINTIA KÄYTETÄÄN IHMISILLE VAARALLISISSA YMPÄRISTÖISSÄ.”

Liikkuvien työkoneneiden tuotavuusvaatimukset ovat kasvaneet yhtä matkaa turvallisuusvaatimusten kanssa. Teleoperointia käytetään yleisesti tilanteissa, joissa esimerkiksi operaattorin turvallisuus sitä edellyttää. Tästä esimerkiksi ovat räjähdysvaaralliset tai muutoin ihmiselle vaaralliset ympäristöt.

Etäkäytöllä saatetaan myös tavoitella tehokkuuden nostoa, esimerkiksi tilanteissa, joissa operaattori pystyy käyttämään miltei samanaikaisesti useampaa erillistä ajoneuvoa tai laitetta. Kustannuksia pystytään leikkaamaan etäohjatuissa ajoneuvoissa muun muassa jättämällä lämmitetty ja värinäeristetty hytti pois.

Ihmisen syvyysnäkö, jota kutsutaan usein stereonäköksi, perustuu fyysisesti siihen, että silmille tarjotaan hieman eri näkökulma aistittavaan maisemaan, ja aivot muodostavat tästä käyttökelpoisen

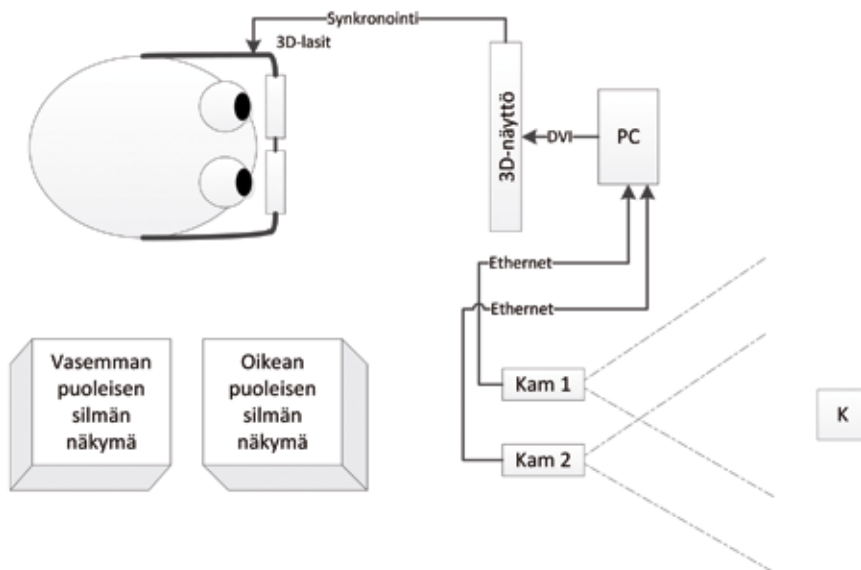


Ihmisen syvyysnäkö perustuu silmien erilaiseen kuvakulmaan kohteeseen nähden. Tässä oletetaan että kohde K on kolmiulotteinen laatikko.

syvyystiedon. Syvyysaistimus on hyödyksi esimerkiksi liikuteltaessa nosturin kuormaa vaihtelevissa ympäristöissä. Perinteinen teleoperointi tarjoaa kaksikulotteisen maiseman, koska kuva välitetään vain yhtä kameraa käyttäen.

3D-teleoperoinnin idea

OptoFidelity on kehittänyt FIMA:n (Forum for Intelligent Machines ry) FAMOUS-hankkeessa (Future Autonomous Machines for Safe and Efficient Worksites) kolmiulotteisen teleoperointijärjestelmälustan, joka ratkaisee perinteisen kaksikulotteisen teleoperointijärjestelmän ongelmat syvyysaistimuk- sen osalta.



Stereokameraparin, 3D-näytön sekä 3D-lasien avulla siirretään kohteen eri kuvakulmat eri silmille.

Etäoperoinnin alueella tunnistettiin tarve tekniselle apuvälineelle ja tämän pohjalta muotoiltiin ensimmäinen konsepti kolmiulotteisesta teleoperointijärjestelmästä.

”Teleoperoinnissa on tärkeää, että kuljettajalle välitetään juuri kyseisen prosessin kannalta tärkeää informaatiota riittävästi”, sanoo Oksanen.

”3D-teknologiaa hyödyntämällä operaattorin ja automaattitoimintojen yh-

teistoimintaa voidaan parantaa. Kameraratkaisuja hyödyntämällä voidaan nosturin toimintaa tarkastella sellaisista valituista näkökulmista, joiden hyödyntäminen paikn päällä olisi käytännössä mahdotonta.”

OptoFidelityn FAMOUS-työryhmä rakensi pilotoitun 3D-teleoperointialustan käyttämällä stereokameraparia sekä 3D-näyttöteknologiaa, ja kehittämällä tekniset ratkaisut kuvadatan ajalliseen synkronointiin ja käsittelyyn reaaliajassa tietokoneella.

Kolmiulotteisuuden edut

Stereokameramenetelmällä on jo pitkään suoritettu 3D-mittauksia. Stereokameraan perustuva mittaus on perusteeltaan trigonometriaa – kolmiomittausta.

3D-aistimuksen lisäksi hankkeessa kehitettiin samaa stereokamerateknologiaa hyödyntävä 3D-rekonstruktio-ominaisuus, jonka avulla operaattori pystyy muun muassa osoittamaan haluttua kohdetta maisemassa ja ohjaamaan näin esimerkiksi työkonetta tai kouran automaattisesti haluttuun paikkaan.

Ohjaus voi tapahtua 3D-näytöltä, jolloin haasteeksi muodostuu aistimus oikeasta syvyysuuntaisesta positiosta. Tätä varten toteutettiin kolmiulotteinen hiiren osoitin, joka kulkee näkymän pintoja pitkin ja tarjoaa näin operaattorille tärkeän takaisinkytkennän tavoitellusta 3D-pisteestä.

Lisätty todellisuus

Kun video-signaalia joka tapauksessa käsitellään tietokoneella, on siihen mahdollista lisätä sisältöä, josta on lisäapua työn suorittamisessa. Sisältö voi yksinkertaisimmillaan olla esimerkiksi etäisyysanturin mitta-dataa, jota operaattori käyttää hyväkseen työkonetta ohjattaessaan. Arkinen esimerkki tällaisesta on auton peruutuskamerakuvan yhteyteen lisätyt etäisyysindikaattorit; vielä lähempänä lisättyä todellisuutta on kuvaan »



Stereokameraparin linssien polttoväli sekä kameroiden välinen etäisyys säädetään operoitavan kohteen mukaan.

piirretty oletettu väylä, jota pitkin auto kääntyisi sen hetkellä ratin asennolla.

Kolmiulotteisen videon osalta lisätyn todellisuuden käyttö monipuolistuu. Mittadata ja indikaattorit voidaan asettaa tiettyyn syvyytasoon, jolloin operaattori voi paremmin keskittyä kohteen ohjaamiseen. Tekstit ja indikaattorit ikään kuin ”kelluvat” irti muusta näkymästä.

Todellinen lisäarvo liittyy kolmiulotteiseen lisättyyn todellisuuteen. Lisätyllä todellisuudella on mahdollista luoda tai vahvistaa sellaisia elementtejä, joita ihmisen luonnostaan käyttää operoidessaan suurilla ulottuvuuksilla varustettuja työkoneneita. Valot ja varjot ovat yksi esimerkki luonnollisista elementeistä.

Tutkimushankkeen yhteydessä kokeiltiin myös virtuaalisen ”keskipäivän varjon” luomista kolmiulotteisena lisättyä todellisuutena. Ihminen hyödyntää automaattisesti kohteen luomia varjoja työkonetta ohjattaessaan.

Virtuaalisen varjon tapauksessa valonlähteenä käytettiin virtuaalista aurinkoa, jonka asema taivaalla oli säädettävissä. Varjon lankeamispaikan laskemisessa hyödynnettiin mittatietoa ohjattavan kohteen,

“OHJAUSKOKEMUSTA
VOIDAAN LISÄTÄ
ÄÄNELLÄ JA
TUNTUMALLA
VOIMAN KÄYTTÖÖN.”

esimerkiksi työkoneneen puomin, aseman sekä stereokameraparin laskemasta maanpinnan sijainnista 3D-avaruudessa. Kohteen ohjaaminen helpottui, koska varjo osoitti kulloinkin sen maanpinnan kohdan, johon esimerkiksi tarttuvia osuiksi, jos se laskettaisiin kohtisuoraan alas.

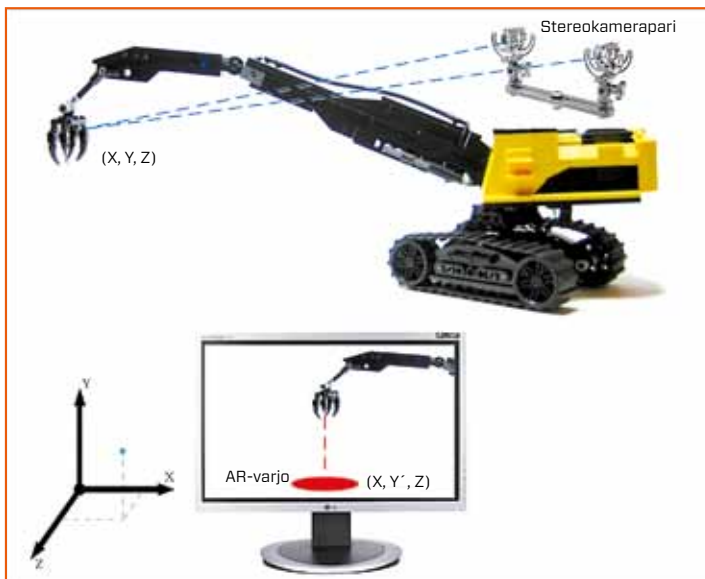
3D-teleoperoinnin jatkokehitys

Todellisen ohjauskokemuksen imitointi on mahdollista lisäämällä koneen käyttöön oleellisesti liittyviä aistiärsyksiä. Tällaisia ärsyksiä ovat muun muassa ääniformaatio sekä tuntuma voiman käyttöön. Ääni on helppo välittää mikrofonin ja kaiuttimen välityksellä.

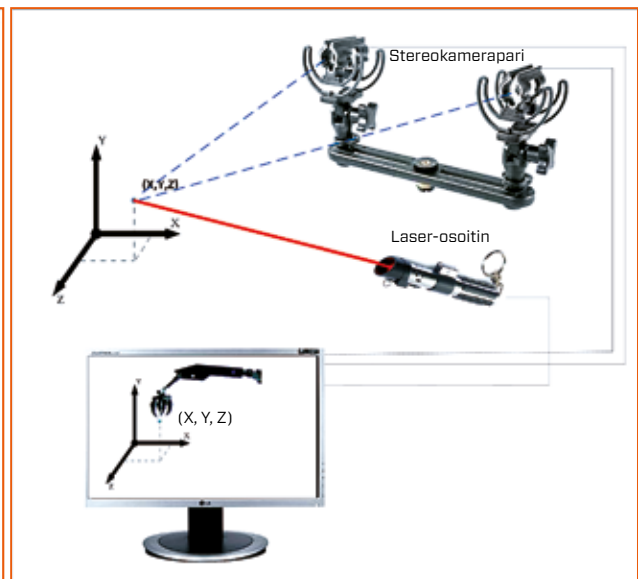
Videokuvan ja audion vastaanotossa tärkeää on signaalien yhdenaikaisuus. Äänen ja kuvan synkronointi on tuttu televisiosta, jossa standardit määrittelevät tarkasti miten paljon ääni saa olla videota edellä tai jäljessä. ATSC (Advanced Television Systems Committee) määrittelee suosituksessaan, että ääni saa olla enintään 15 millisekuntia videokuvaa edellä tai 45 millisekuntia videokuvaa jäljessä.

Tuntuma voiman käyttöön on tuttua peliohjaimista (force feedback). Periaatteessa voiman takaisinkytkennän saa toteutettua helposti välittämällä mittatietoa voima-anturilta käsiohjaimelle, jossa on esimerkiksi vibra-elementti tuotamassa ärsykettä operaattorille. Luonnollisesti ärsyksen oikea-aikaisuus suhteessa videoon on tärkeää kuten äänessäkin.

3D-teleoperointi tarjoaa useita erilaisia jatkokehitysvaihtoehtoja erityisesti suorituskyky- ja käytettävyyssparannuksiin liittyen. Videokuvan latenssia eli reaaliaikaisuutta on tarve parantaa varsinkin kohteissa, joissa liikenopeudet ovat suuria. Kuvakulmia tarvitaan myös lisää, jotta operaattorilla olisi mahdollisimman kattava tilannetietoisuus käytettävissään. **AV**



Virtuaalisen auringon varjo tarjoaa luonnollisen kiintopisteen operaattorin ohjaustoimenpiteille.



Stereokameroiden avulla tunnistetaan ja mitataan laserpisteen sijainti 3D-avaruudessa. Samassa koordinaatistossa sijaitseva työkoneneen toimilaitte voidaan ohjata siirtymään kyseiseen pisteeseen.



BIG DATA

Data-analytiikka ennakoi ongelmia

TEKSTI EMIL ACKERMAN JA PEKKA RUUSUVUORI, QUVA OY KUVA ISTOCKPHOTO

Tuotannossa kerätään valtavasti dataa eri lähteistä, mutta sen käyttö on hyvin rajallista. Datan analysointia varten kehitetyt työkalut mahdollistavat talletetun tiedon, big datan, hyödyntämisen esimerkiksi laadun- ja tuotannonohjauksessa.

Kerättävän datan määrä yrityksissä kasvaa jatkuvasti. Kehittyneet teknologiat esimerkiksi antureiden avulla mahdollistavat yhä monipuolisemman datan keräämisen erilaisista tuotantoprosesseista. Yritysten järjestelmät ja työkalut taipuvat myös reaaliaikaiseen, datan pohjalta tehtävään seurantaan ja parametrien hälytysrajojen automaattiseen valvontaan.

Monessa tehtaassa hyödynnetään lisäksi työkaluja jälkeensä tehtävään, pääasiassa manuaaliseen, kerätyn datan analysointiin, jota tehdään esimerkiksi tuotantopikkeamien syiden selvittämisessä.

Monet tehdastoiminnot ovat pitkälle automatisoituja ja tuotantoon liittyvä seurantaakin on ainakin osittain automatisoitua. Kuitenkin varsinainen datan parempi ymmärtäminen ja toimiminen sen tiedon pohjalta on usein hyvin manuaalista ja näin ollen ei reaaliaikaista.

Aikaisemmin eri teknologiat kuten prosessointiteho ja datavarastojen koko eivät edes mahdollistaneet datan automaattista ja reaaliaikaista jalostamista, mutta nyky-

sin teknologiakin on olemassa.

Nyt merkityksellisen, ja liiketoiminnan kannalta olennaisen, tiedon kaivaminen datasta on usein mahdollista ja sen voi myös tehdä automaattisesti. Olemme siis datan automaattisen ja reaaliaikaisen hyödyntämisen kynnyksellä. Tästä myös big datassa on osittain kyse.

Data-analyysin käyttökohteita

Kerätyn datan tehokkaampi hyödyntäminen liiketoiminnan tukena on käytännössä toimiala- ja sovellusalueerippumatonta. Aihe on teollisuusautomaatiota tutumpi esimerkiksi asiakastiedon ja perinteisten business intelligence -ratkaisujen alueella. Niissä sovelluskohteita löytyy asiakassegmentoinneista kohdistettuun markkinointiin.

Kuitenkin myös tehdasautomaatiosta löytyy useita sovellusalueita data-analyysiratkaisuille. Optimoinnin ohella ennakointi ja ongelmien välttäminen ennen taloudellisen vahingon syntymistä on keskeinen teema automaatioon liittyvissä data-analyysiratkaisuissa. Tässä artikkelissa kerrotaan tarkemmin kahdesta

sovellusalueesta: ennakoiva laadunohjaus ja ennakoiva tuotannonohjaus.

Ennakoiva laadunohjaus

Prosessissa tapahtuvat häiriöt voivat johtaa laatu-poikkeamiin, joiden eteneminen prosessissa tai päätyminen tuotteeseen tulisi estää mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Perinteisin menetelmin tehtävä laadunvalvonta on usein testinäytteisiin perustuvaa jälkikäteen tehtävää analyysia.

Uusi näkökulma laadunvalvontaan on analysoida prosessidataa reaaliaikaisesti, tai – panosprosessin tapauksessa – välittömästi panososan valmistuttua. Häiriötilanne voidaan usein yksinkertaistaa tarkoittamaan poikkeamaa normaalista. Haastavaksi poikkeaman määrittämisen tekee se, että poikkeamatilanteet ovat usein yksilöllisiä, joten niistä ei useinkaan ole käytettävissä dataa etukäteen.

Panosprosessien laadunvalvontaan toteuttamamme poikkeavien panosten määrittäminen perustuu käytössä olevaan esimerkkidataan, joka koostuu normaaleista panoksista. Jokaiselle uudelle panokselle »

määritetään samankaltaisuus verrokki-joukkoon nähden prosessista tallentuvien muuttujien suhteen. Määritetyn lukuarvon poikeassa normaalista vaihtelusta voidaan panos poistaa prosessista välittömästi sen valmistuttua, ennen kuin virheen vaikutus kertaantuu. Näin ollen prosessissa tapahtuneen virheen taloudelliset kustannukset pystytään minimoimaan.

Ennakoiva tuotannonohjaus

Edellisessä esimerkissä tunnistettiin laatuun vaikuttavat poikkeamat prosessidatasta, kun taas ennakoivan tuotannonohjauksen tapauksessa pyritään prosessidataa reaaliaikaisesti analysoimalla tunnistamaan tuotannon häiriöihin johtavat tilanteet ennakoivasti.

Tuotannon häiriöillä voidaan tässä tarkoittaa esimerkiksi tuotantokoneen osan vikaantumista tai tuotannon seisahtumista kokonaan. Myös tässä sovellusalueessa on kyse ennen kaikkea poikkeamien havaitsemisesta riittävän ajoissa, ennen merkittävien taloudellisten kustannusten syntyä.

“HÄLYTYS DATAN
'NÄKYMÄTTÖMISTÄ'
POIKKEAMISTA TULEE
RIITTÄVÄN AJOISSA.”

