

TEEMA: KENTTÄLAITTEET

- › Anturidatasta uutta bisnestä 8
- › Digitaalisuus tulee kentälle 12
 - › Hitsausdataa pilvestä 14
- › IFAC 2014 -maailmankongressi 32

Automaatioväylä

062014



www.burkert.fi



Element tai Classic, pitkän päälle parhaat!



Lyhyesti:

- DN4...DN100
- PN16, (25 ja 40)
- 2-tie- ja 3-tieventtiili
- Vesi-iskuvaimennettu
- Pesä: AISI316 tai Pronssi
- ON/OFF- ja SÄÄTÖ-käyttöön
- Jousikuormitettu karatiivistus
- Erinomaiset säätöominaisuudet
- Tiivistemateriaali: PTFE tai PEEK
- Pneumaattinen tai sähkötoimilaite
- Väliaineen lämpötila -196...+200°C
- Vaihdeettavat säätöosat (samaa pesään useita kokoja)

Miksi et tekisi elämästäsi hieman helpompaa käyttämällä istukkaventtiiliä? Istukkaventtiilin merkittävin ominaisuus on niiden erittäin pitkä elinikä, joka saavutetaan lineaariliikkeisen venttiilin erinomaisella karatiivistyksellä. Istukkaventtiileillä on hyvät säätö- ja sulkuominaisuudet ja ne sopivat niin kylmille kuin kuumille nesteille, kaasuille ja höyryille. Istukkaventtiili on myös luonnostaan vesi-iskuvaimennettu, koska venttiili sulkeutuu virtausta vastaan.

We make ideas flow.

Kun haluat tietää lisää, soita 0207 412 550 tai katso netistä www.burkert.fi – tuotehaku – 2100 tai 2000





- Oletko kiinnostunut palvelusta, joka lyhentää huoltoaikojasi?
- Haluatko välttää kenttähuollon turhat vikailmoitukset?
- Kaipaatko keinoja, joilla nopeutat ja tehostat uusien prosessien käyttöönottoa?

TehostinTM

on etähallintapalvelu, joka seuraa ja optimoi tuotantolaitoksesi kenttälaitteita.

Ota yhteyttä Metso Endress+Hauser asiantuntijaasi tai kysy lisää sähköpostilla: info.metsoendress@metso.com

 **metso** Endress+Hauser 



Anturidatasta uutta bisnestä

Etäluettavat sähkömittarit syöttävät tuntimittausdataa mittaustietojärjestelmiin. Tiedon keruu ja analysointi mahdollistaa sekä kulutukseen perustuvan laskutuksen että uusien palveluiden suunnittelun. **Sivulla 8**



Hitsausdataa pilvestä

Kilpailu kovenee, laatuvaatimukset kiristyvät, ja toimitusajat lyhenevät. Hitsauksen prosessien, pätevyyksien ja kaluston hallinnasta tulee entistä tärkeämpää.

Sivulla 14



Kyberturvallisuus haasteena

Kyberturvallisuudella on tärkeä rooli prosessiautomaation jatkuvan ja luotettavan toiminnan takaamisessa. Se on otettava huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

Sivulla 24

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	4
Pääkirjoitus	7
IoT tehostaa	
laitostiedon hallintaa	18
Prosessiteollisuus digitaalisuuden murroksessa	20
OPC & MES -Päivä	27
ABB 125-vuotta Suomessa	31
IFAC 2014	
maailmankongressi	32
Suomen Automaatioseuran jäsenkyselyn satoa	35
Uutiset	37
Tuoteuutiset	38
Järjestösivut: SAS	39
Järjestösivut: SMSY	40
Pakina	43

TÄMÄN LEHDEN ASIAANTUNTIJAT



Tomi Nurmi

toimii Metso Endress+Hauseri Oy:n myyntijohtajana.

Artikkeli sivulla 12.

Timo Juvonen

toimii toiminnanjohtajana Teollisuuden hajautetun tiedonhallinnan yhdistyksessä, THTH ry:ssä.

Artikkeli sivulla 18.



Arto Marttinen

on Collaxion Oy:n toimitusjohtaja.

Artikkeli sivulla 20.



Tässä numerossa kirjoittaneet myös: Jukka Nortio, Erkki Jäppinen, Sanna Tapiola, Alpo Tuomi, Martti Hakonen, Kai Zenger, Heikki Koivo ja Harri Happonen.

12 Digitaalisuuden myötä perinteisen mittaviestin lisäksi anturista saadaan irti muutakin tietoa kuin pelkkä mittausarvo.



Uutta liiketoimintaa

Monta onnettomuutta ja pienempää vahinkoa on tapahtunut siksi, että prosessin kannalta pieni komponentti on aiheuttanut vikatilanteen. Suuretkin prosessit ovat pienten osasten summia ja vaativat täydellä teholla toimiakseen jokaisen vaiheen onnistumista. Prosessi on kuin kertolaskua; kun yksi tekijä on nolla, on myös tulo nolla.

AUTOMAATIOSSA, kuten veneilyssä tai vaikkapa lehdenteossa, ennakointi ja virhetilanteiden ennalta arvaaminen, tai mieluummin tietäminen, on ajan ja muiden resurssien säästön kannalta arvokasta tietoa. Jotta tällä tiedolla päästään tekemään rahaa, pitää sen virrata läpi koko liiketoimintaprosessin. Paperilla tehokkaan prosessin tietovirta saa alkunsa ketjun alkupäästä ja jalostuu sitä tehokkaammin mitä älykkäämpi järjestelmä tietoa prosessoi. Tai vaihtoehtoisesti ei jalostu, jos ketjun alkupää ei tuota oikeaa tietoa tai järjestelmästä puuttuu älyä.

“ENNAKOIVA HUOLTO ON PÄIVÄN SANA.”

UUDET anturitekniikat ja erityisesti digitaalisuus ovat nostaneet mittausten luotettavuuden ja tiedon käsittelyn helppouden aivan uudelle tasolle. Digitaalisuus on myös mahdollistanut monien ennen vierihoidoa vaatineen toimenpiteen tekemisen satojen tai jopa tuhansien kilometrien päästä. Malli, jossa tieto kulkee ymmärrettävässä muodossa ajasta ja paikasta riippumatta mahdollistaa aivan uudenlaista liiketoimintaa, kuten tämän lehden jutut sivuilla 8, 12 ja 14 osoittavat.

ENNAKOIVA huolto on päivän sana. Sen sijaan, että tarkistettaisiin ja huollettaisiin laitteita vain sensorin hälytyessä tai vian ollessa ilmestymässä, voidaan huoltoja tehdä ennakoivasti, mittausrarvojen tai trendien osoittaessa mahdollisesti lähestyvää virhetilannetta. Etänä tehtävä ylläpito on asiakkaan kantilta erinomaista palvelua ja järjestelmätoimittajan näkökulmasta hyvää liiketoimintaa. Vaikka digitaalisuus ja sen mahdollistamat palvelut eivät korvaa ihmiskontaktia, parantavat ne palvelua ja luotettavuutta.

Otto Aalto
Päätoimittaja



6/2014 JOULUKUU • KENTÄLAITTEET • Painos 3 300 • 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** Automaatioväylä 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 **Julkaisijajärjestöt** Suomen Automaatioseura ry www.automaatioseura.fi • Suomen Mittaus- ja Sääntöteknillinen Yhdistys ry • www.smsy.fi/cms/ **Kustantaja** Automaatioväylä Oy ISSN 0784 6428 **Tilaushinnat** Vuosikerta 90,- e Irtonumero 14,30 e **Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset** www.automaatiovayla.fi **Paino** Forssa Print • Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti

Avaa näkymä tuotantoosi!