Tavoitteena ennakoivan tuotannonohjauksen ratkaisussa on siis tunnistaa prosessin monimuuttujadatassa tapahtuvat poikkeamat, jotka indikoivat todellisen ongelman, kuten tuotannon seisahtumisen, syntyä. Poikkeamien ennakointi tehdään tilastollisia menetelmiä käyttäen. Menetelmät perustuvat normaalien ja epänormaalien verokkiryhmiä pohjalta, koneoppimisen avulla automaattisesti luotujen laskentamallien hyödyntämiseen.

Reaaliaikaisen analytiikan avulla voidaan päästä tilanteeseen, jossa hälytys

datan ”näkyttömistä” poikkeamista tulee käyttäjille riittävän aikaisessa vaiheessa ja mahdollistaa korjaavien toimenpiteiden tekemisen. Jälkikäteen tehtävällä analyysillä voidaan pureutua häiriöön johtaneisiin muutoksiin, mutta reaaliaikaisen analytiikan mahdollistama ennakointi voi tuoda huomattavia kustannussäästöjä.

Data-analyysin tulevaisuus

Reaaliaikainen ja automaattinen data-analytiikka mahdollistaa uuden, ennakoivan näkökulman datan pohjalta tehtävään päätöksentekoon ja toiminnanohjaukseen. Poikkeamien havaitseminen ja niihin reagointi mahdollisimman varhaisessa prosessin vaiheessa minimoi poikkeamien aiheuttamia kustannuksia ja tuo merkittäviä hyötyjä yritysten liiketoimintaan. Tällainen ennakointi ilman prosessidatan tehokasta hyödyntämistä ei usein ole mahdollista.

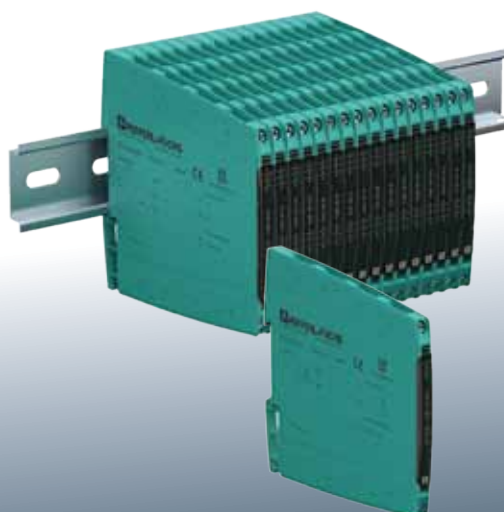
Saavutettavien hyötyjen valossa yritykset pyrkivät jatkossa hyödyntämään kerättyä dataa reaaliaikaisesti ja ennakoivasti. **N**

SC-signaalimuuntimet

Luotettavuus ja käytettävyys tehokkaimmillaan

Pepperl+Fuchs teknologiaa ja laatua!

- Tilaa säästävä 6 mm leveä kotelointi DIN-kiskoasennuksella
- Lisää luotettavuutta ja pidempää käyttöikää sijoittamalla galvaaniset erotukset suoraan piirilevylle sekä eliminoimalla elektroylyttikondensaattorit ja piirilevyn potentiometrit



www.pepperl-fuchs.fi

info@fi.pepperl-fuchs.com

PF PEPPERL+FUCHS

Tekniikka 2014

Automaation ja tuotantoteknologian kokonaiskuva kaikille toimialoille

Jyväskylän Paviljonki 3.-5.9.2014

Järjestäjäkumppaneina
automaatioalan
merkittävimmät yhteisöt -
Suomen Automaatioseura
ja Suomen Mittaus-
ja Sääntöteknillinen
Yhdistys

Samanaikaisesti:

Kyber Turvallisuus 2014

www.kyberturvallisuusmessut.fi



TURVALLISUUS

SAFETY • SECURITY • RESCUE 2014

www.jkliturvallisuusmessut.fi

VUODEN TÄRKEIN AUTOMAATION, TUOTANTOTEKNOLOGIAN JA TURVALLISUUSALAN TAPAHTUMA

Jyväskylässä 3.-5.9.2014. Varaa aika kalenteriisi nyt!

Vuoden johtava tekniikan tapahtuma tarjoaa kohtaamispaikan sekä uusien että perinteisten automaation ja tuotantoteknologian ratkaisuihin.

- 250 osastolla tarjolla yli 1000 yrityksen tuotteita ja palveluita
- Messuilta neuvot ja ratkaisut yli tuhannelta alan ammattilaiselta:
 - Kilpailukyvyn parantamiseen
 - Tuotannon tehostamiseen
 - Riskien minimointiin
 - Oman osaamisen kehittämiseen
 - Verkottumiseen muiden ammattilaisten kanssa
 - Tietoturvallisuuden parantamiseen



Katso lisää:

MESSUJEN PÄÄTUOTERYHMÄT:

- Kappaletavara-automaatio
- Prosessiautomaatio
- Tuotantoteknologia
- Hydraulikka, pneumatiikka
- Koneenrakentamisen tuotteet ja palvelut
- Turvatekniikka

www.tekniikkamessut.fi

Tavataan Jyväskylän Paviljongissa 3.-5.9.2014

Jyväskylän Messut Oy | puh. 014 334 0000 | Lutakonaukio 12 | 40100 Jyväskylä

Tekniikka 2014-, Kyberturvallisuus 2014- sekä Turvallisuus 2014 -messut järjestetään 3.-5.9.2014 Jyväskylän Paviljongissa, Lutakonaukio 12, 40100 Jyväskylä, puh. 014 334 0000, fax 014 610 272 .

JÄRJESTÄJÄT / ORGANIZERS

- Jyväskylän Messut Oy
- Suomen Automaatioseura ry
- JYVSECTEC
- Jyväskylä Security Technology / Jyväskylän amk, IT instituutti
- Suomen Palopäällystöliitto SPPL
- Suomen Palokalustoliikkeiden Keskusjärjestö SPEK
- Suomen Ensihoitoalan Liitto SEHL
- Keski-Suomen Pelastuslaitos
- Työsuojelupäälliköt ry Finnsafe
- SMSY ry
- CAD/CAM-yhdistys ry
- Tietoturva ry TTRY
- FISC Finnish Information Security Cluster
- Suomen Pelastusalan yhdistys SPLY
- Suomen Palomiesliitto SPAL
- Suomen Sopimuspalokuntien liitto SSPL

NÄYTELYN JOHTO

Leo Potkonen, toimitusjohtaja
Harri Mäkinen, myyntipäällikkö
Tiina Lampinen, projektsihteeri

KUTSUVIERAILTA

Järjestäjien ja näytteilleasettajien kutsuvieraille keskiviikkona 3.9.2014 klo 15 - 22.

AUKIOLOAJAT

Ke 3.9.2014 10 - 17 to 4.9.2014 10 - 17 pe 5.9.2014 10 - 16

SISÄÄNPÄÄSY

Ennakkorekisteröitymällä messuvieraaksi osoitteessa:

www.tekniikkamessut.fi
www.kyberturvallisuusmessut.fi
www.jklturvallisuusmessut.fi

Rekisteröitymällä paikan päällä Paviljongin aulassa

MESSUTOIMISTO

- Uno Savolan kadun sisäänkäynti, Uno Savolankatu 8, puh. 014 334 0051, fax 014 610 272, 014 339 8104
- Lutakonaukion sisäänkäynti, Lutakonaukio 12 puh. 014 334 0057, fax 014 610 272, 014 339 8104

LEHDISTÖKESKUS JA TIEDOTUS

K 100 Klubi Paviljongin aulassa, Pasi Rahikainen, puh. 040 558 6946

INFORMAATIOPISTEET

Sisäänkäynnit Lutakonaukio ja Uno Savolankatu

LÄHESTYMISOHJEET PAVILJONKIIN SEKÄ PYSÄKÖINTI

HENKILÖAUTOLLA TAI JUNALLA SAAPUVAT:

Henkilöautolla saapuvat löytävät kaikki valtateltat etäopasteet Paviljongiin. Lähestyttäessä Paviljongia pysäköintitalojen opasteet kertovat vapaiden pysäköintipaikkojen määrää.

Sisäänajo Uno Savolan kadun sekä Lutakonaukion sisäänkäynneille Rantaväylältä (E 63)

Satamakadun kautta.

Messuvieraiden käyttöön on Paviljongin P-talojen ja parkkialueiden lisäksi tilaa Jyväsjärven sataman alueella (4 tunnin kiekkopaikkoja). 500 metrin säteellä Paviljongista sijaitsee useita pysäköintitaloja keskusta-alueella (www.jyvasparkki.fi/pysakointitalot), joista on kävely matka messuille katettua kävelysiltaa pitkin.

Navigaattorin koordinaatit Paviljongiin:

62° 14' 23.65" N 25° 45' 27.08" E

Junalla saavut aivan Paviljongin viereen Matkakeskukseen (juna- ja bussiliikenneterminaali), josta on kulku kävelysiltaa pitkin messuille.

BUSSIRYHMÄT:

Bussiryhmien sisäänajo Rantaväylältä (E63) Satamakadulle ja liikennevaloristeyksestä vasemmalle Schaumanin Puistotielle, josta liikenneympyrästä vasemmalle Uno Savolan kadulle. Matkustajat voi jättää ruuhkatilanteesta riippuen joko Uno Savolan sisäänkäynnin edustalle tai ajaa ko. katua hieman edemmäs Solo Sokos Hotel Paviljongin edustan kääntöpaikalle, josta on lyhyt kävelymatka Lutakonaukion sisäänkäynnille. **KAIKKIEN BUSSIRYHMIEN NOUTO VARTEN ON RYHMIEN NOUTOTERMINAALI LUTAKONAUKIOLLA**, Solo Sokos Hotel Paviljongin kääntöpaikan vasemmalla puolella olevalla aukiolla – merkitty selkeästi!



Messuliitteen tiedot perustuvat näytteilleasettajien Jyväskylän Messut Oy:lle 6.8.2014 mennessä antamiin tietoihin.

POIMINTOJA OHJELMASTA

3.9. KYBERTURVALLISUUS - JÄIKÖ TEOLLISUUDELLA OVI RAOLLEEN?*Luentotila Alvar klo 12.00-14.00*

Seminaarin puheenvuoroissa käsitellään kyberturvallisuutta teollisuusyrityksen ja erityisesti liiketoimintajohdon näkökulmasta.

- Johdon vastuu organisaation kyberturvallisuudesta
- Havainnointi- ja reagoitokyvyn varmistaminen kriittisissä toimintaympäristöissä
- Automaatiojärjestelmien kyberturvallisuus nyt ja jatkossa

3.9. KYBERTURVALLISUUS - VASTAAKO SINUN RATKAISUSI KYBERTURVALLISUUDEN HAASTEISIIN?*Auditorio Wolmar klo 15.00-17.00***Seminaarin avaus***Asiantuntija Mikko tuomi, JYVSECTEC***Riskienhallinta – tietoturvaluus – jatkuvuudenhallinta – osa meidän kaikkien kyberturvallisuudesta huolehtimista***Riskienhallintajohtaja Kimmo Rousku, Valtion tieto- ja viestintätekniikkakeskus Valtori***Yritysten kyberturvallisuus – mikä on muuttunut?***Toimitusjohtaja Petri Kairinen, Nixu Oy***Miten monitoimittajaympäristön tilannekuvalta johdetaan häiriötilanteita?***Senior Business Manager Aki Levänen, Sonera***Penetration testing in the "IT Wonderland" of Estonia – Lessons for sharing!***CEO Mehis Hakkaja, Clarified Security OÜ***Miten Kyberturvallisuuskeskus auttaa sinua?***Jarkko Saarimäki, Kyberturvallisuuskeskus***4.9. KANSALLINEN KYBERTURVALLISUUS -SEMINAARI,***Auditorio Wolmar klo 13.00-17.00***CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION****Cyber security of smart grid***Professor Dipankar Dasgupta, Department of Computer Science, University of Memphis, USA***Industrial cyber security in the era of Internet-of-Things***Professor John R. Williams, MIT, USA***KANSALLINEN KYBERTURVALLISUUSRATKAISU****Kyberturvallisuus osana kokonaisturvallisuutta***Eversti Vesa Virtanen, pääsihteeri, Turvallisuuskomitea***Kyberrikollisuus ja sen torjunta***Rikoskomisario Timo Piironen, KRP***KYBERTURVALLISUUDEN KEHITYSOHJELMA****INKA-ohjelma 2014-2020***Reijo Munther, Programme Manager – Innovative Cities, Tekes***INKA kyberturvallisuusteema: suunnitelmat***Mika Kataikko, ohjelmajohtaja, Jykes***4.9. TUOTEKEHITYSPROESSIN KETTERÄ TIEDONHALLINTA -SEMINAARI,***Luentotila Alvar klo 13.00-17.00***Kuinka tuotekehitysproessin tiedonhallinta nivoutuu ketteräksi ja virtaviivaiseksi osaksi koko yrityksen tiedonjohtamista.**

Tuotteiden monimutkaisuus ja automaatioaste kasvavat jatkuvasti. Tiedon määrä kasvaa räjähdysmäisesti. Asioiden internet muuttaa liiketoimintaprosesseja. Maantieteellisesti hajallaan olevat eri

suunnittelualueiden (mekaniikka, sähkö, hydraulikka, ohjelmistot jne.) tiimit työskentelevät yhteisissä projekteissa.

Virtaviivaistetut eheät prosessit, toimiva tiedonvaihto sekä suunnittelu-tiedonhallinta ovat avainasemassa, jotta tuotekehitysprosessista saadaan katkoton ja kilpailu-kykyinen. Toimittajat ovat tuoneet markkinoille uusia tuotteita suunnittelualueiden integroimiseksi ja tuotekehitysproessin hallitsemiseksi.

Tule kuulemaan miten edelläkävijät ovat kehittäneet toimintaansa ja miten haastavia hankkeita viedään tehokkaasti ja onnistuneesti läpi!

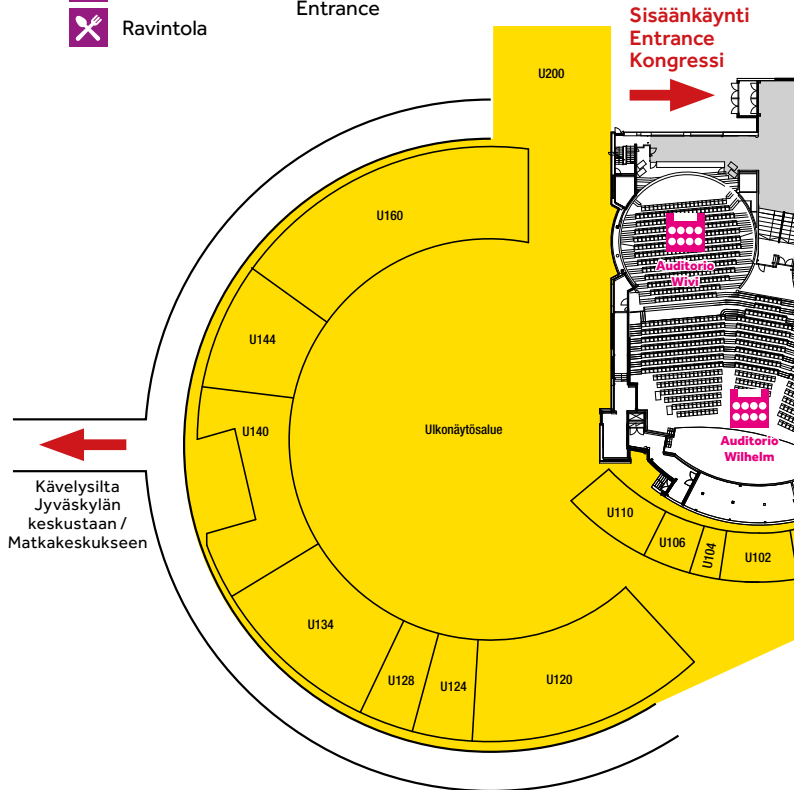
MUUTA OHJELMAA

3.-4.9. Pelastustoimen ajankohtaispäivät,*Auditorio Wivi klo 10.00-17.30***4.9. Kiinteistöautomaatio- ja turvallisuusjärjestelmien haavoittuvuus -seminaari, Auditorio Wolmar klo 10.00-12.00****4.9. Alueellista pelastustointa 10 vuotta -seminaari,***Auditorio Wivi klo 13.00-15.00***4.9. Pelastuslaitosten sekä ensihoitolana ajokouluttajien verkostoseminaari, Luentotila Elsi klo 10.00-13.00****5.9. Tullyöseminaari, Auditorio Wivi klo 9.30-12.00****5.9. Alkusammutusseminaari, Alvar klo 13.00-14.30****5.9. Työturvallisuus -seminaari, Auditorio Wivi klo 13.00-15.00**

**KATSO LISÄÄ: www.tekniikkamessut.fi
Messuilla myös yli 100 tietoiskua!**

NÄYTEILLEASETTAJAT / EXHIBITORS tilanne/listed 12.8.2014

Aalto University Executive Education Oy	D-158	Hantor-Mittaus Hautalan Sähkömoottori	B-312 OyB-556
ABB Oy	B-140	Heidenhain Scandinavia AB	B-445
Abloy Oy	C2-104	Hemomatik Oy	B-341
Airbus Defence & Space	D-268	Holmberg Cases Oy	B-127
Airbus Defence & Space	C1-111	Hydac Oy	B-141
Ajeco Oy	D-248	IFM Electronic Oy	B-444
AMT Hakemistot Oy	B-548	iLOQ Oy	C2-223
Arctic Airboats Oy Ab	U-104	Indel Automation Oy	B-315
Atexor Oy	C2-203	Insalko Oy Ab	C1-316
Automaatioväylä Oy	B-147	Insinööri toimisto Proline Oy	B-123
B.A.U.S. AT SP z.o.o.	C1-116	ProSolve Oy	
Beamex Oy	B-304	Inteno Netmedia Oy Ab	B-592
Beckhoff Automation Oy	D-206	ITEM Profiili Oy Ab	B-525
Beijer Electronics Oy	B-104	John Nurminen Marine Oy	C1-107
Besase Oy	C2-425	Juniper Networks Finland Oy	D-242
Blancco Oy Ltd	D-155	Jykes Oy	D-264
Blue Coat Systems Finland Oy	D-145	Jyväskylän Ammattikorkeakoulu, Teknologiayksikkö JYVSECTEC	D-266
Bronto Skylift Oy Ab	U-120	Jyväskylän yliopisto.	B-599
Busch Vakuumteknik Oy	B-152	Jyväskylän yliopisto.	B-599
Bürkert Oy	B-361	Informaatioteknologian tiedekunta	
C.E. Lindgren Oy Ab	B-441	Kaeser Kompressorit Oy	B-360
C.P.E. Sales Finland	C2-307	Kaha Oy Ab	C1-332
CAD/CAM-yhdistys ry	B-151	Kaukomarkkinat Oy	C1-228
Canon Oy	D-249	Keski-Suomen Sydänpiiri ry	C2-302
Capitis Control Oy	C2-425	Kidde Finland Oy	C2-321
Cardinet Oy	D-263	Kilosoft Group Oy	D-265
Carlo Gavazzi Oy Ab	B-300	KITA -lehti	AULA-2
Caverion Suomi Oy,	C1-127	Klinger Finland	B-121
Sammutusratkaisut		Knorrng Oy Ab	U-92
CGI Suomi Oy	D-261	Knorrng Oy Ab	C1-217
Check Point Software technologies ltd	D-262	KPMG Oy Ab	D-243
Cheos Oy	B-552	Kumura OyD-147	
Cisco	D-160	Kurikkayhtiöt	C1-330
Cloud Solutions CS Oy	D-250	Kurikkayhtiöt	U-128
Combitech Oy	D-171	Kübler Suomi Oy	B-330
Contrasec Oy	D-149	Kytola Instruments Oy	D-227
Control Express Finland Oy	B-150	Laerdal Oy	C2-428
Corenet Oy	B-597	Lahti Precision Oy	B-562
CyberSec Oy	D-150	Laitosjalkine Oy	C2-301
Cygate Oy	D-141	Lamor Corporation Ab	C1-109
DA-Design Oy	C1-233	Leine & Linde Ab, Finland	B-323
Dafo Oy	C1-200	Liikenneturva	C2-627
Dell Oy Ab	D-244	LogiSec Oy	C2-323
Delta-Enterprise Ltd	B-542	LSK Electrics Oy	B-315
Detector Oy	D-200	Lönne Scandinavia Oy	B-301
Digital Identity Solutions Europe Oy	D-156	Magister Solutions Oy	D-159
DNA Kauppa Oy	D-154	Manomer SK a.s.	B-146
Dosmar Oy	B-122	Maxion Oy	B-551
Dräger Suomi Oy	C1-306	Mecania Automation Oy	B-343
Elektro-Arola Oy	C1-316	Medilaser Oy Jyväskylä	C2-103
Elektro-Tukku Oy	B-342	Meritaito Oy	U-102
Elisa Oyj	D-179	Mespek Oy	B-544
Elkome Systems Oy	B-521	Metric Industrial Oy	B-320
Envault Corporation Oy	D-148	Microteam Oy	B-554
EPLAN Software & Service	B-302	Milllog Oy	C1-115
Erlatek Oy	B-145	Multirel Oy	B-242
Esbecon Oy	B-543	National Instruments Finland Oy	B-440
Etra Electronics Oy	D-124	Nixu Oy	D-179
Exclusive Networks Finland Oy	D-247	Nokeval Oy	B-430
Exclusive Networks Finland Oy	B-598	Nordic LAN & WAN Communication Oy	B-564
F-Secure Oyj	D-152	Nordic Trail	
F5 Network Ltd	D-250	Novotek Oy	C2-424
FemtoLasik	C2-422	nSense	B-313
Ferno Norden Oy	C2-106	Nuohosalan Keskusliitto ry	B-596
FinnPri Oy	D-203	OEM Finland Oy	C1-210
FinnSec 2015	C2-200	Oinonen Tooling	B-310
Finsatec Oy	C1-106	Online Solutions Oy	B-200
FISC		Optimesys Oy	D-267
Fortinet	D-142	Optoparameter Oy	D-146
FSM Group Oy	C2-224	Palo Alto Networks Ltd	B-100
Geneset Powerplants	B-556	Palo- ja Pelastustieto ry	D-247
Gistele Oy	B-205	Palosuojelurahasto	C1-210
Granite Partners Oy	C2-323	PCS-engineering Oy	C1-317
Gravox Oy	B-143	Pelastuslaitokset	B-206
			C1-308



3. kerros



Luentotilat:

Alvar, Anton, Elsi, Felix
Robert, Minna

Sisäänkäynti
Entrance
Kongressi

Auditorio
Wilhelm

Auditorio
Wilhelm

Pelastustieto -lehti	C1-210	Schneider Electric Finland Oy	D-210
Peltaco Oy	C1-318	Schneider Electric Finland Oy,	D-122
Peltaco Oy	U-95	Telemecanique	
Pensi Rescue Oy	C1-126	Scott Health & Safety Oy	C1-227
Pepper+Fuchs Oy	U-90	Sea Safety Scandinavia Oy Ltd	C1-201
Phoenix Contact Oy	D-127	Sensor Control Nordic AB	B-142
Pilz Skandinavien KS	D-125	Sensorola Oy	B-421
Plan Brothers Oy /	C1-112	SGS Fimko Oy	B-148
Pelsu Pelastussuunnitelma		Sick Oy	D-202
Polarsafety Oy	C1-218	Siemens Osakeyhtiö	B-115
Pre5ence Oy	C2-101B	Siemens Osakeyhtiö	B-311
Proact Finland Oy	D-144	Sisäministeriö, Pelastusosasto	AULA-6
Prometalli -lehti	AULA-1	Sitek-Palvelu Oy	B-319
Promist Oy	C1-216	SLO Oy	B-550
Propentus Oy	B-594	SMSY Ry	B-147
Protopaja Kalliokoski Oy	B-202	SOS-Asu KY	C2-402
Puolustusvoimat	C1-128	SPR / Länsi-Suomen Piiri	C2-100
Puolustusvoimat	U-144	Spring Electronics Oy	B-326
Rauplan Oy	C1-230	Standby Oy Ab	C1-328
Rebo bv	C2-222	Starline Valves Oy	B-306
Relator Oy	D-241	Stig Wahlström Oy	B-312
Rescari Oy	C1-215	Suomen Addon Oy	B-240
Resolute ISMS Oy	D-251	Suomen Automaatioseura ry	B-147
Rittal Oy	B-302	Suomen Ensihoitoalan Liitto ry	C2-202
Rohde & Schwarz Finland Oy	B-553	Suomen Erillisverkot Oy	C1-119
Rollock Oy	C2-101	Suomen Palokaluoliikkeiden	C1-210
Rugged Tooling Oy	D-165	Yhdistys SPLY ry	
Sail Tech Oy	C2-325	Suomen Palomiesliitto SPAL ry	C1-110
Sammutin Oy	U-160	Suomen Palopäällystöliitto SPPL	C1-210
Sarco Oy	C1-131	Suomen Pelustalan	C1-210
Sarlin Oy Ab	B-321	keskusjärjestö SPEK	
Scania Suomi Oy	U-134	Suomen Punainen Risti Veripalvelut	C2-102



- Suomen Sopimuspalokuntien Liitto ry
- Suomi Analytics Oy
- Suomi Mediaplanet Oy
- Suomi-Tikas Oy
- Sähköinsinööriliitto ry
- Sähkölehto Oy
- Talentum Media Oy
- Tamlans Oy Ab
- Tammed Oy
- Tamrex Oy
- Tamrotor Kompressorit Oy
- Tapaturva Oy
- Tekniikka & Talous -lehti
- Teknosafe Oy
- Telespro Finland Oy
- Telko Oy, Ympäristötuotteet
- Testware Oy

- C2-303
- D-222
- D-274
- C2-221
- B-548
- B-523
- AULA-3
- U-110
- C2-426
- C1-106
- B-340
- C2-300
- AULA-3
- C1-427
- C1-108
- C1-228
- C1-228
- B-244

- Tietotekniikan ja Elektroniikan seura TiES
- Tietoturva ry TTRY
- Tieturva.com
- TNNet Oy
- Tosibox Oy
- TR-Vesitykit Oy
- TT-Tärylaite Oy
- Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti
- Turvallisuusmuseum Kannatusyhdistys ry
- Turvata Oy
- Työsuojelupäälliköt ry
- Unilon Oy / Familon projektimyynti
- Univer Oy
- Ursuk Oy
- Vandernet Oy

- B-546
- D-272
- U-124
- D-151
- D-224
- C1-305
- B-327
- AULA-4
- C2-201
- U-200 / C1-326
- AULA-5
- C2-522
- B-315
- C1-105
- C1-129

- Veho Group Oy Ab
- Veho Group Oy Ab
- Veikko Nummela Oy
- Veljekset Kulmala Oy
- Vema Lift Oy
- Vertex Systems Oy
- Vibsolas Oy
- Viking Life-Saving Equipment Oy
- VIRVE Tuotteet ja Palvelut Oy
- Vision Systems Oy
- Volvo Finland
- Wago Finland
- Waldmann Valaistus Oy
- WellWorks Oy
- WEXON Oy
- Wika Finland Oy
- XCure Solutions Oy
- Yliselektronikka Oyj

- U-100
- C1-407
- C1-405
- U-140
- U-160
- B-522
- C2-400
- C1-526
- C1-111
- D-201
- C1-226
- B-541
- B-529
- C2-408
- B-205
- B-325
- D-269
- D-123

**Yli 250:llä osastolla,
yli 1000 ammattilaista
odottaa sinua!**

TEKNIikka JA KYBER - TUOTERYHMÄT

2 KAPPALETAVARA-AUTOMAATIO

ABB Oy	B-140
Beckhoff Automation Oy	D-206
Beijer Electronics Oy	B-104
Carlo Gavazzi Oy Ab	B-300
Control Express Finland Oy	B-150
Delta-Enterprise Ltd	B-542
Dosmar Oy	B-122
Elektro-Tukku Oy	B-342
Heidenhain Scandinavia AB	B-445
Hemomatik Oy	B-341
IFM Electronic Oy	B-444
Indel Automation Oy	B-315
ITEM Profiili Oy Ab	B-525
Klinger Finland Aseko	B-121
Kübler Suomi Oy	B-330
LSK Electrics Oy	B-315
LSK Electrics Oy	B-315
Lönne Scandinavia Oy	B-301
Metric Industrial Oy	B-320
Microteam Oy	B-554
Novotek Oy	B-313
Pepperl+Fuchs Oy	ULKO-90
Pilz Skandinavien KS	D-125
Rittal Oy	B-302
Sarlin Oy Ab	B-321
Schneider Electric Finland Oy	D-122
Schneider Electric Finland Oy	D-210
Sensor Control Nordic AB	B-142
Sensorola Oy	B-421
Sick Oy	D-202
Siemens Osakeyhtiö	B-311
Sitek-Palvelu Oy	B-319
Sähkölehto Oy	B-523
TT-Tärylaite Oy	B-327
Wago Finland	B-541
WEXON Oy	B-205
Vision Systems Oy	D-201

3 PROSESSIAUTOMAATIO

ABB Oy	B-140
Beamex Oy	B-304
Beckhoff Automation Oy	D-206
Beijer Electronics Oy	B-104
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Control Express Finland Oy	B-150
Delta-Enterprise Ltd	B-542
Detector Oy	D-200
Elektro-Tukku Oy	B-342
FinnPri Oy	D-203
Gistele Oy	B-205
Heidenhain Scandinavia AB	B-445
Hemomatik Oy	B-341
IFM Electronic Oy	B-444
Indel Automation Oy	B-315
Klinger Finland Aseko	B-121
Kübler Suomi Oy	B-330

LSK Electrics Oy	B-315
LSK Electrics Oy	B-315
Lönne Scandinavia Oy	B-301
Metric Industrial Oy	B-320
Multirel Oy	B-242
Novotek Oy	B-313
Pepperl+Fuchs Oy	ULKO-90
Pilz Skandinavien KS	D-125
Rittal Oy	B-302
Sarlin Oy Ab	B-321
Schneider Electric Finland Oy	D-122
Schneider Electric Finland Oy	D-210
Sensor Control Nordic AB	B-142
Sensorola Oy	B-421
Sick Oy	D-202
Siemens Osakeyhtiö	B-311
Sitek-Palvelu Oy	B-319
Starline Valves Oy	B-306
Stig Wahlström Oy	B-312
Sähkölehto Oy	B-523
Tosibox Oy	D-224
Wago Finland	B-541
WEXON Oy	B-205
Wika Finland Oy	B-325
Vision Systems Oy	D-201

4 TUOTANTOTEKNOLOGIA

ABB Oy	B-140
Beckhoff Automation Oy	D-206
C.E. Lindgren Oy Ab	B-441
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Control Express Finland Oy	B-150
Delta-Enterprise Ltd	B-542
Dosmar Oy	B-122
Elektro-Tukku Oy	B-342
Erlatek Oy	B-145
Gistele Oy	B-205
Hautalan Sähkömoottori Oy	B-556
Heidenhain Scandinavia AB	B-445
Hemomatik Oy	B-341
Indel Automation Oy	B-315
ITEM Profiili Oy Ab	B-525
LSK Electrics Oy	B-315
LSK Electrics Oy	B-315
Lönne Scandinavia Oy	B-301
Maxion Oy	B-551
Metric Industrial Oy	B-320
Microteam Oy	B-554
Novotek Oy	B-313
Rittal Oy	B-302
Rohde & Schwarz Finland Oy	B-553
Schneider Electric Finland Oy	D-122
Schneider Electric Finland Oy	D-210
Sensor Control Nordic AB	B-142
Sensorola Oy	B-421
Sick Oy	D-202
Siemens Osakeyhtiö	B-311
Sähkölehto Oy	B-523
TT-Tärylaite Oy	B-327
WEXON Oy	B-205

5 HYDRAULIIKKA, PNEUMATIikka

Elektro-Tukku Oy	B-342
Geneset Powerplants	B-556
Hautalan Sähkömoottori Oy	B-556
Hemomatik Oy	B-341
Indel Automation Oy	B-315
Kübler Suomi Oy	B-330
LSK Electrics Oy	B-315
Lönne Scandinavia Oy	B-301
Multirel Oy	B-242
Sensor Control Nordic AB	B-142
Sensorola Oy	B-421
Sitek-Palvelu Oy	B-319
T.Oinonen	B-200
TT-Tärylaite Oy	B-327
Univer Oy	B-315
WEXON Oy	B-205
Wika Finland Oy	B-325

6 KONEENRAKENTAMISEN TUOTTEET JA PALVELUT

ABB Oy	B-140
Beckhoff Automation Oy	D-206
C.E. Lindgren Oy Ab	B-441
Carlo Gavazzi Oy Ab	B-300
Control Express Finland Oy	B-150
Dosmar Oy	B-122
Elektro-Tukku Oy	B-342
Erlatek Oy	B-145
Esbecon Oy	B-543
Hautalan Sähkömoottori Oy	B-556
Heidenhain Scandinavia AB	B-445
Hemomatik Oy	B-341
Indel Automation Oy	B-315
ITEM Profiili Oy Ab	B-525
Klinger Finland Aseko	B-121
Kübler Suomi Oy	B-330
LSK Electrics Oy	B-315
LSK Electrics Oy	B-315
Lönne Scandinavia Oy	B-301
Maxion Oy	B-551
Metric Industrial Oy	B-320
Microteam Oy	B-554
Multirel Oy	B-242
OEM Finland Oy	B-310
Pepperl+Fuchs Oy	ULKO-90
Pilz Skandinavien KS	D-125
Rittal Oy	B-302
Schneider Electric Finland Oy	D-122
Schneider Electric Finland Oy	D-210
Sensor Control Nordic AB	B-142
SGS Fimko Oy	B-148
Sick Oy	D-202
Siemens Osakeyhtiö	B-311
Starline Valves Oy	B-306
Sähkölehto Oy	B-523
T.Oinonen	B-200

TT-Tärylaite Oy	B-327
Univer Oy	B-315
Waldmann Valaistus Oy	B-529
WEXON Oy	B-205
Vision Systems Oy	D-201

7 TURVATEKNIikka

ABB Oy	B-140
Beckhoff Automation Oy	D-206
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Control Express Finland Oy	B-150
Detector Oy	D-200
Elektro-Tukku Oy	B-342
Hemomatik Oy	B-341
IFM Electronic Oy	B-444
Indel Automation Oy	B-315
LSK Electrics Oy	B-315
LSK Electrics Oy	B-315
Microteam Oy	B-554
Multirel Oy	B-242
Novotek Oy	B-313
OEM Finland Oy	B-310
Pepperl+Fuchs Oy	ULKO-90
Pilz Skandinavien KS	D-125
Rittal Oy	B-302
Sarlin Oy Ab	B-321
Schneider Electric Finland Oy	D-210
Sensor Control Nordic AB	B-142
Sick Oy	D-202
Siemens Osakeyhtiö	B-311
Sitek-Palvelu Oy	B-319
Sähkölehto Oy	B-523
Tosibox Oy	D-224
Univer Oy	B-315

9 TIETO- JA KYBERTURVARATKAISUT

Ajeco Oy	D-248
Blancco Oy Ltd	D-155
Cardinet Oy	D-263
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Combitech Oy	D-171
Contrasec Oy	D-149
CyberSec Oy	D-150
Dell Oy Ab	D-244
Digital Identity Solutions Europe Oy	D-156
Elisa Oyj	D-179
Magister Solutions Oy	D-159
Nixu Oy	D-179
Propentus Oy	B-594
Relator Oy	D-241
Rittal Oy	B-302
Rohde & Schwarz Finland Oy	B-553
Rugged Tooling Oy	D-165
Sarlin Oy Ab	B-321
Tosibox Oy	D-224

10 KONSULTOINTI

Cardinet Oy	D-263
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Combitech Oy	D-171
Contrasec Oy	D-149

CyberSec Oy	D-150
Dell Oy Ab	D-244
Digital Identity Solutions Europe Oy	D-156
Elektro-Tukku Oy	B-342
Elisa Oyj	D-179
Erlatek Oy	B-145
Kaesar Kompressorit Oy	B-360
Kumura Oy	D-147
Magister Solutions Oy	D-159
Microteam Oy	B-554
Nixu Oy	D-179
Novotek Oy	B-313
Propentus Oy	B-594
Relator Oy	D-241
Rittal Oy	B-302
Sarlin Oy Ab	B-321