WEB VISIT
Web Visualization

VISU+
SCADA Visualization

Kosketusnäytöt - ikkuna tuotantoosi

Riippumatta siitä, mitä haluat ohjata tai valvoa – Phoenix Contactilta löydät sopivan HMI:n vaativiinkin tarpeisiin:

- laaja ajuri-kirjasto varmistaa yhteyden valitsemaasi ohjausjärjestelmään
- paneelit ulko- ja sisäasennukseen
- laajasti sertifioitu: CE, UL, cUL, ABS, BV, DNV, GL, LR, EN 60945
- Marine-paneelit
- monipuolinen ja skaalautuva visualisointiohjelma
- paneelit 5,7”...24”

Tutustu kotisivuillamme monipuoliseen HMI-tarjontaamme ja visualisointiohjelmiimme.

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



CANopen

MPI

EtherNet/IP





Automaatiöväylä

TEEMAT VUONNA 2015

- 1/2015** Automaation tietotekniikka
varaukset 02.01., ilmestyy 30.01.
- 2/2015** Energia- ja rakennus-
automaatio
varaukset 06.02., ilmestyy 13.03.
- 3/2015** Kenttälaitteet
varaukset 08.04., ilmestyy 15.05.
- 4/2015** Automaatio 15
varaukset 21.08., ilmestyy 25.09.
- 5/2015** Kappaletavara-automaatio
varaukset 25.09., ilmestyy 30.10.
- 6/2015** Vesi- ja ympäristötekniologia
varaukset 30.10., ilmestyy 04.12.

Ilmoitusvaraukset:
Jukka Tiainen, 0400 444 435,
jukka.tiainen@bouser.fi

KOMMENTOI JA TYKKÄÄ



Kurjuudesta mittaamattomaan synkkyyteen?

Laiteen elinkaareen vaikuttaa merkittävästi sen oikea-aikainen huolto. Valtaosa kriittisistä kenttälaitteista on niin arvokkaita, että ne kannattaa huoltaa ja virittää niiden eliniän jatkamiseksi. Prosessit vaativat tarkkuutta ja luotettavuutta, joka voidaan taata vain riittävällä mittalaitteen kunnan seurannalla. Tämä on valoisaa mitattavaa tulevaisuutta!



Tomi Nurmi

Kirjoittaja on Metso Endress+Hauser Oy:n myyntijohtaja.

YMMÄRRETÄÄNKÖ ennakoitavuuden edut oikeasti? Pöytäkeskusteluissa akuutit ongelmat usein tunnistetaan ja niitä ratkotaan. Kiirettä kenttälaitteiden älykkyyden hyödyntämiseen ennakoivassa kunnossapidossa ei kuitenkaan ole suuremmin ollut havaittavissa. Tekniikan puolesta tähän olisi ollut mahdollisuutta jo pidemmän aikaan, mutta vain harvat yritykset ovat hyödyntäneet tätä tekniikkaa laajemmassa mittakaavassa.

KENTTÄLAITTEET muodostavat teollisuudessa merkittävän osan työympäristöä. Väärin toimiva laite muodostaa aina riskitekijän, joko ajettavan prosessin kautta tai viimeistään laitetta irroitettaessa. Meidän tulisi tiedostaa, että vain murto-osa laitteista tarvitsee poistaa prosessista vian etsintää varten. Nykyisellään mm. magneettiset määrämittarit ja kapasitiiviset pinnamittausanturit osaavat kertoa vuorautimisestaan ja painelähettimet saamistaan paine- tai lämpötilaiskuista. Venttiilien asennoitimet ovat myös jo pitkään osanneet ilmaista mahdollisista toimilaitteiden vuodoista tai kasvaneista kitkoista venttiilissä. Siis ne kertoisivat, jos joku sattuisi kysymään tai kuuntelemaan. Parhaimmillaan ne kertoisivat automaattisesti, että kaipaavat piakkoin huoltoa, puhdistusta tai muuta huolenpitoa. Tällöin korjaavat toimenpiteet voitaisiin usein ajoittaa seuraavaan seisokkiin, ennen kuin laite on lopullisesti hajonnut tai pahimmillaan vaurioittanut prosessia. Seuraamalla laitteen kuntoa voidaan huolto tehdä usein suunnitellusti ja turvallisesti.