11 KOULUTUKSET

Cardinet Oy	D-263
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Combitech Oy	D-171
Contrasec Oy	D-149
CyberSec Oy	D-150
Digital Identity Solutions Europe Oy	D-156
Erlatek Oy	B-145
LSK Electrics Oy	B-315
Microteam Oy	B-554
Novotek Oy	B-313
Propentus Oy	B-594
Relator Oy	D-241
Rittal Oy	B-302
Sarlin Oy Ab	B-321

12 PALVELUT

Ajeco Oy	D-248
Beamex Oy	B-304
Cardinet Oy	D-263
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Combitech Oy	D-171
Contrasec Oy	D-149
CyberSec Oy	D-150
Dell Oy Ab	D-244
Digital Identity Solutions Europe Oy	D-156
Elisa Oyj	D-179
Kaesar Kompressorit Oy	B-360
Kumura Oy	D-147
LSK Electrics Oy	B-315
Magister Solutions Oy	D-159
Nixu Oy	D-179
Novotek Oy	B-313
Propentus Oy	B-594
Relator Oy	D-241
Rittal Oy	B-302
Rugged Tooling Oy	D-165
Sarlin Oy Ab	B-321
Stig Wahlström Oy	B-312
Univer Oy	B-315

13 JÄRJESTELMÄT JA LAITTEISTOT

Ajeco Oy	D-248
Beamex Oy	B-304

Cardinet Oy	D-263
CGI Suomi Oy Helsinki	D-261
Combitech Oy	D-171
CyberSec Oy	D-150
Dell Oy Ab	D-244
Digital Identity Solutions Europe Oy	D-156
Elektro-Tukku Oy	B-342
Elisa Oyj	D-179
Hautalan Sähkömoottori Oy	B-556
ITEM Profiili Oy Ab	B-525
Kaesar Kompressorit Oy	B-360
LSK Electrics Oy	B-315
Magister Solutions Oy	D-159
Microteam Oy	B-554
Nixu Oy	D-179
Novotek Oy	B-313
Propentus Oy	B-594
Relator Oy	D-241
Rittal Oy	B-302
Rugged Tooling Oy	D-165
Sarlin Oy Ab	B-321
Sitek-Palvelu Oy	B-319
Stig Wahlström Oy	B-312
Tosibox Oy	D-224
Univer Oy	B-315

14 VIRANOMAISET, JÄRJESTÖT, ALAN MEDIAT

Ajeco Oy	D-248
Automaatioväylä Oy	B-147
Suomen Automaation Tuki ry	
Jykes Oy Jyväskylän seudun kehittämissyhtiö	D-264
PubliCo Oy	AULA-1
SMSY Ry	B-147
Suomen Automaatioseura ry	B-147

TURVALLISUUS - TUOTERYHMÄT**1 PALO- JA PELASTUSTOIMI**

Bronto Skylift Oy Ab	U-120
C.P.E. Production Oy	C2-307
Dafo Oy	C1-200
Elektro-Arola Oy	C-316
Ferno Norden Oy	C2-106
Finsatec Oy	C1-106
Insalko Oy Ab	C-316
John Nurminen Marine Oy	C1-107
Jyväskylän kaupunki	C1-308
Keski-Suomen Pelastuslaitos	
Lamor Corporation Ab	C1-109
Meritaito Oy	U-102
Palosuojelurahasto	C1-317
Peltaco Oy	C1-318
Polarsafety Oy	C1-218
Rauplan Oy	C1-230
Rovac Oy Nordic Trail	C2-424
Sammutin Oy	U-160
Scania Suomi Oy	U-134
Scott Health & Safety Oy	C1-227

SOS-Asu KY	C2-402
Standby Oy Ab	C1-328
Suomen Messut Osuuskunta	C2-200
Suomen Palomiesliitto SPAL ry	C1-110
Suomen Palopäälystöliitto SPPL	C1-210
Suomen Pelastusalan keskusjärjestö SPEK	C1-210
Suomi-Tikas Oy	C2-221
T.Kurikka & Co Oy	C1-330
Tamrex Oy	C1-106
Telko Oy	C1-228
Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti Business Park Colosseum	AULA-4
Turvata Oy	C1-326
Ursuk Oy	C1-105
Veho Group Oy Ab	C1-407
Veikko Nummela Oy	C1-405
Veljekset Kulmala Oy	U-140
Volvo Finland Ab	C1-226
Volvo Truck Corporation	

2 PALOTURVALLISUUSTEKNIikka

Capitis Control Oy	C2-425
Dafo Oy	C1-200
John Nurminen Marine Oy	C1-107
Knorrng Oy Ab	C1-217
Peltaco Oy	C1-318
Rauplan Oy	C1-230
Suomen Messut Osuuskunta	C2-200
Suomen Pelastusalan keskusjärjestö SPEK	C1-210
Telko Oy	C1-228
Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti Business Park Colosseum	AULA-4
Turvata Oy	C1-326
Unilon Oy	C2-522
Veikko Nummela Oy	C1-405
Volvo Finland Ab	C1-226
Volvo Truck Corporation	

3 TYÖTURVALLISUUS

C.P.E. Production Oy	C2-307
Finsatec Oy	C1-106
Granite Partners Oy	C2-323
Insalko Oy Ab	C-316
Knorrng Oy Ab	C1-217
Liikenneturva	C2-627
Jyväskylän aluetoimisto	
Peltaco Oy	C1-318
Rauplan Oy	C1-230
Rovac Oy Nordic Trail	C2-424
Scott Health & Safety Oy	C1-227
SOS-Asu KY	C2-402
SPR / Länsi-Suomen Piiri	C2-100
Suomen Messut Osuuskunta	C2-200
Suomi-Tikas Oy	C2-221
T.Kurikka & Co Oy	C1-330
Tamrex Oy	C1-106
Tapaturva Oy	C2-300
Telko Oy	C1-228
Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti Business Park Colosseum	AULA-4
Ursuk Oy	C1-105
Vandernet Oy	C1-129
Volvo Finland Ab	C1-226
Volvo Truck Corporation	

4 ENSIVASTE / ENSIHOITO

C.P.E. Production Oy	C2-307
Elektro-Arola Oy	C-316
Ferno Norden Oy	C2-106
Finsatec Oy	C1-106
Peltaco Oy	C1-318
Pensi Rescue Oy	C1-126
Rovac Oy Nordic Trail	C2-424
SOS-Asu KY	C2-402
Standby Oy Ab	C1-328
T.Kurikka & Co Oy	C1-330

Tamrex Oy	C1-106
Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti Business Park Colosseum	AULA-4
Turvata Oy	C1-326
Veho Group Oy Ab	C1-407
Volvo Finland Ab	C1-226
Volvo Truck Corporation	

5 TURVATEKNIikka

C.P.E. Production Oy	C2-307
Capitis Control Oy	C2-425
DA-Design Oy	C1-233
Elektro-Arola Oy	C-316
Insalko Oy Ab	C-316
John Nurminen Marine Oy	C1-107
Kaha Oy Ab	C1-332
Suomen Messut Osuuskunta	C2-200
Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti Business Park Colosseum	AULA-4
Turvallisuusmuseum	C2-201
Kannatusyhdistys ry	
Turvata Oy	C1-326
Volvo Finland Ab	C1-226
Volvo Truck Corporation	

**6 KULUNVALVONTA- JA
TURVAJÄRJESTELMÄT**

C.P.E. Production Oy	C2-307
Capitis Control Oy	C2-425
Pre5ence Oy	C2-101B
Rollock Oy	C2-101
Suomen Messut Osuuskunta	C2-200
Turvallisuus & Riskienhallinta -lehti Business Park Colosseum	AULA-4

Tekniikka 2014

Automaation ja tuotantoteknologian kokonaiskuva kaikille toimialoille

Jyväskylän Paviljonki 3.-5.9.2014



Jyväskylän ammattikorkeakoulun IT-instituutin JYVSECTEC-kyberturvallisuuskeskuksen tilanhuone, jossa voidaan toteuttaa kyberturvallisuusharjoituksia.

Automaation kyberriskit

TEKSTI TERO KOKKONEN, JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU, JYVSECTEC KUVAT JYVSECTEC

Verkottuneet automaatiojärjestelmät tuovat mukanaan kybermaailman riskit. Haasteena ovat automaation ja tietoturvan erilaiset tarpeet: tauotta toimiva tuotanto ja paras mahdollinen turvallisuus.

Kyper-termillä tarkoitetaan sellaisten kokonaisuuksien hallintaa, jotka ovat tietotekniikan ja tietoverkkojen avulla toisiinsa kytkettyjä. Suomen kyberturvallisuusstrategian mukaisesti kyberturvallisuudella tarkoitetaan tavoitetilaa, jossa kybertoimintaympäristöön voidaan luottaa ja jossa sen toiminta turvataan. Siis yksinkertaistettuna voidaan sanoa, että kyberturvallisuustermillä tarkoitetaan kaiken tietotekniikasta ja tietoverkoista riippuvan infrastruktuurin toimintavarmuutta.

Viimeisten vuosikymmenten aikana useat toiminnot ovat kehittyneet tietojärjestelmien päälle. On kyseessä sitten yksityisen ihmisen verkkopankkiasiointi, työpaikan kulunvalvontajärjestelmä tai teollisuuslaitoksen ohjaustoiminnot, niin nuo kaikki ovat riippuvaisia tietojärjestel-

mistä ja tietoverkoista. Olemmekin kovaa vauhtia edenneet kohti ubiikkiyhteiskuntaa, jossa ubiikki-sanalla tarkoitetaan huomaamattamme kaikkialla toimivaa tietotekniikkaa eli yhteiskuntaa, jossa lähes kaikilla laitteilla on ”äly ja osoite”.

Hyötyjen toisella puolella haitat

Se, että kaikki laitteet ovat verkotettuja tuo mukanaan hyötyjä, mutta varjopuolena ovat verkottumisen mukanaan tuomat haitat. Kun järjestelmät ovat verkotettuja, niihin on mahdollista päästä käsiksi mistä päin maapalloa tahansa ja kenen toimesta tahansa. Tämä mahdollistaa jatkuvat järjestelmiin kohdistuvat hyökkäykset.

Suurimpana motiivina hyökkäyksille on taloudellinen hyöty ja kansallinen tai ideologinen etu. Tällöin myös kyseessä

ovat lähes poikkeuksetta ammatillaiset tai huippuosaajat. Jos taas hyökkäysten motiivina on huomion tarve tai uteliaisuus, niin toimijat ovat hyvin usein aloittelijoita ja amatöörejä.

Kaikki tämä pätee myös automaatiojärjestelmiin. Useita teollisuuden prosesseja ei voida hallita turvallisesti ilman nykyaikaista automaatiota. Tämä vaatii verkotettuja järjestelmiä, jotka samalla tuovat mukanaan kaikki kybermaailman riskitekijät.

Automaatiolla ja tietoturvalla erilaiset tarpeet

Aiemmin teollisuusautomaatiossa käytettiin paljon omia, automaatiokäyttöön luotuja erikoisjärjestelmiä, kun taas nykyisin teollisuudessa käytetään peruskäyttöjärjestelmiä tai niiden kovennettuja »

versioita. Lisäksi entisten suljettujen kenttäväyläjärjestelmien tilalle on tullut yleinen Ethernet-teknologia.

Teollisuusjärjestelmissä ehkä suurimpana haasteena ovat automaation ja tietoturvan erilaiset tarpeet. Tietohallinnon kannalta tärkeintä on, että järjestelmien tietoturva on kunnossa. Automaatioasiantuntijat taas korostavat sitä, että tuotanto toimii tauotta. Yhtenä riskitekijänä on myös se, että automaatiojärjestelmissä on tyypillisesti laitteita useilta eri toimittajilta, ja laitteiden huolto tehdään mielellään etäyhteyksien kautta.

Kyberhyökkäykset voivat häiritä vakavasti yhteiskunnalle elintärkeitä toimintoja lamauttamalla kriittisiä järjestelmiä, kuten tietoliikenneverkkoja, sähkönjakelua ja vesihuoltoa. Verkossa olevat avoimet laitteet ja järjestelmät altistuvat ohjelmistohaavoittuvuuksille ja tietomurroille. Usein automaatiojärjestelmissä hallinta-

“ON RISKITEKIJÄ, ETTÄ LAITTEIDEN HUOLTO TEHDÄN MIELELLÄN ETÄYHTEYKSIEN KAUTTA.”

liittymänä on selainliittymä tai esimerkiksi Telnet-liittymä.

Järjestelmien osana voidaan käyttää esimerkiksi kirjastoja, joista voi löytyä ohjelmistohaavoittuvuuksia. Haavoittuvuuksia hyödyntäen voidaan esimerkiksi laitteistossa ajettava palvelinohjelmisto

saattaa palvelunestotilaan, joka voi vaatia koko prosessin alasajoa.

Toki automaatioverkkoihin liittyviä laitteita voi kytkeä internetiin myös turvallisesti konfiguroituna ja suojattuna. Vaikka yleisesti puhutaan, että automaatiojärjestelmien tietoturvaluudessa on runsaasti parannettavaa, niin on epätodennäköistä, että kuka tahansa ”puuhastelija” aiheuttaisi helposti häiriöitä teollisuuslaitoksiin tai kriittiseen infrastruktuuriin. Toki jos taustalla on riittävä motiivi ja runsaasti resursseja, niin huippuosaajien on mahdollista tehdä mittavaa vahinkoa minkä tahansa maan automaatiojärjestelmille ja -verkoille.

Automaatiojärjestelmien toimittajat ovat asiakkaiden toivomuksesta alkaneet lisätä järjestelmiinsä tietoturvaominaisuuksia, joita on alettu pitää myös lisäarvoa tuovina myyntiartikkeleina. Vielä ei kuitenkaan ole muodostunut kunnol-

Jyväskylä kyberkeskuksena

JYVÄSKYLÄ on kyberturvallisuuden osaamisen keskittymä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu (JAMK) on aktiivisesti vahvistanut kyberturvallisuuden osaamista useiden vuosien ajan: kyberturvallisuuden tutkimus-, koulutus- ja kehittämisresursseja on lisätty merkittävästi.

KEHITYSTYÖN tavoitteena on parantaa kyberuhkien ehkäisyä ja ennakointia sekä toimintavalmiuksien kehittämistä. Jyväskylän ammattikorkeakoulun IT-instituutin JYVSECTEC (Jyväskylä Security Technology) on kyberturvallisuuden tutkimus-, koulutus- ja kehityskeskus, jossa kehitetään ja ylläpidetään kyberturvallisuuden harjoitusympäristöä sekä tuotetaan

tutkimus-, koulutus- ja kehityspalvelua osana kansallista ja kansainvälistä yhteistyöverkostoa.

JYVSECTEC toteuttaa muun muassa testaustoimintaa, koulutuksia ja kyberharjoituksia, joissa eri toimijat voivat harjoitella todennukaisessa ympäristössä toimintaa erilaisia kyberuhkia ja hyökkäysmenetelmiä vastaan.

JYVSECTEC:N RGCE (Realistic Global Environment) ympäristössä tapahtuvan toiminnan tavoitteena on parantaa toimijoiden häiriönsietokykyä, mahdollisuuksia havaita oman toimintansa ja järjestelmiensä haavoittuvuuksia, kykyä havaita

ja torjua kyberuhkia sekä kehittää henkilöstön osaamista. Esimerkkinä tästä on Puolustusvoimien kyberturvallisuusharjoitus

viime kesäkuussa. JYVSEC-TEC mahdollisesti todennukaisen teknisen harjoitusympäristön joukoille.



lista standardia automaatiojärjestelmien tietoturvallisuudelle ja tietoturvallisuusstandardoinnin katsotaankin olevan vasta kehitysvaiheessa automaatiojärjestelmien osalta. Toki on olemassa joitakin käyttökelpoisia standardeja, ja automaatiojärjestelmien tietoturvallisuus toteutetaan noudattaen yleisiä it-alan tietoturvallisuusstandardeja.

Valtiot heränneet teollisuuden kyberturvaamiseen

Myös valtiot ovat heränneet teollisuusautomaatiojärjestelmien problematiikkaan. USA:ssa on presidentti Obaman päätöksellä aloitettu strategiatyö, jossa standardiviranomainen NIST ja teollisuus kehittävät teollisuudelle vapaaehtoisuuteen perustuvaa kyberturvallisuussäännöstöä.

EU:n kyberturvallisuusstrategia julkaistiin helmikuussa 2013, lisäksi verkko- ja tietoturvavirasto ENISA julkaisi joulun

“ON EPÄTODEN-
NÄKÖISTÄ, ETTÄ
KUKA TAHANSA
PUUHASTELIJA
AIHEUTTAISI
HÄIRIÖITÄ TEOLLI-
SUUSLAITOKSIIN.”

kuussa 2013 selvityksen teollisuusautomaation valvomo-ohjelmistojen parhaista käytännöistä.

Suomessa kyberturvallisuusyhtiö perustuu julkishallinnon ja yksityisen sektorin tiiviiseen yhteistyöhön, kansalli-

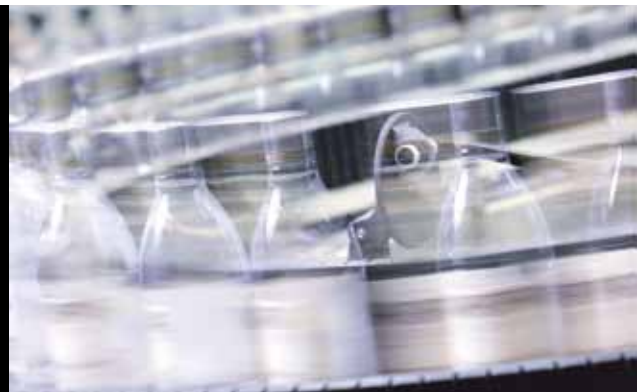
nen kyberturvallisuusstrategia julkaistiin tammikuussa 2013, ja maaliskuussa 2014 julkaistiin kansallisen kyberturvallisuusstrategian toimenpideohjelma.

Kyber-toimintaympäristön turvallisuus tilanne ei ole stabiili vaan alati muuttuva. Päivittäin löydetään uusia ja ennustaan tuntemattomia haavoittuvuuksia järjestelmissä, joita hyväksikäytetään organisaation siitä tietämättä.

Kyber-resilienssi saavutetaan henkilöstön koulutuksella ja jatkuvalla harjoittelulla, sekä tuotteiden jatkuvalla testaamisella. Resilienssillä tarkoitetaan tietoista ja ennakoivaa kykyä sopeutua ja toimia joustavasti häiriötilanteissa sekä toipumista ja kehittymistä niiden jälkeen.

Vahvistamalla kyberturvallisuuden osaamis pohjaa edistetään innovaatioiden syntymistä, teknologista kehitystä, tuottavuuden kasvua ja tätä kautta kansallista kilpailukykyä ja hyvinvointia. **N**

Koneenrakennukseen
ABB AC500.
Kaikki sovellukset
yhdellä ohjelmoitavalla
logiikalla.



AC500-logiikkaperhe tarjoaa ratkaisun sovelluskohteesta riippumatta. Prosessinohjaus, koneautomaatio, liikkeenhallinta, koneturvallisuus, ääriolosuhteet, kaikki yhdellä logiikalla ja ohjelmistolla.

Olemme mukana Tekniikka 2014 -messuilla 3.-5.9.2014, Jyväskylä, osasto B 140.
www.abb.fi

ABB Oy
Puhelin: 010 22 11

Power and productivity
for a better world™ **ABB**

Automation adopts gaming and cloud technology

TEXT WIP STENGER PHOTOS SINIMAARIA KANGAS

Automation is increasingly software-driven and education must reflect this, says Valeriy Vyatkin, newly-appointed Professor of Information and Computer Engineering in Automation at Aalto University.

Connecting more and more devices and objects to ‘the Internet of Things’ offers great opportunities to cut costs and energy consumption – as long as we can effectively use the vast supply of data, says **Dr Valeriy Vyatkin**, Professor of Information and Computer Engineering in Automation at Aalto University’s Department of Electrical Engineering and Automation.

Appointed in mid-2013, the Russian-born Vyatkin moved to Helsinki in February from Sweden, where he still works part-time. He has a distinguished international career, having taught and done research at Cambridge, Paris, Halle, Auckland and Tampere among others, while contributing to and editing prestigious publications.

Vyatkin’s key areas of focus include industrial automation software and the

“GREAT OPPORTUNITIES TO CUT COSTS AND ENERGY CONSUMPTION.”

internet of cyber-physical things. But is the Internet of Things just hype or truly something new?

“While the Industrial Internet or Internet of Things are relatively new concepts, the main motivations of their application in automation have been actively discussed for 25 years, as long as I’ve been in

this field,” says Vyatkin, 48. “There is hype, as usually happens when any fashionable term is applied indiscriminately. Industry likes to re-label whatever they’ve been doing with a fashionable new label,” he says with a mischievous grin.

“There are other fashionable term these days like cyber-physical systems and ‘Industry 4.0’, aiming at very individualised, flexible production, based on sophisticated technologies that allow mass customisation, for instance using 3-D printing.”

As the Internet of Things technology matures and costs become negligible due to economies of scale, he explains, every physical thing could have internet connectivity, an individual address and a means to connect to it electronically.

“If you lose your key, you’ll use Google or Siri on your phone to find it. Then it will say ‘I’m behind your sofa’. For indus- »



Valeriy Vyatkin, newly-appointed Professor of Information and Computer Engineering in Automation at Aalto University.

try, it means that every machine, every part of a machine, every sensor, every actuator could be equipped with connectivity. Then for instance, a machine part can notify you if it's wearing out."

This is the first area where this concept is being used: preventive condition-based maintenance. Instead of substituting all the parts on schedule, you can do it according to condition – which is much more accurate and saves costs.

Big Data and cloud computing

"Technically, this is doable already," notes Vyatkin. "Now it's more about how to use it. Can we get profit out of it? Can we benefit from having all this information?"

The advantage, he stresses, depends on how the information is processed.

"You need to have a clear idea how to benefit from the streams of raw data from all these new sensors and actuators – and

“THE ADVANTAGE
DEPENDS ON HOW
THE INFORMATION
IS PROCESSED.”

this may be lagging behind. Big Data analytics are being used successfully in the retail sector, which sees correlations in customer behaviour and what they buy. In manufacturing maintenance, you can also make correlations: if this bearing fails, then this other part will normally fail also."

Cloud technology is used to store the data from automation devices. Services located in the cloud can then analyse the

data and make decisions based on it.

This also raises security issues, says Vyatkin, who adds: "After incidents like Stuxnet, the overall security of automation systems, not just data, is a huge topic now."

Despite the huge remaining challenges, the Internet of Things is inevitable, he believes.

"The timeframe is from now until forever. Once it's here, we're not going to go back. All physical things may be participants, including prosthetics and artificial organs, even human beings. Of course that raises a lot of ethical and privacy questions."

Automation: "A strange discipline"

In the meantime, automation is increasingly being driven by IT. Recent studies suggest that the ratio of software and electronics in manufacturing is growing exponentially, already accounting for 50-60% of all costs.

Cosmopolitan communicator

BORN in Russia in 1966, Professor **Valeriy Vyatkin** earned his Ph.D. in 1992 at Taganrog Radio Engineering Institute, south-west Russia. He taught there until 2002, while co-founding two companies and developing an automation application that is still in use in Russian industry.

AFTER earning a second doctorate from Japan's Nagoya Institute of Technology, Vyatkin spent five years at The University of Halle-Wittenberg,

Germany and eight years at the University of Auckland, New Zealand. In between there were stints as invited researcher at Cambridge University, University of Paris Sud, Missouri University of Science and Technology, University of New Brunswick and the Tampere University of Technology.

HE HAS published more than 250 articles on software development for industrial automation systems, including

one which won an IEEE best transactions paper award in 2012. Vyatkin has also served on an International Electrotechnical Commission standards working group and on the editorial teams of two journals.

MOST recently he was Chaired Professor of Dependable Computations and Communications at Luleå Tekniska Universitet, where he is still involved part-time, and where his family remains for the moment.



www.aalto.fi/en/current/news/2014-03-24-002
www.vyatkin.org

“IT’S A MATTER OF FINDING GOOD PROJECTS WITH CRITICAL MASS AND GOOD CONTRIBUTORS.”

“Automation is primarily becoming a software business, and teaching should reflect this trend. We should prepare students for the reality they will face,” says Vyatkin.

“Aalto University understands that automation is a priority, based on feedback from industry. One of the university’s strategic areas is energy, and we work actively on energy efficiency. We’re now shaping the curriculum for 2015, which is being redesigned in general. Several tracks have been identified, and one is toward robotics and automation.”

Vyatkin notes that universities around the world slot automation into a variety of departments.

“Automation is a strange discipline. It’s really multicultural and multidisciplinary,” he says. “You find automation researchers and professors in societies and journals of fields such as robotics, industrial electronics, systems, cybernetics, control systems and mechatronics.”

Cloud education

Meanwhile universities are exploiting the same new technologies as automation, including cloud technology and virtualisation. Creating virtual worlds and accurate 3-D models of reality makes economic sense even in education, says Vyatkin.

“We’re planning to purchase software that accurately models manufacturing systems to use in education. Real lab tutoring costs are huge and access is limited for students. In the virtual environment, we can do it simultaneously for many groups without tutoring costs. It’s not a full solution, but it’s necessary.”

Much of the virtualisation technology is a spillover from the gaming industry. Vyatkin points out that the automation industry always quickly adopts cutting-edge technologies developed elsewhere, in space or the military, and now consumer electronics and gaming.

“We benefit from these virtual worlds in monitoring real systems, in remote access to systems, and in developing software. Instead of running our software testing on a real machine, we can test it against a simulation model. Of course there are limits. A simulation is not the real world.”

“Aalto is an exciting place”

Back in the real world of academia, there are eternal questions of how to balance scientific work and corporate research. »



SUSTAINABLE USE OF EARTH’S NATURAL RESOURCES

Outotec provides leading technologies and services for the Sustainable use of Earth’s natural resources. As the global leader in minerals and metals processing technology, we have developed many breakthrough technologies over the decades for our customers in metals and mining industry. We also provide innovative solutions for industrial water treatment, the utilization of alternative energy sources and the chemical industry. Outotec shares are listed on NASDAQ OMX Helsinki. www.outotec.com

Outotec Filters Product Line in Lappeenranta is currently looking for a

PRODUCT MANAGER, Automation and Electrification

You will manage and develop Automation and Electrification product portfolio and lead Automation and Electrification Product Development projects. Your tasks will include creating and maintaining automation related product strategies and standardization. You will also provide technical support for Sales, Service and Business.

In Espoo we are currently looking for a

AUTOMATION PRODUCT MANAGER, Dewatering Plants

You will develop and manage automation architecture, platforms and products for Dewatering plants, equipment, components and service and integrate them into Concentrator plants. You will also develop and manage application specific solutions.

Please see the full descriptions and apply online by September 7, 2014 at www.outotec.com/openjobs

 Sustainable use of
Earth’s natural resources

Outotec

“Aalto has set as a priority to become a leading European institution, which means emphasis on high-quality international publications. And it’s hard to publish results if they’re aimed at the narrow needs of a company. However these two are not contradictory. It’s just a balancing question.”

“The existing funding frameworks assume that you team up with companies. Everyone benefits from this. Sometimes it might be ideal just to work directly with company, but it’s also good to tap into public funding.”

Along with Finnish funding, there is European funding available through, for instance, the new EU Horizon 2020 research programme. “Industry also has to provide co-funding, but it’s for their own share – it’s not going to the university as such.”

“We’re keen to be involved,” says Vyatkin. “We just submitted proposals to be involved in one or two applications. It’s exciting to be involved with colleagues at top places around Europe.”

Another goal for Aalto is attracting more top international students and researchers. Yet there are concerns regarding this.

“Students expect to do their master’s thesis work with a company and then land a job there. But there’s a language barrier for employment and staying in the country. It’s not realistic to go work on a factory floor at a smaller company in Finland if you don’t speak the language. This may be blocking intake of good international students.”

What then is Vyatkin’s most important goal in his new post?

“My research agenda is related to the Internet of Things, to designing systems in a distributed way, automation systems with distributed intelligence. On the other hand, there’s the reality of what industry feels it needs today. There’s a gap between these. So I have to adjust some of my expectations and keep this balance.”

“Aalto is an exciting place, and its surroundings. For instance, VTT is a very powerful organisation with strong expertise. There are so many opportunities. It’s a matter of finding good projects with critical mass and good groups of contributors.” *N*

Julkaisemme artikkelin poikkeuksellisesti englanniksi.



Messe München International

Welcome to Planet e.

26th International Trade Fair for Electronic Components, Systems and Applications
Messe München, November 11–14, 2014
www.electronica.de

Contact Finland: JPO FairConsulting
Phone: +358 400 451 667 | juha.pokela@hmdc.fi

50 years
electronica

electronica 2014
inside tomorrow

Schneider Electricin Altivar Process -taajuusmuuttajat tuovat älyä teollisuuteen

Schneider Electric tuo Suomen markkinoille ensimmäiset taajuusmuuttajat, joihin on sulautettu älykkäitä palveluita. Eri teollisuuden alojen prosessisovelluksiin suunnattu Altivar Process -taajuusmuuttajasarja näyttää esimerkkiä esineiden internetin hyödyntämisessä teollisuudessa.

”Älykkäitä palveluja sisältävä taajuusmuuttaja istutetaan käyttäjän sovellusarkkitehtuuriin, jolloin sen avulla voidaan optimoida liiketoiminnan suorituskykyä, parantaa kokonaishyötysuhdetta ja pienentää kustannuksia. Eli vauhdittaa asiakkaan liiketoimintaa”, sanoo Schneider Electricin johtaja Jukka Karhu.

Optimoitu liiketoiminnan suorituskyky

Altivar Process -taajuusmuuttaja varmistaa, että sovellukset toimivat aina parhaalla mahdollisella hyötysuhteella. Perinteisiin taajuusmuuttajiin verrattuna Altivar Process pienentää kustannuksia jopa kahdeksan prosenttia, sillä se tunnistaa välittömästi hyötysuhteen poikkeamat ja valvoo moottorin tehoa erittäin tarkasti (<5 %). Ennakoiva kunnossapito ja innovatiivinen käyttöliittymä lyhentävät prosessin seisokkiaikaa 20 prosentilla tavanomaiseen taajuusmuuttajaan verrattuna.

Läpinäkyvä prosessi ja reaaliaikaista älykkyyttä

Arkkitehtuurin ja liiketoimintajärjestelmät täysin integroiva Altivar Process visualisoi prosessin ja tarjoaa jalostettua tietoa sekä tehtaasta että investointihyödykkeistä. Sulautettu Ethernet-verkko ja web-palvelimet tarjoavat yhtenäisen ja suojatun pääsyn tietoon milloin ja mistä tahansa. Keskeisiä suoritusasteen mittareita ja hälytyksiä voidaan seurata automaattisesti.

Ainutlaatuinen suunnittelu vähentää huollon tarvetta

Pienikokoinen ja modulaarinen Altivar Process on yhteensopiva kaikkien sovellusten kanssa. Se on helppo asentaa ja integroida sekä uusiin järjestelmiin että järjestelmien jälkiasennuksiin tai modernisointeihin. Lisäksi laite on helppo varastoida ja korjaukset, kuten laitetuulettimen vaihto onnistuvat 5 minuutissa. Altivar Processin käyttäjät pääsevät myös omilla mobiililaitteillaan käsiksi tekniseen dokumentaatioon ja tukeen sekä diagnostiikkatietoihin.

Vihreä taajuusmuuttaja alusta loppuun

Altivar Process on ympäristöystävällinen ratkaisu vielä elinkaarensa päätyttyäkin, koska jopa 70 % sen komponenteista on kierrätettävissä. Altivar Process -taajuusmuuttajat ylittävät nykyisten säännösten vaatimukset ja auttavat täyttämään myös tulevat ympäristösäännökset.

 Lisätietoja Altivar Process -taajuusmuuttajasta:
www.schneider-electric.com/drives



Altivar Process on palveluja sisältävä taajuusmuuttaja prosessisovelluksiin, joiden tehoalue on 0,75 kW–1,5 MW. Informaatioteknologiaa (IT) ja toiminnallista teknologiaa sulauttava Altivar Process tarjoaa lisäarvoa tuottavia palveluja vesihuolto-, öljy- ja kaasu-, kaivannais- ja elintarviketeollisuudelle. Parannetun elinkaaren hallinnan ja optimoidun energiankulutuksen avulla yritykset voivat optimoida liiketoiminta- ja teollisuusprosessejaan.



IP55-suojaluokan Altivar Process voidaan asentaa moniin eri käyttökohteisiin ja monella eri tavalla – seinäasenteisena tai patentoidulla laippa-asennuksella.

Altivar Processin sisäänrakennettu web-palvelin mahdollistaa laitteen parametrien asetuksen, pumppuja ja energiamittareiden tarkastelun ja diagnoosinnin paikallisesti tai etäyhteyden avulla. Lisäksi käyttäjä voi helposti hiirellä vetää ja pudottaa näkyville tiedot, joita haluaa katsella tai tallentaa.



- 1) tuotteen paneli näyttää QR-koodin.
- 2) Käytä puhelinta tai tablettia lukemaan QR-koodi.
- 3) puhelin/tabletti näyttää oikean dokumentaation.

Dynaamisten QR koodien avulla Altivar Process auttaa käyttäjää ymmärtämään tarkalleen, mitä prosessissa tapahtuu.

Schneider
Electric

Kansainvälisyys haastaa automaatio-opetuksen

TEKSTI PERTTI PUUSAARI JA ANTTI AIMO, HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU KUVAT VILLE SALMINEN

Ammattikorkeakouluopetus kohtaa kansainvälistyvässä Suomessa uusia haasteita. Nuorten yleinen kiinnostumattomuus tekniikasta laskee samaan aikaan automaatioalan koulutuksen kiinnostavuutta.

Automaation opetus Suomessa painii samojen hakijaongelmien parissa kuin muukin tekniikan opetus. Alan kiinnostavuus on uutta opiskelupaikkaa harkitsevien keskuudessa korkeintaan tyydyttävällä tasolla. Automaatio on jokapäiväistynyt, siinä ei ole enää uuden tekniikan tuomaa uutuuden viehätystä.



Hämeen ammattikorkeakoulun tulevia automaatioinsinöörejä opintojen äärellä Valkeakoskella.

Hämeen ammattikorkeakoulun (HAMK) päätoimiseen automaatiotekniikan opiskeluun hakeneiden määrä on laskenut lievästi tällä vuosikymmenellä. Alan kiinnostavuus nuorten keskuudessa ei kuitenkaan ole laskenut yhtä paljon kuin teollisuuden talousuutisista voisi ennakoida. Nuoret mieltävät automaation ehkä sittenkin enemmän tulevaisuuden mahdollisuutena verrattuna moneen muuhun teollisuuden alueeseen.

Suuryritysten isoilla saneeraus uutisilla on ilmeisesti ollut yllättäen käänteinen vaikutus automaatioalan aikuiskoulutuksen kiinnostavuuteen. HAMKin automaatiotekniikan aikuiskoulutukseen hakeneiden määrä on kasvanut viime vuosina reippaasti ja tänä vuonna hakijamäärä oli ennätyksellisen suuri. Koulutuksella ja sen tuomilla tutkinnoilla on siis edelleen selkeä lisäarvo.

Tekniikan perässä on juostava

Automaatiotekniikan kehitys sykkii samaan tahtiin tietotekniikan uusien innovaatioiden kanssa. Tyypillisesti laitteistojen hintataso on laskenut ja ohjelmistojen nousut. Monet automaatiojärjestelmän toiminnot toteutettiin ennen laitevalmistajien asiakkaille myymissä, yleensä hintavissa palvelimissa. Nyt toimittajat tarjoavat enenevässä määrin pilvipalveluita, jossa palvelun ylläpitovastuu on toimittajalla. Oppilaitoksen kannalta pilvipalvelut ovat tervetullut ratkaisui.

Järjestelmä on aina ajan tasalla ja omaa ylläpitoa ei tarvita.

PC-pohjaiset automaatiotratkaisut kehittyvät myös kiivaasti. Microsoftin ohjelmointiympäristö on usein osa järjestelmän sovelluskehitysympäristöä, ja simulointi voi olla vakiona kehitysympäristössä.