HALLITUT JA SUUNNITELLUT alasajot, oikeat varalaitteet ja varaosat oikeaan aikaan ovat osa tämän päivän tuotannon tehokkuutta. Ei riitä että prosessi on viilattu viimeisen desimaalin päälle, vaan nykyisellään tehokkuudesta merkittävän osan muodostaa hyvin suunniteltu ja toteutettu huoltoseisokki. Tähän kenttälaitteiden nykytekniikka tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden itsediagnostiikan kautta, laitteen huoltotarpeisiin ja virittämiseen voidaan varautua ennakkoon. Tämän oivallisen ominaisuuden käyttämättä jättäminen on ollut sääntö ennen kuin poikkeus. Mutta kauanko tähän on vielä varaa?

.....

 “YMMÄRRETÄÄNKÖ ENNAKOITAVUUDEN EDUT OIKEASTI?”

TUOTANNON PROSESSIN tehokkuuden optimointi perustuu luotettaviin mittaustietoihin. Rahaa poltetaan taivaan tuuliin tehtäessä säätöjä suuntaan jos toiseen, vaikka mittalaitteet voisivat kertoa olevansa systemaattisesti epätarkka esimerkiksi vuoraantumisen johdosta. Tarina on jo niin tuttu, että se on jo kokenut suuren inflaation. Ei kai synkkyyteen ole jo totuttu? Et voi kehittää mitään sellaista mitä et voi mitata. Olemmeko painumassa mittaamattoman syvään synkkyyteen kenttälaitteiden kunnossapidon suhteen vai onko tunnelin päässä sittenkin valoa?

Tomi Nurmi
 Metso Endress+Hauser



Anturidatasta uutta bisnestä

TEKSTI JUKKA NORTIO KUVAT FORTUM JA CARUNA

Etäluettavat sähkömittarit syöttävät tuntimittausdataa Fortumin mittaustietojärjestelmiin. Tiedon keruu ja analysointi mahdollistaa sekä kulutukseen perustuvan laskutuksen että uusien palveluiden suunnittelun.

Uudet etäluettavat sähkömittarit on otettu käytön pääasiassa viime vuoden aikana. Taustalla on vuonna 2009 voimaan tullut lainsäädäntö, jonka mukaan 80 prosenttia verkkoyhtiöiden asiakkaista oli saatava tuntimittauksen ja etäluennan piiriin viime vuoden loppuun mennessä. Kaikkiaan sähkömit-

tareiden uusiminen koskee noin kolmea miljoonaa sähkökäyttöpaikkaa.

Päivittäistä päivitystä

Tuntimittausdataa ja sähköverkon tilasta kertovaa dataa syntyy 18,5 miljoonaa transaktiota vuorokaudessa.

”Mittarit keräävät tuntikeskitehoja ja tapahtumatieta sähköön laadusta”, Fortumin järjestelmäpäällikkö **Ville Viitanen** sanoo.

Mittareissa on muistipiiri, johon tuntimittaustieto kertyy. Muistiin voidaan tarvittaessa kerätä tietoa useammankin viikon ajan. Tämä on tarpeen silloin, jos tiedonsiirto eteenpäin estyy.

Muuntamoilla olevat keskittimet keräävät mittaridatan kolme kertaa vuorokaudessa. Tähän tiedonsiirtoon käytetään PLC-tekniikkaa, jolloin tieto kulkee sähköverkossa.

Muuntamon keskittimiltä tieto siirtyy matkapuhelinverkossa gsm- ja gprs-tekniikalla Fortumin kumppanin Schneider Electricin keruujärjestelmään. Nämä tiedot päivittyvät kerran vuorokaudessa.

Yhdestä portista sisään

”Schneider kerää ja välittää kaikkien Carunan verkon alueella olevien reilun 600 000 mittarin tiedot meidän Biztalkin kautta mittaustietojärjestelmään. Muilla verkonhaltijoilla on omat ratkaisut ja järjestelmät. Tiedonsiirrossa käytetään EDIEL-nimisestä sanoma- ja tiedonvaihtostandardia”, Viitanen sanoo.