Tekniikan nopea kehittyminen pitää opettajan mielen virkeänä. Aiemmin opettaja saattoi olla perehtynyt esimerkiksi säätötekniikkaan. Nyt ajan tasalla pysymi-

“OPETTAJALLE AJAN TASALLA PYSYMINEN TARKOITTAJATKUUVA OHJELMISTO- JA VERKKOTEKNIIKAN OPISKELUA.”

nen tarkoittaa varsinaisen substanssiosaamisen lisäksi jatkuvaa ohjelmisto- ja verkkotekniikan osaamisen päivittämistä. Myös uudet integroidut kehitysympäristöt on hallittava.

Viime vuosina erittäin edulliset mikro-ohjaimet ovat löytäneet tiensä moniin automaatioosovelluksiin. Jopa oppilaitoksen näkökulmasta mikro-ohjaimet ovat niin edullisia, että niitä käytetään opetuksessa aina, jos vain kohde on muuten sopiva.

Kameroiden hintatason kohdalla on käymässä samoin kuin mikro-ohjaimien. Peruskameraa kannattaa käyttää, jos se sopii opetettavaan asiaan. Kaikkinensa opetusta kehitetään suuntaan, jossa on tärkeää päästä kokeilemaan asioita käytännössä. Tämä tuo uusia vaatimuksia opetusjärjestelyihin.

Opiskelijoita Afrikassa ja Euraasiasta

HAMKin automaatiotekniikan opetuksessa on vuodesta 2008 ollut suomenkielisten opiskelijaryhmien lisäksi joka vuosi kansainvälisiä opiskelijaryhmiä. Kansainväliset opiskelijamme ovat tulleet lähinnä Afrikasta ja Euraasiasta.

Suomalaiset ovat varsin yksituumaista ja samalla tavoin käyttäytyvää porukkaa. Sen huomaa, kun vertaa kansainvälisiä ja suomalaisia ryhmiä keskenään.

Suomalaiset opiskelijat ovat yleisesti aikatauluorientoituneita, vähäpuheisia, usein tekniikan kanssa yksin puurtavia ja sääntöjä noudattavia. Kulttuuriero kansainvälisiin opiskelijoihin on sitä suurempi, mitä kauemmaksi Suomesta mennään.

Kansainväliset ryhmät ovat opettajan näkökulmasta moniulotteisempia sekä sisällöllisesti rikkaampia ja vaativampia opetettavia kuin suomalaiset.

Arvioitaessa lopputulosta HAMKin kansainvälisissä ja suomalaisissa opiskelijaryhmissä opiskelleet eivät erityisemmin eroa keskenään. Suomalainen ryhmä on ehkä tasaisempi kuin kansainvälinen ryhmä, josta löytyy yleensä muutama todellinen huippuosaaaja työnantajalle. Toisaalta koko opetusympäristön kansainvälistyminen tuo kaikille opiskelijoille alalla vaadittavia monikulttuurisia taitoja.

Koulutus uudistuksessa

HAMKissa eletään vahvaa uudistumisen aikaa. Myös tekniikan alaa vaivannutta opintojen pitkittymistä ja keskeyttämisistä vähentämään käynnistetään tällä syysluku-

Automaatiotekniikkaa HAMKissa opiskelee myös opiskelijoita Afrikasta ja Euraasiasta.



kaudella aloittavien opiskelijoiden kanssa uusia opiskelumalleja.

8–16-koulutusmallin ideana on kaikinpuolinen työelämäläheisyys niin menetelmien kuin sisältöjenkin suhteen – käytännössä tekeminen teoriaa unohtamatta. Toinen malli, 24/7, puolestaan

mahdollistaa työn ohessa opiskelun laajan verkkotarjonnan tuella. Molempien mallien onnistuminen edellyttää tiivistä ja luottamuksellista yhteistyötä alan yritysten kanssa. Tähän talkooseen haluammekin haastaa kaikki mukaan, onhan kyseessä kaikkien yhteinen etu. [W](#)

HAMK lyhyesti

HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU (HAMK) on vahva tekniikan alan kouluttaja sekä suomen että englan-nikielisin koulutusohjelmin, joita on tarjolla niin perinteisenä päiväopetuksena kuin työn ohessa so-veltuvina opintoina.

HAMKIN runsaasta 7000 opiskelijasta yli kolmannes opiskelee tekniikan koulutuslalla. Tekniikan alan koulutusta on Hämeenlinnassa, Riihimäellä sekä Valkeakoskella. Tulevat automaatioinsinöörit (amk) opiskelevat Valkeakosken yksikössä.

ETS5 tehostaa KNX-ohjelmointia

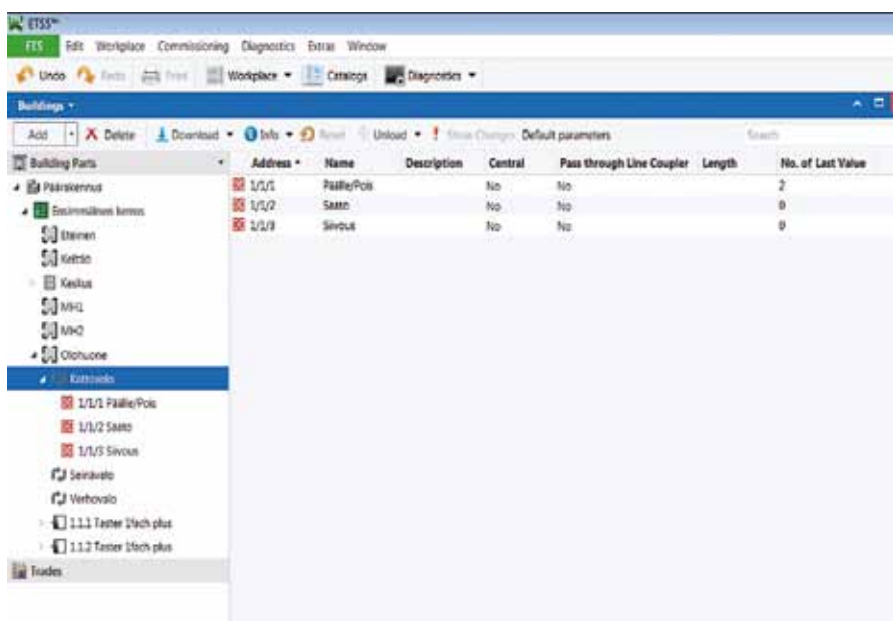
TEKSTI JA KUVA VEIJO PIIKKILÄ, TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Frankfurtin messuilla esiteltiin viime keväänä uudistettu KNX-ohjelmoinnin työkalu ETS (Engineering Tool Software). Uudessa 5-versiossa tuonti- ja vientitoiminnot ovat nopeutuneet jopa kymmenkertaisesti.

Lokakuussa 2014 julkaistava seuraavan sukupolven versio, ETS5, on ensimmäinen ohjelmointityökalu, joka mahdollistaa nopean, radiotaajuudella toimivien KNX-komponenttien integroinnin. Lisäksi ohjelman tietokannan hallintajärjestelmää on yksinkertaistettu, myös uusi USB-dongle otetaan käyttöön. Se antaa projektin käsittelyyn sekä ohjelmiston käyttöön entistä enemmän joustavuutta. Se on myös fyysiseltä kooltaan pienempi, kuin aiempi versio.

Tuleva työkaluversio tarjoaa lukuisia parantuneita ominaisuuksia, jotka mahdollistavat KNX-järjestelmän integroinnin rakennuksiin entistä kustannustehokkaammin. Uudella ETS5:llä on mahdollista, ensimmäistä kertaa, työskennellä poikkeuksetta kaikissa medioissa: ei vain langallisessa mediassa (TP, Powerline ja Ethernet/IP) niin kuin ennen, vaan nyt myös langattomasti radiotaajuudella (KNX RF).

Langattomat ratkaisut olivat aikaisemminkin mahdollisia, mutta ne piti integroida KNX-järjestelmään valmistajan erityisellä työkalulla. Uudessa versiossa eri valmistajien KNX RF -laitteet voivat kommunikoida yhdenmukaisella tavalla ohjelmointityökalun kanssa. Nyt on siis mahdollista käyttää ETS5:ä parametroiintiin ja määrittää KNX RF -laitteita täsmälleen samalla tavalla kuin KNX:n



ETS5:ssä Building-näkymään voidaan liittää myös kytkentäryhmät tilakohtaisesti. Työtila on suurempi ja ilme modernimpi kuin edellisessä versiossa.

TP-, PL- ja IP-laitteita. Tämä on uuden TP/RF-mediayhdistimen ansiota.

Nopeutunut tuonti ja vienti

Lukuisat parannukset, jotka on tehty it-järjestelmäympäristöön, nopeuttavat myös tuontia ja vientiä, yksinkertaistavat asennusta ja saavat ETS:n toimimaan nopeammin. Nopeuden kannalta yksi keskeinen muutos on tietokannan puuttuminen. Uudessa työkaluversiossa tietokanta, jota

on aiemmin tarvittu tuontiin ja vientiin, ei ole enää tarpeellinen. Tuotavien tuotteiden ja projektien sisältämät kansiot on ETS5-ympäristössä suoraviivaistettu työnkulkuun. Tämä nopeuttaa datan tuontia ja vientiä.

ETS5 käyttää lisensoinnissa donglea, joka mahdollistaa ohjelman käytön eri tietokoneissa ja tekee projekteissa työskentelyn joustavaksi. Uudenlainen USB-dongle on käynnistettävä samaan aikaan ETS5:n

“LUKUISAT PARANNUKSET SAAVAT ETS:N TOIMIMAAN NOPEAMMIN”

kanssa. Se on pienempi kuin edellisissä versioissa eikä enää edellytä omaa ajuria. Dongle sisältää myös neljä gigatavua ylimääräistä tallennustilaa käyttäjän tiedoille. Tämä helpottaa ohjelman käyttöä ja nopeuttaa työn kulkua.

Selkeämpi käyttöliittymä

Uskoisin käyttäjien arvostavat uuden käyttöliittymän myönteisiä muutoksia. Kehykset ovat kapeampia ja työtilat suurempi, modernin ilme on samanlainen kuin Windows 8:ssa. Selkeys tekee KNX-projekteissa työskentelystä aikaisempaa intuitiivisempaa ja helpottaa sekä nopeuttaa parametroida. Esimerkiksi käynnistä-valikosta on poistettu pikavalikko-, tietokanta- ja projektit-välilehdet, sillä niiden on katsottu olevan vähemmän merkityksellisiä Valintapaneelit, joissa käyttäjä voi hakea projekteja tai lukea KNX-uutisia ja muuta tietoa, ovat nyt aikaisempaa enemmän esillä.

Myös Building-näkymää on muokattu. Käytetyt ryhmäosoitteet voidaan nyt yhdistää suoraan tämän yhden ikkunan sisällä. Myös Online Catalogille on annettu enemmän tilaa, jolloin tuotetiedot, ja niitä täydentävät kuvat, käyttöohjeet ja asiakirjat voidaan uudessa ETS:ssä näyttää selkeämmin. Myös dynaamisten kansioiden ansiosta, käyttäjät voivat määrittää näkymiä omien yksilöllisten tarpeidensa mukaan.

Erityisen kätevä ominaisuus on, että käyttäjä voi tallentaa hänen nykyinen projektinsa suoraan donglille. Projektin tiedot ovat suoraan käytettävissä seuraavalla kerralla donglea käytettäessä, vaikka se olisi toisessa tietokoneessa. Koska dongle-lisenssit ovat yleensä suositumpia kuin tietokoneisiin liittyvät (Host-ID-spesifinen) lisenssit, ETS5 ei enää tue tietokonevaihtoehtoa.

Koska ETS5 ei enää käytä tietokantaa, KNX-tuotteet, jotka on tuotu ohjelmistoon kerran, tulevat automaattisesti käytettäväksi jokaisessa uudessa projektissa. ETS2/3/4-versioissa pitää tarvittavat tuotteet tuoda jokaiseen tietokantaan erikseen. Nyt tässäkin säästetään paljon aikaa.

Myös 64-bittiseen ympäristöön

Täysin uutta on ETS5:n toimiminen myös 64-bittisessä ympäristössä 32-bittisen tilan lisäksi. Se voidaan myös asentaa

tietokoneeseen yhdessä aikaisempien versioiden, ETS4:n ja/ tai ETS3:n rinnalle. Työkalu tarjoaa täyden 64-bittisen tehon käyttäen kaikkia käytettävissä olevia järjestelmän resursseja, mikä nopeuttaa ja tehostaa projektin käsittelyä. Tämä on erityisen hyödyllistä suurissa projekteissa, mikäli asennetun järjestelmän 64-bittiset osat ovat myös käytössä.

Toisaalta voi olla tarve työskennellä myös vanhemmilla ETS-versioilla. Realistisesti ajatellen, lisensoitaessa ETS5, ei kannata heti muuntaa kaikkia projekteja uuteen versioon, koska alkuvaiheessa kaikilla ei ole sitä välttämättä käytettävissä.

Uskon tämän uuden version kiinnostavan käyttäjäkuntaa laajasti. Mahdollisista kustannuksista uuteen versioon siirtymisessä ei ole vielä tietoa. Jotkut arvioivat, ettei kovinkaan suuria kustannuksia synny vaihdettaessa vanhemmasta versiosta uuteen. Toiset sanoivat, ettei uudesta versiosta synny mitään kustannuksia. Aika näyttää, mutta käyttäjät ovat siirtymässä selkeästi tehokkaampaan ja monipuolisempaan ympäristöön. Testaukseen tarkoitettu ETS5 Beta -versio on ollut laajemmin käytettävissä viime kesäkuun alusta lähtien. **AV**

SÄHKÖLEHTO®

Luotettavaa eristysenvalvontaa
maadoittamattomiin verkkoihin

Eristyksenvartija LK 5894



DOLD

- yksinapainen maavuodon tunnistus
- verkot 1000 VDC/760 VAC asti
- aseteltavat hälytysrajat
- ei erillistä liitäntäyksikköä

Sähkölehto Oy
www.sahkolehto.fi



Pakastejuureksia vähemmällä vedellä

TEKSTI JUHO PENTIKÄINEN, DELTA ENTERPRISE KUVA APETIT OY

Apetit pienensi vedenkulutusta Säskylän tuotantolaitoksen juuresprosessissa noin neljänneksen. Merkittävä säästö syntyi vedensyötön tarkemmalla mitoituksella ja uudella vedenkulutuksen seurantajärjestelmällä.

Elintarvikeyhtiö Apetit säästää kustannuksia ja ympäristöä pienentämällä vedenkulutusta juuresprosessissa Säskylän tehtaalla. Prosessissa valmistetaan satokausituotantona erilaisia juureksia kotimaisiin vihannes- ja valmisruokapakasteisiin.

Veden säästö on merkittävä. Satokausituotannon vedenkulutus on noin 150 000 kuutiota vuodessa noin neljänneksen säästöjen jälkeen.

Määrää voi kuvitella mielessään täyttä-

mällä jalkapallokentän 23 metriä korkealla vesipatsaalla. Hankkeessa vesimassa madaltui 6 metriä.

Varsinainen hyöty syntyy jäteveden määrän pienentymisestä. Jätevesi on rasite sekä ympäristölle että kukkarolle. Koko määrä puhdistetaan Säskylän tehdasalueen omassa jätevedenpuhdistamossa.

”Käytetystä vedestä tulee aina jätevettä. Sen käsittely myös maksaa paljon”, kertoo ruokaliiketoiminnan valmistuspäällikkö **Jorma Itäluoma** Apetitilta.

Säästöhankkeessa yritys kävi läpi juuresprosessin kaikki vesisuuttimet, hankki tuotantoon uuden vedenkulutuksen seurantajärjestelmän ja koulutti henkilöstöä.

”Kaikki venttiilit ja suuttimet käytiin läpi. Ne myös mitoitetiin uudelleen sillä tavalla, että vedenkäytön säätäminen on helpompaa.”

Reaaliaikainen näyttötaulu

Toinen puoli hanketta oli vedenkulutuksen seurantajärjestelmä. Sen toimitti suoma-

lainen tuotannonhostaja Delta-Enterprise. Seurantajärjestelmään kuuluu vedenkulutuksen seuranta, jonka reaaliaikainen näyttötaulu näkyy tuotannon työntekijöille.

Aiemmin vain esimiehet seurasivat vedenkulutusta päiväkohtaisesti. Nyt uutta on reaaliaikaisen tiedon tuonti tehtaan lattialle.

”Tuotannossa on nyt tv-näyttö, josta operaattorit pystyvät seuraamaan eri linjojen vedenkäyttöä eri pisteissä”, havainnollistaa Itäluoma.

Näyttötaulussa on kuvattuna tuotannon tehdaslattia ja alueella olevat laitteet. Kuluks eri osissa on havainnollistettu värein ja numeroin.

”Seurantaan on mahdollisuus määrittää vedenkulutuksen rajoja, joiden mukaan alueen väri määräytyy.”

Operaattorit säätävät laitteiden vedenkäyttöä manuaalisesti paikan päällä.

”Toisaalta vettä pitää myös olla riittä-

“VEDENKULUTUSTA SEURATAAN REAALIAJASSA NÄYTTÖTAULULTA.”

västi. Venttiileitä ei voi säätää näkemättä prosessia eli etäsäätöä emme halunneet.”

Lyhyt takaisinmaksuaika

Seurantajärjestelmän kehitys ja käyttöönotto toteutui nopeasti. Tehtaalla oli ennestään tuotannonohjausjärjestelmä, johon Delta-Enterprise lisäsi uusia ominaisuuksia. Projektiin osallistui sekä Apetitilta että Deltalta kolme henkilöä.

Projektissa määriteltiin järjestelmän haluttu toiminnallisuus, käytössä olevat vesimittarit ja suunniteltiin käyttöliittymä. Deltan toteutus valmistui olemassa olevalle tuotannonohjausalustalle parissa kuukaudessa.

”Käyttöönotto järjestelmälle meni hyvin. Meille toimitettu järjestelmä oli valmis suoraan käyttöönotettavaksi”, kertoo Itäluoma.

Apetitilla hanke oli perusteellisesti valmisteltu. Tietohallintojohtaja **Jari Varjo** pitää hanketta hyvin onnistuneena.

”Koko toteutus perustui huolelliseen esitutkimukseen, jossa määriteltiin tavoitetilanne ympäristöasioiden, IT:n ja liiketoiminnan näkökulmasta. Sovitut tavoitteet myös saavutettiin”, sanoo Varjo.

”Tästä syntyi hanke, jonka takaisinmaksuaika oli välitön. Muutosten toteuttamiseen saimme mukaan oikeat osajat, liiketoiminnan ja käyttäjät.” **N**

Mitä löytyy konepellin alta?

APETITIN vedensäätöhanke Säkylän pakaste-tehtaalla on IO-liityntöjen määrältä pieni, mutta pieneenkin projektiin mahtuu liuta erilaisia tekniikoita. Hankkeessa on erikoista laajahkon Wonderware-alustan käyttö suhteellisen yksinkertaiseen toiminnallisuuteen.

Automaatioinsinöörit tuntevat Wonderwaren Windows-pohjaisena alustana prosessiohjaukseen ja valvomo-käyttöliittymiin. Apetitin

tapauksessa Wonderware-alusta oli käytössä jo ennestään.

Toteutustavan valinnassa periaatteena oli pitää eri tekniikoiden määrä vähäisenä ja hyödyntää olemassa olevia järjestelmiä mahdollisimman pitkälle. Ratkaisu on järkevä ylläpidon ja tulevaisuuden laajennettavuuden kannalta.

”Laajensimme Wonderwarea uudella moduulilla, joka lukee 26 vesimittaria tallentaen luetut tiedot tietokantaan. Lukemises-

sa apuna on Wonderwaren vakiokomponentti DA Server, joka on suorassa yhteydessä vesimittareiden logiikoihin”, kertoo ohjelmistospesialisti **Antti Vatanen** Delta-Enterprisesta.

Kulutustiedot kaikille

Talletetut tiedot sisältävät vesimittareiden hetkellisen ja kumulatiivisen kulutuksen. Wonderware hakee tiedot logiikoilta viiden sekunnin välein ja tallentaa ne tietokantaan

minuutin välein.

Operaattoreiden käyttöliittymä on tavallista Microsoftin .NET -koodia. Windows-pohjainen sovellus lukee kulutustiedot Wonderwaren kannasta ja esittää ne käyttäjille. Seurattavia arvoja ovat vedenkulutus viiden minuutin, tunnin ja vuoron tarkkuudella.

Käyttäjälle tiedot näkyvät numeroina ja lisäksi liikennevaloina operaattoreiden määriteltävien raja-arvojen perusteella. Päälle unohtunut venttiili

näkyvyydellä värillä.

Lisäksi Wonderwaren moduuli toimii rajapintana Apetit Business Intelligence -järjestelmään. Näin yrityksen johto pääsee käsiksi vedenkulutukseen päivätasolla. Vedenkulutuksen seuranta ja pienentäminen eri toimipisteissä ovat osa Apetit-konsernin ympäristöohjelman keskeisiä tavoitteita.

Metso automatisoi Tampereella



METSO toimittaa Tampereelle automaation Tarastenjärven hyötyvoimalaitokseen ja Hervannan hakelämpökeskukseen sekä energianhallintajärjestelmän Tampereen Sähkölaitokselle.

TOIMITUS Tarastenjärven hyötyvoimalaitokseen kattaa mm.

Metso DNA -automaatio- ja formaatiojärjestelmän, turva-automaatiojärjestelmän, käytönvalvontasovelluksen, päästövalvonnan laskenta- ja raportointisovelluksen ja asennuksen.

HERVANNAN lämpökeskusta etäkäytetään Metson automaation avulla Lielahden kaukolämpövalvomosta käsin. Metso toimittaa lämpökeskukseen Metso DNA -automaatiojärjestelmän kokonais-toimituksena.

TAMPEREEN Sähkölaitos Oy on puolestaan tilannut Metsolta tuotannon optimointijärjestelmän. Uusi järjestelmä optimoi laitosten käyttöä ottaen huomioon kaukolämmön tarpeen, sähkön oston ja myynnin, polttoaineiden hinnat sekä laitosten käytettävyyden.

VTT pilotoi syvyyskamerateknologiaa

VTT on kehittänyt syvyyskameroihin perustuvaa edistynyttä seurantajärjestelmää, jonka avulla saadaan tarkkaa tietoa ihmisten liikkeistä ja käyttäytymisestä erilaisissa tiloissa.

SYVYYSKAMEROIDEN

avulla voidaan saada tietoa asiakkaiden käyttäytymisestä esimerkiksi myymälöissä. Järjestelmää voidaan soveltaa myös toimistotilojen käytön optimointiin tai vanhusten itsenäisen asumisen tukena.

SYVYYSKAMERA mittaa etäisyyttä tilan eri pintoihin

infrapunasäteilyn alueella toimivan laserpistekuvion avulla. Mitatuista pisteistä muodostetaan syvyyskartta, jota analysoidulla voidaan rakentaa tilasta 3D-malli, tunnistaa kohteita sekä seurata kohteiden liikkeitä.

TEKNOLOGIAA

testataan kesän ja syksyn aikana muun muassa Rinteenkulman kaupakeskuksessa Rovaniemellä.

Video: www.youtube.com, hakusana "people tracking vtt".

Lisätietoja: www.vtt.fi



NÄYTTELYSSÄ TAPAAT ALAN ASIAANTUNTIJAT!

27.-28.8.2014, AEL, Helsinki

Tervetuloa ainoaan Suomessa järjestettävään mittaus- ja testausalan näyttelyyn elokuussa!

Jo 23. kerran toteutuva tapahtuma on tarkoitettu automaatio- ja elektroniikka-alan, sähkövoima-, tietokone- ja tieliikennetekniikan mittaus- ja testausammattilaisille sekä kunnonvalvonnan ammattilaisille.

Näyttelyn ohessa järjestetään

- **Mittaavan kunnossapidon** -näyttely, jossa on esillä mm. automaattista kunnonvalvontaa, värähtelymittalaitteita, antureita, tiedonkeruulaitteita ja voiteluanalysointilaitteita
- 27.8.2014 seminaari **Automaatiotekniikan menetelmät ja sovellukset – diplomitoiden purkupäivä 2014**, jossa ovat esittelyssä alan viimeisimmät diplomityöt sekä bonusaiheena mittaava kunnossapito.

Lue lisää ja tulosta kutsu
www.mittaustestaus.fi



Näytteilleasettajat

- Acoutronic AB, Ruotsi • Agilent Technologies Finland Oy
- Amritronic Oy • AMT Hakemistot Oy • Amtele AB
- Anritsu AB filiaal Finland • Caltest Oy • CCC Solutions • Cheos Oy
- Compomill Nordic Components AB, Ruotsi
- Dewetron Finland Oy • ECS - Electrical Components & Systems Oy
- Elektro-Tukku Oy • Elkome Systems Oy • Exova Metech Oy
- Harrico PTE Oy • HBM Finland • K&K Active Oy • Kontram Oy
- LaboTest Oy • Liewenthal Electronics, Viro • MEAS Oy
- Metric Industrial Oy • Millog Oy • National Instruments Finland Oy
- Omniray Oy • OptoFidelity Oy • Perel Oy • Profelec Oy
- Rohde & Schwarz Finland Ab • Savonia ammattikorkeakoulu
- SGS Fimko Oy • Sirico Electronics Oy • Straintech Finland Oy
- Teollisuuselektronikan Tuoteutiset • Testcom Oy
- Testhouse Nordic AB • Testware Oy • UG Electronics Oy
- Vaisala Oyj • VTT



OTA YHTEYTTÄ!
koulutusasiantuntija, näyttelyvastaava Hannu Vartiainen, puh. 050 5539 286, hannu.vartiainen@ael.fi

Miten käy Metson automaation?

METSO ilmoitti heinäkuun lopussa harkitsevansa automaatioliiketoimintansa myymistä. Vaihtoehtona on myös kumppanin etsiminen.

ILMOITUS ei tullut täytenä yllätyksenä, sillä massa-, paperi- ja voimantuotanto -liiketoimintojen siirtyessä Valmetille tämän vuoden alussa, automaatiolle jäi vain vähän yhteistä Metsoon jääneiden

kaivos- ja maanrakennus -liiketoiminnoiden kanssa.

METSON toimitusjohtaja **Matti Kähkösen** mukaan yhtiö etsii automaatiolle yhteistyökumppanin tai ostajan vuoden loppuun mennessä.

AUTOMAATIOJÄRJESTELLYJEN lisäksi Metso aikoo yhdistää venttiili- ja pumppu -liiketoiminnat.

Tasavirta säästää polttoainetta

ALUKSEEN asennettu tasavirtasähköverkko (Onboard DC Grid) tuo ABB:n mukaan merkittäviä säästöjä polttoaineen kulutukseen, vähentää käyttökustannuksia sekä ympäristövaikutuksia.

TESTEISSÄ Öljynporauslautan tukialuksella Dina Starilla todettiin polttoaineen ominaiskulutuksen laskeneen jopa 27 prosentilla. Kyseessä ovat ensimmäiset dokumentoidut tulokset alukselta, joka on varustettu ABB:n tasavirtasähköverkolla.

TASAVIRTASÄHKÖVERKKO mahdollistaa aluksen dieselmootoreiden vapaan kierrosnopeuden säädön polttoaineen kulutuksen optimoimiseksi. Järjestelmä mahdollistaa myös moottoreiden nopeat ja joustavat kuormanvaihtelut sekä helpottaa akkujen ja muiden energiavarastojen käyttöä.

Lisätietoja:
www.abb.fi



CGI on Suomen ainoa täyden palvelun kyberturvallisuustoimittaja

Otamme huomioon tietoturvallisuuden koko elinkaaren uhka-arvioinnista ennaltaehkäisyyn sekä havainnoinnista reagointiin ja tutkintaan.

Teknologiariippumattomat palvelut suhteutamme aina asiakkaamme liiketoimintaan, investointikykyyn ja riskitasoon.

Tule löytämään avaimia turvallisuuteen osastoltamme D-261 Jyväskylän Kyberturvallisuusmessuilla 3.-5.9.2014.

Lue lisää: cgi.fi/kyber

CGI

Experience the commitment®

Kytöla
INSTRUMENTS



Uutuus!

OILCOL Jatkuvatoinen öljyn värimittari



Värimittarin avulla voidaan ehkäistä öljyn epäpuhtaudesta johtuvat vauriot.

- ▶ Jatkuvatoinen, nopea mittaus
- ▶ ASTM D1500 asteikko 0.5 – 8.0
- ▶ Tarkkuus ±0.3 (ASTM-asteikko 0.5:n välein)
- ▶ Kestävä rakenne, helppo asentaa
- ▶ 4–20 mA -lähtö, Modbus (sarjaväylä)
- ▶ Laaja soveltuvuus eri öljytuotteille

KYTOLA INSTRUMENTS OY
Olli Kytölan tie 1
40950 Muurame

Puh 020 779 0690 • Faksi 014 631 419
E-mail sales@kytola.com
www.kytola.com

Skaalautuva automaatiojärjestelmä

MODULAARINEN JUMO mTRON T on uusi skaalautuva mittaus-, ohjaus- ja automaatiojärjestelmä. Se käyttää Ethernet-pohjaista järjestelmäväylää ja integroitua PLC – järjestelmää - myös hajautetun automaation tehtävissä.

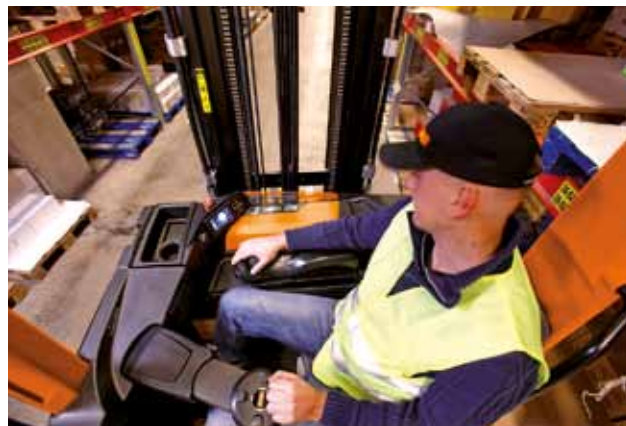
JUMO sopii monenlaisiin sovelluksiin. Sen sydän on keskusyksikkö, joka tarjoaa liityntäpinnan jopa 30 input- / output-moduuliin. CPU:ssa on ylemmän tason kommunikaatorajapinnat, kuten myös web-palvelin.

JOKAINEN monikanavainen säädinmoduuli tukee jopa neljää erillistä PID-säädintä. Järjestelmä mahdollistaa jopa 120 samanaikaisen säätöpiirin yhtäaikaisen ajamisen, jolloin on mahdollista ohjata monimutkaisiakin prosesseja.

LISÄKSI kosketusnäyttölinen paneeli käyttöliittymänä mahdollistaa prosessin hallinnan sekä ohjausparametrien ja jopa konfigurointidatan muuttamisen ja tallennuksen.

Lisätietoja: www.kubler.fi

Mukautuva trukki



ROCLAN uudet Humanic²-työntömastotrukkit on suunniteltu helpottamaan käyttäjän työtä, sillä trukki mukautuu hallitusti kuljettajan ajotapaan. Uusi ajojärjestelmä ennakoii, miten kuljettaja haluaa trukin käyttäytyvän eri tilanteissa.

KULJETTAJA huomaa trukin paremman hallittavuuden matalissa ajonopeuksissa ja tarkkuutta vaativissa nostotehtävissä, mutta toisaalta trukki muuttuu tarvittaessa nopeaksi ja tehokkaaksi hyödyntäen koko suorituskykyään.

KAARREHIDASTUS vähentää automaattisesti ajonopeutta kaarteissa tai kun haarukat ovat ylhäällä.

KÄYTTÄJÄ voi säätää koneen nopeutta, kiihtyvyyttä ja jarrutusta käyttökohteen mukaisesti kahden esiohjelmoidun asetuksen, eco ja pro, avulla.

Lisätietoja: www.rocla.fi


pizzato elettrica

Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?




Welcome to www.pizzato.com


Tausen Oy


Salakkakuja 4 A 13, 00210 HELSINKI
 Puh. (09) 5842 6300, Faksi: (09) 5840 0706
esa.laurila@tausen.inet.fi
www.tausen.fi

**Dimetix ♦ Durant ♦ Cutler-Hammer ♦ Gentech
 Hytech ♦ Kuhnke ♦ Pil ♦ Pizzato ♦ Yamatake**

Vaisalalta uusi tiesääasema

VAISALA tuo markkinoille aivan uuden tyyppisen RWS200-tiesääaseman, joka ohjelmistoinen muodostaa iRWIS-kokonaisuuden (internet Road Weather Information System). Se koostuu älykkästä tiesääasemasta, kehittyneestä päätöksentekoa tukevasta ohjelmistosta sekä entistä luotettavimmista mittauksista.

IRWIS mahdollistaa entistä tarkemman sääasemaverkon hallinnan sekä päivittää jatkuvasti koko valvontaverkon ylläpitotiedot.

RWS200-tiesääaseman prosessori hyödyntää useita edistyksellisiä algorithmeja, jotka keräävät tieanturin raakadatan ja pystyvät tekemään tienpinnan olosuhteista parempia laskelmia käyttämällä apuna muuta ilmakehän tietoa. Lisäksi tiesääasemaan kuuluu vakiona akkuvarmennus, jolloin tietojen saanti taataan myös sähkökatkosten aikana.

Lisätietoja:
www.vaisala.fi

Automaatioväylän toimitusneuvosto esittäytyy

Hitaasti kiirehtien

TEKSTI TOMI NURMI, METSO ENDRESS + HAUSER

Automaatioväylän toimitusneuvoston uusi jäsen Tomi Nurmi toimii Metso Endress+Hauser Oy:n prosessiteollisuusryhmän myyntijohtajana.

Upotettuani T-55 mallisen panssarivaunun kanta-hämäläiseen suohon, luutnantti Tuomisen ajattamana, olikin sopivainen hetki yrittää hakeutua työelämän palvelukseen. Vaikka elettiin vielä taantuman jälkeistä aikaa vuonna 1995, paikka nuorelle ja reippaalle insinööriin alulle löytyikin yllättävän pian automaatioalan maahan- tuontiyrityksestä.

Sain tutustua suomalaiseen prosessiteollisuuteen lähes 300 asiakaskäynnin vuosivauhdilla kenttälaitteita, analysaatto-

reita, sähkökomponentteja sekä sähkökäyttöjä maahantuovassa yrityksessä. Tähän kun lisätään muutama muu työnantaja, venttiilit, etähallintajärjestelmät sekä ropaus kenttäautomaatiota palveluliiketoimintoihin, olemmekin kahlanneet noin 20-vuotisen työhistoriani lyhyesti läpi.

Kotimaan myynnin ja palvelujen lisäksi minulle on kertynyt kokemusta myös teknisestä vientikaupasta, lähinnä Keski- ja Etelä-Eurooppaan. Nykyisin toimin Metso Endress+Hauser Oy:n prosessiteollisuusryhmän myyntijohtajana sekä muun muassa Automaatioväylän uutena toimitusneuvoston jäsenenä.

Erilaisia kestävyyskoettelemuksia

Siviiliminä nauttiin vapaa-ajastaan monin eri tavoin. Nuorena miehenä aloittamani jääkiekko- ja salibandyharrastukset ovat jääneet jo kauas taakse. Nopeus on hiipunut. Tilalle on tullut hitaasti kiirehtämisen nautinto, itsensä haastaminen erilaisilla kestävyyskoettelemuksilla, kuten 24h-hiihto, Sulkavan Soutu, 100 kilometrin luistelu, 12 tunnin rogain.

Toki liikkuskelusta naatiskelen ilman numerolappuakin, tällöin mukana keikkuu usein rinkaankin kiinnitetty virveli ja saappaan alla rapisee jäkälä napapiirin pohjoispuolella.

Kotona Tampereella arkea tasapainotavat kaksi kouluikäistä vesseliä. Pojat pitävät isänsä liikkeessä, jos ei muuten, niin ainakin taksikuskinä koripalloharjoitukseen useana päivänä viikossa. Nyky-mallin mukaisesti harrastus on yhdessä koko perheen voimin tehtävää toimintaa. Elämän tärkeitä asioita ovat nuo yhdessä läheisten kanssa vietetyt hetket, nyt ja tulevaisuudessa.

Mutkaisia ja mäkisiä teitä

Kiinnostukseni tekniikkaan kruunautuu viimeistään autotallissa. Kaksi vuosikymmentä täyttännyt moottoripyörävanhus odottelee talvisin uusia ledejä sekä muuta nykYTEKNIikkaa asennettavaksi. Kyseessä on tivoliksikin jonkun ilkeästi nimittämä Goldwing, joka saanee toivottavasti taas niellä tukun mutkaisia ja mäkisiä pikiteitä edellisvuosien tapaan. Moottoripyöräily on mahtava tapa nauttia ulkoilmasta... ja tekniikasta!