Schneiderin järjestelmä toimittaa joka aamu tiedot asiakkaiden sähkökäytöstä Fortumin mittaustietojärjestelmään. Mittaritiedot välitetään xml-muotoisina Fortumin BizTalk-tiedonsiirtoväylään, joka huolehtii sanomaliikenteestä sekä taloon sisään että talosta ulos.

Biztalk jakaa sanomat oikeisiin osoitteisiin. Tuntimittaustieto menee ensimmäisenä sähkösiirron tuntimittausjärjestelmään. Järjestelmä välittää tietoja myös ulospäin muille Carunan verkkoon myyville sähkösiirtäjille heidän asiakkaistaan.

Mittaustietojärjestelmän avulla Caruna huolehtii verkonhaltijana vastuistaan sähkömarkkinoilla. Järjestelmä validioi, että mittaustiedot ovat kunnossa ja sen avulla he voivat selvittää, mitä mittauspaikkoja pitää lukea uudelleen tai onko mittaus esimerkiksi vikaantunut.

Mittaustietojärjestelmä perustuu Enoron Generis-järjestelmään. Sieltä tietoa syötetään edelleen Fortumin tietovarastoon. Mittaustiedon siirto järjestelmien välillä on toteutettu ascii-tiedostoilla.

Tiedon ytimessä

Tietovarastoratkaisua Fortumilla on kehitetty viime vuosikymmenen puolelta lähtien. Nyt käytössä oleva järjestelmä on luotu yhdessä tietotekniikkakumppani Affecton kanssa. Data tallennetaan Oraclen Exadata -alustalla olevaan tietokantaan. »



Caruna siirtää ja Fortum myy

JOULUKUUSSA 2013

Fortum ilmoitti myyvänsä sähkönsiirtoverkkonsa pääasiassa kahden kansainvälisen sijoitusyhtiön sekä suomalaisten vakuutusyhtiöiden omistamalle Suomi Power Networkille. Uusi yhtiö aloitti

maaliskuussa 2014 nimellä Caruna.

CARUNAN LISÄKSI

Suomessa toimii 80 paikallista sähköverkon haltijaa. Fortum Markets myy sähköä markkinaehtoisesti kaikkien sähköverkkojen alueella.

VERKKOTOIMINTOJEN

siirtymävaiheessa Fortum toimittaa mittaustietojärjestelmän palveluja Carunalle, joka omistaa verkkonsa lisäksi siihen liitetyt reilut 600 000 tuntiluettavaa sähkömittaria.



”Tämä on erityisesti suurten tietomassojen analysointiin tarkoitettu datawarehouse appliance -järjestelmä. Tämä on nopeampi ja tehokkaampi tietojen pakkaamiseen kuin perinteiset Oracle tietokantaratkaisut”, Viitanen sanoo ja jatkaa.

”Kun tietokantojen koot kasvavat nopeasti, niiden varmuuskopiointiin ja palauttamiseen liittyy ongelmia, joiden ratkaisuun tarvitaan aivan uusia työkaluja. Meillä on kertynyt tietokantaan jo kymmeniä miljardeja rivejä. Tämä asettaa uudenlaisia vaatimuksia myös tallennuskapasiteetin hallintaan”

Yksi tapa rakentaa massiivisesta tietomäärästä tietovarastoa on tuoda sinne vain ennakoita puhdistettua tietoa eli sellaista, josta arvellaan olevan jatkossa hyötyä. Toinen tapa on haasteellisempi mutta mielenkiintoisempi.

”Voimme tuoda järjestelmään kaiken tiedon, jonka lähtöjärjestelmä lähettää ja vasta tietovaraston sisällä rakennamme mekanismit, jolla tietoa jalostetaan informaatioksi. Tässä tavassa me jopa monistamme tietoa ja zoomaamme sitä sitten tietovarastossa pakatussa muodossa. Tämä menetelmä jo itsessään kasvattaa tietovaraston kokoa”, Viitanen sanoo.