Totuuden nimessä tuo pyörä ei hyödynnä juurikaan tämän päivän tekniikkaa ja mahdollisuuksia. Mittaavan kunnon- valvonnan tarjoamat mahdollisuudet ennakkohuoltoihin ovat vain kosteahkoja päivänunia tässä tapauksessa. Suutarin lapsilla ei ole kenkiä.

Vaikka muiden motoristien tapaan vaihtelen pimeinä talvi-iltoina remmejä, tulppia tai laakereita ihan vain varmuuden vuoksi, saattaa matka katketa vähäpätöiseltä ja huomaamattomalta tuntuvaan vuotavaan venttiiliin ja tyhjään renkaaseen. Kuten eräällä paluumatkalla Lofoteilta... Amatööri, kuten kollegani taisi aiheesta tuolloin todeta. Harrastukset ovat harrastajille. Ammattilaisille näin ei käy. Eihän? **N**



Automaatioväylän toimitusneuvoston uusin jäsen Tomi Nurmi viihtyy rinkan kanssa Lapissa.



“AUTOMAATIOVÄYLÄ
NYT MYÖS
LINKEDINISSÄ”

moretec.fi
 puh. 03 4334000 fax. 03 4335000



RS232/RS422/RS485/
 20mA/USB-muuntimet
 comserverit,
 WEB-IO analog ja digital
 ISA-, PCI- ja PCI-express kortit



Lämpötilan mittaus,
 digitaaliset ja analogiset
 tulot ja lähdöt verkossa
 Wiesemann & Theis / Germany
W&T

Automaatioalan tapahtumia

IFAC 19TH WORLD CONGRESS

24.-29.8.2014 Cape Town, South Africa

OPC AND MES DAY 2014

7.10.2014 Espoo

SUOMEN AUTOMAATIOSEURAN SYYSKOKOUS

16.10.2014 Espoo

Muutokset mahdollisia.

Lisätietoja ja ilmoittautumiset

www.automaatioseura.fi tai

sähköpostilla office@automaatioseura.fi tai

puh. 050 400 6624

Uudet varsinaiset jäsenet

- Rautiainen Juhani
Pohjolan Voima Oy
- Salminen Esa
Konecranes Oyj
- Seppälä Pirjo
Oulun Yliopisto
- Toivonen Lasse
Fortum Power & Heat Oy
- Wikström Rauno
AEL

Uudet opiskelijajäsenet

- Ahlsten Arto
Tampereen teknillinen
yliopisto
- Kangasmäki Jori
Tampereen teknillinen
yliopisto
- Santala Samuli
Tampereen teknillinen
yliopisto
- Savolainen Jouko
Metropolia
- Toivanen Sanna
Tampereen teknillinen
yliopisto

PROSYS 

**TEKNOLOGIA- &
 TEOLLISUUSYRITYSTEN
 OHJELMISTOKUMPPANI**

 Asiantuntijapalvelut

 Teknologia & teollisuus

 Liiketoimintaratkaisut

WWW.PROSYS.FI • (09) 420 9007



“OSALLISTU
 KESKUSTELUUN
 AUTOMAATIOVÄYLÄN
 FACEBOOK SIVUILLA”

Päyhdistys SMSY r.y.

PUHEENJOHTAJA

Kalevi Virtanen
(Turun Automaatio, Turku)
Focusplan Oy
Pitkämäenkatu 6
20250 TURKU
GSM 050 435 5240
etunimi.sukunimi@focusplan.fi

VARAPUHEENJOHTAJA

Esa Forsblom
(Eksy, Lappeenranta - Imatra)
Auser Oy
Kellomäentie 1
54920 TAIPALSAARI
GSM 040 738 7338
etunimi.sukunimi@auser.fi

SIHTEERI

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

RAHASTONHOITAJA

Margit Manninen
(Mitteli, Jyväskylä - Jämsä)
Tuulimyllyntie 4 A 6
40640 JYVÄSKYLÄ
GSM 050 386 0665
etunimi.sukunimi@canon.fi

Suomen Mittaus- ja Sääteknillinen Yhdistys (SMSY) r.y:n hallitusjäsenet ja paikallisyhdistysten puheenjohtajat vuonna 2014/2015. www.smsy.fi

ANTURI

Kemi - Tornio
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Juhani Malinen
Riistamiehentie 11 E 18
94600 KEMI
GSM 0400 637 145
etunimi.sukunimi@luukku.com

BAR

Lahti
Puheenjohtaja,
Markku Putkonen
AVS-Yhtiöt Oy
Rusthollarinkatu 8
02270 ESPOO
GSM 040 502 1272
etunimi.sukunimi@avs-yhtiöt.fi

EKSY

Lappeenranta - Imatra
Puheenjohtaja,
SMSY:n varapuheenjohtaja
Esa Forsblom
Auser Oy
Kellomäentie 1
54920 TAIPALSAARI
GSM 040 738 7338
etunimi.sukunimi@auser.fi

KYSÄ

Kotka - Kouvola
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen

Martti Laisi
Kotka Automation Oy
Kymminlantie 6
48600 KOTKA
GSM 0400 655 501
etunimi@laisi.net

LUUPPI

Porvoo
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Tuomo Waljus
Metso Endress+Hauser Oy
PL 310
00811 HELSINKI
Puh. 0204836004
GSM 0400 100939
etunimi.sukunimi@metso.com

MITTELI

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

PIHI

Tampere
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Teuvo Takala
Lapinkaari 23 A 18

33180 TAMPERE
GSM 050 413 5954
etunimi.sukunimi@jippii.fi

PITTI

Kuopio
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
Risto Rissanen
Saunaniemenkatu 28 B
70840 KUOPIO
GSM 040 556 3960
etunimi.sukunimi@savonia.fi

PIPO

Oulu
SMSY:n hallitusjäsen
Reijo Kemilä
Pajukarintie 2
90830 HAUKIPUDAS
GSM 0400 689 363
etunimi.sukunimi@elisanet.fi

Puheenjohtaja
Eino Jämsä
AISPRO Oy
Jääsalontie 14
90400 OULU
GSM 050 362 9773
etunimi.sukunimi@aispro.fi

PSA

Pori
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen

Matti Rantala
Fazer Leipomot Oy,
Ulvilan leipomo
Sammontie 22
28400 ULVILA
GSM 0400 536 597
pori.tekniikka@fazer.fi

PUNTARI

Rauma
Puheenjohtaja,
SMSY:n hallitusjäsen
SLO Rauma
Jyrki Eräviita
Aittakarinkatu 12
26100 RAUMA
GSM 050 568 3462
etunimi.sukunimi@slo.fi

TURUN AUTOMAATIO

Turku
Puheenjohtaja,
SMSY:n puheenjohtaja
Kalevi Virtanen
Focusplan Oy
Pitkämäenkatu 6
20250 TURKU
GSM 050 435 5240
etunimi.sukunimi@focusplan.fi

WIISARI

Helsinki

LIMIITTI

Joensuu

SMSY:n paikallisyhdistykset esittelyssä: PSA

Satakunta jäsentä ympäri Satakuntaa

TEKSTI JAAKKO TUURI

Startti Porin Seudun Automaatioseuran perustamiselle saatiin monien muiden tapaan SMSY:n laajentumisbuumin aikaan 1970-80-lukujen vaihteessa.

Seura syntyi, kun entinen työka-verini ”**Kalle**” Lillvik Kokkolasta soitti ukaasin, että laittakaas pojat kerho pystyyn. Allekirjoittanut oli mukana jo kymmenkunta vuotta aiemmin PeeHoon perustamisessa ja toiminnassa, joten ikään kuin kokemusta oli.

Porin seudulla oli muutenkin tarvetta yhteistoiminnan kehittämiseksi, koska alueen laitoksien automaatioon ja alan henkilöihin tutustuminen sai usein aikaan nihkeän vastaanoton. Toisaalta arveltiin olevan helpompaa saada toimittajien edustajia Poriin, jos kuulijakuntaa olisi useammasta firmasta.

Yhdistys perustettiin virallisesti 10.11.1981 maineikkaassa hotellissa, jonka takapihalla toimi tuolloin Porin Oluen panimo takaamassa, ettei yhdistys kuivu alkuunsa. Nykyään Hotelli Otava on museoviraston suojelukohde ja oluttedas on puolestaan kaapattu Keravalle.

Yhä aktiivinen yhdistys

Perustamisen aikaan Porin - Rauman seudulla oli varovaisen arvioon mukaan noin 70 sopivaa jäsen ehdokasta. Nyt jäseniä on runsas 100, vaikka raumalaisilla on jo parikymmentä vuotta ollut oma yhdistys. Toiminnan pääpaino oli alkuvuosina toimittajien tuote-esittelyjen lisäksi lähiseudun yritysvierailuissa, olihan Porin seutu vielä silloin vahvaa savupiipputeollisuusaluetta.

Yhdistyksen toimintaa on pyritty pyörittämään muodollisesti mahdollisimman kevyesti, ja taloudellisena periaatteena oli pitkään, että mikä vuoden aikana tienataan, se pikkujoulussa tuhhlataan.

Aktiivisten toimijoiden ansiosta yhdistyksen toiminnalle ei ole käynyt samoin kuin yhdistyksille yleensä, vaan toiminta

on monipuolistunut talvipäiväriehan, teaterikäyntien ja motoristikokoonntumisten suuntaan ja yritysvierailualue on laajentunut lähes koko Länsi-Suomen alueelle.

“MIKÄ VUODEN AIKANA TIENATAAN, SE PIKKU-JOULUSSA TUHLATAAN.”

SMSY:n kesäpäivät on järjestetty kolme kertaa ja osin leikkimielellä yhdistykses-sämme on sanottu, että voidaan ne järjestää Yyterissä vaikka joka vuosi.

Tekniikan kehittämisen haasteisiin on yritetty vastata muun muassa siten, että vuoden 2013 SMSY:n Kesäpäivien Yyterin kesäpäivälehti oli ensimmäinen digitaalisen verkossa julkaistu kesäpäivälehti. Yhdistyksellämme on myös kattavat kotisivut, jotka löytyvät yhdistyksen nimellä. SMSY:n

golfmestaruuden ratkominen aloitettiin PSA ry aloitteesta viime vuonna Yyterissä kesäpäivien yhteydessä.

Tulevaisuus hämmentää

Porin Seudun Automaatioseuran puheenjohtajana on toiminut **Matti Rantala** jo viime vuosituhannelta alkaen samoin kuin varsinainen ”puuhapete” **Esko Pamppu-nen** sihteerinä. Myös hallitus kokonaisuudessaan toimii niin vireästi, että tuskin tulee saamaan vapautusta tehtävistään lähivuosina.

Alan tulevaisuus herättää kysymyksiä. Teollisuusautomaatio erikoisalana on sulautunut sähköautomaatioksi, tietotekniikka on keskeinen osa automaatiota. Työpaikka tai automaation huoltopäätte voi olla laiturin päässä. Työkavereita tuskin tavataan muuta kuin verkon välityksellä. Onko teollisuusautomaatio tulevaisuudessa oikea nimitys kuvaamaan alaa ja miten kehityksessä pysyy mukana perinteinen yhdistys, siinäpä visio-näreille ajateltavaa. **N**



Porin Seudun Automaatioseuran hallitus kuvattuna Merikarvialla vuonna 2012.

Tekniikka 2014

Automaation ja tuotantoteknologian kokonaiskuva kaikille toimialoille

Jyväskylän Paviljonki 3.-5.9.2014

Järjestäjäkumppaneina
automaatioalan
merkittävimmät yhteisöt -
Suomen Automaatioseu-
ra ja Suomen Mittaus-
ja Sääätöteknillinen
Yhdistys

Samanaikaisesti:

Kyber Turvallisuus 2014



TURVALLISUUS

SAFETY • SECURITY • RESCUE 2014

VUODEN TÄRKEIN AUTOMAATION JA TUOTANTOTEKNOLOGIAN TAPAHTUMA

Jyväskylässä 3.-5.9.2014. Varaa aika kalenteriisi nyt!

Vuoden johtava tekniikan tapahtuma tarjoaa kohtaamispaikan sekä uusien että perinteisten automaation ja tuotantoteknologian ratkaisuihin.

- Tarjolla yli 1000 yrityksen tuotteita ja palveluita
- Messuilta neuvot ja ratkaisut yli tuhannelta alan ammattilaiselta:
 - Kilpailukyvyyn parantamiseen
 - Tuotannon tehostamiseen
 - Riskien minimointiin
 - Oman osaamisen kehittämiseen
 - Verkottumiseen muiden ammattilaisten kanssa
 - Tietoturvallisuuden parantamiseen

MESSUJEN PÄÄTUOTERYHMÄT:

- Kappaletavara-automaatio
- Prosessiautomaatio
- Tuotantoteknologia
- Hydraulikka, pneumatiikka
- Koneenrakentamisen tuotteet ja palvelut
- Turvatekniikka

Tavataan Jyväskylän
Paviljongissa
3.-5.9.2014



Katso lisää:

Kohti öljytöntä Suomea 2025

Olen sitä mieltä, että Suomessa pitää toteuttaa kansallinen projekti mineraaliöljyttömään kansantalouteen siirtymiseksi seuraavan kymmenen vuoden aikana. Olen vakavasti huolissani tuontienergiamme suuresta määrästä, saatavuudesta sekä loistavan muovin raaka-aineen hävittämisestä polttamalla se vanhoissa kattiloissa ja liikenteessä huonolla hyötysuhteella.

Mineraaliöljytön kansantalous on kova haaste kaikille toimijoille. Osaamme jo liikennevälineiden ja työkaluiden nestemäisten polttoaineiden valmistuksen uusiutuvista omista raaka-aineista ja jätevirroista. Tätä jalostuskapasiteettia pitäisi voimakkaasti lisätä, jotta aikanaan koko liikennesuorite saataisiin toteutettua uusiutuvilla.

“VEROTUSKO TÄTÄ KAIKKEA OHJAA?”

Kaasuautot voisivat ottaa nopeastikin osansa liikennesuoritteesta, jollei verottajamme laittaisi koko ajan kapuloita rattaisiin. Kummallisesti kaasuauton päästöt ovat Suomessa samat kuin vastaavalla bensiautolla, vaikka muissa maissa sama auto päästelee noin 50 prosenttia vähemmän hiilidioksidia. Hyvät hyssykät meidän viranomaisiamme! Ettei vaan verojen kerääminen ole syy päästöjen liioitteluun? Koska maakaasun jakeluverkosto on kallis rakentaa näin harvaan asuttuun maahan, nestekaasu olisi oiva ratkaisu. Yhdentoista kilon nestekaasupullojen jakeluverkosto olisi ainakin grillikaudella kattavasti maassamme kunnossa. Senkin ilon on verottaja meiltä kaukonäköisesti kieltänyt ylimääräisellä polttoainemaksulla. Verotusko tätä kaikkea ohjaa?

OMAKOTITALOJEN vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien uudistamista varten kannattaisi perustaa maalämpöpumppuja ja aurinkokeräimiä valmistava tehdas, joka tuottaa tarvittavat 150 000 pumppua pikavauhtia. Kotitalous tarvitsisi lämmitysjärjestelmän uudistamiseen jonkinlaisen tukiporkkanan. No toisaalta, säädettiinhan jätevesiasetuskin ilman porkkananoita ja oikeaa syytä Pihtiputaan mummon kiusaksi.

Voiteluaineet ja hydraulioöljyt ovat vaikea rasti. Niiden kehittämiseen tarvitaan lisää tutkimusta. Lupaaavasti markkinoitu vesihydrauliikkakaan ei ole



edennyt toivotusti. Tärkeää moottorisahan teräketjuöljyä saadaan onneksi jalostettua jäteöljyistä. Näin varmistetaan, että Suomi ei kasva tulevaisuudessa umpeen. Puuvarat kun tuppaavat lisääntymään hakuiden ollessa koko ajan kolmanneksen puutilavuuden kasvua pienemmät.

Kaikkiin koneisiin ei polttoainetta tarvitse olla saatavilla. Haravan nykyisin korvaavan lehtipuhaltimen polttoainetankin tyhjennyttyä voisi tylsty todeta, että öljyttömässä Suomessamme ei tähän helvetinkoneeseen ole sopivaa polttoainetta tarjolla.

MUOVIT ovat omalaatuinen kehityskohteensa. Lapsiperhe voi kerätä vuoden ajan punaisia ketsuppi- ja keltaisia sinappipulloja ja saada niistä uusioprosessissa uudet keltaiset hiekkalaatikon leikkivälineet kesäksi ja punaisen pulkan jouluksi. Myös ämpäreitä tarvitaan tässä saunojen maassa, mutta löytyykö shampoo- ja mäntynestepulloista riittävästi kierrätysraaka-ainetta, jotta sauna- ja marjaämpäreiden tarve saadaan tyydytettyä? Voipa olla, että itänaapurimme bilateraali kaupan sinkkiämpäreille syntyy taas kysyntää. Kapasiteettia ämpärituotantoon siellä kyllä kokemuksen mukaan riittää.

P.I. SÄÄTÄJÄ

WAGO-I/O-SYSTEM 750 XTR

Tuotteet ääriolosuhteisiin – Standardi 750 XTR-tuoteperheessä



Lämpötilakestoisuus ääriolosuhteissa -40°C -asteesta $+70^{\circ}\text{C}$ -asteeseen

Äärimmäinen eristyskestoisuus aina 5 kV impulssijännitteelle

Äärimmäinen tärinäkestoisuus aina 5g saakka

Protokollatuki telecontrol standardeille IEC 60870-5-101/-103/-104; IEC 61850; IEC 61400-25

www.wago.com/750xtr

WAGO®

Tekniikka Jyväskylä 3-5.09.2014
Wagon ständi B 418, Tervetuloa

SIEMENS



Nopeammin, tehokkaammin, joustavammin

Aikamatka tulevaisuuden teollisuuteen

www.siemens.fi/tekniikka2014

Suomalainen teollisuus menestyy tulevaisuudessa vain omaksumalla uusia teknologioita ensimmäisten joukossa. Uuden aikakauden ratkaisut esitellään Tekniikka 2014 -messuilla 3.- 5. syyskuuta osastolla B311.

#teollisuus40

Industry Sector