Teknologia siis toisaalta lisää tiedon määrää ja vaatii tehokkaampia työkaluja sen käsittelyyn, mutta toisaalta tehokkaat pakkaustavat mahdollistavat tiedon tiivistämisen jopa kymmenen kertaa pienempään tilaan kuin aiemmilla käsittelytekniikoilla oli mahdollista.

Uutta bisnestä

Tuntimittaus tietojen hyödyntäminen on kaikkien sähköyhtiöiden suunnitelmissa korkealla.

Massiivinen datamäärä ei vielä luo uutta liiketoimintaa. Sitä on osattava analysoida niin, että esimerkiksi kuluttajille voidaan tarjota uusia energiaratkaisuja. Myös sähköyhtiön oman toiminnan optimointi, tuotannon säätäminen ja toiminnan ennakoiti sähkömarkkinoilla voidaan tehdä tietovarastoja analysoimalla.

Kuluttaja kiittää

ETÄLUETTAVAT sähkömittarit ovat merkinneet sähkön käyttäjille lue-malaskutusta eli laskut tulevat todellisen käytön mukaan, eikä tasausuurisina arviolaskuina ja tasauslaskuna kuten ennen.

Kuluttaja voi myös itse seurata omaa sähkönkäyttöään verkkopal-

velun avulla. Kuluttajat voivat tulevaisuudessa ohjata käyttöpaikkansa toimintoja, esimerkiksi kesäpaikan lämmitystä, etäluettavan sähkömittarin ja kännykkäsovelluksen avulla. Sähköverkon vikojen tunnistaminen, vikojen korjaaminen nopeutuu ja sähkökatkot lyhenevät.

Järjestelmä toimittaa tiedot asiakkaiden sähkökäytöstä Fortumin mittaus-tietojärjestelmään. Järjestelmä valvoo, että mittaus tiedot ovat kunnossa ja sen avulla voidaan selvittää virhetilanteita.

”Sähkö- ja verkkoyhtiöt luokittelevat tällä hetkellä asiakkaitaan heidän käyttöpaikkojensa ja sähkön käytön perusteella. Erialaisten profiilien kautta voimme löytää kiinnostavia kohderyhmiä, joille voimme kehittää uusia palveluja”, Viitanen sanoo.

Uudenlainen liiketoiminnan kasvattaminen on mahdollista, koska käytössä on riittävän suuret tietomassat sekä työkalut ja osaaminen niiden hyödyntämiseen.

”Suuret tietomassat antavat meille hyvät valmiudet tehdä kulutusennusteita. Niiden perusteella voimme toimia tehokkaasti sähkömarkkinoilla erilaisissa markkinatilanteissa”, Viitanen sanoo. **AV**

Järjestelmän avulla sähköyhtiö voi paremmin valvoa verkkoaan ja kehittää uusia palveluita asiakkailleen.



Analytiikalla hyötyjä

KYSYIMME anturidatan kehitysnäkömystä tietotekniikan palvelutalo Affecton teknologiajohtaja **Petri Reimanilta**. Hän on parin vuosikymmenen ajan perehtynyt syvästi teollisiin järjestelmiin, viimeksi teolliseen internetiin.

Miten massiivista sensoridataa kerätään?

Sensoridataa kertyy tehdasympäristöissä automaatio- ja MES-järjestelmiin, mutta yllättävän usein sitä kerätään laitteista myös manuaalisesti paikanpäällä käymällä. Data ei usein esimerkiksi huoltopalvelutoimittajan saatavilla, koska tehdasväylät ovat

hitaita ja kapasiteetti on allokoitu automaatiojärjestelmän säätöviestien siirtämiseen. Teknisesti kaikki data voidaan kuitenkin siirtää verkon yli pilveen tai operaattorin tiloihin palveluntarjoajalle analysoitavksi.

Missä muodossa tieto kannattaa siirtää tietovarastoihin?

Tieto haetaan samassa muodossa kuin MES-järjestelmiin: aikaleima, mittauksen nimi eli tagi sekä arvo. Tieto pakkautuu hyvin tiedonsiirtoa ja varastointia varten. Tällainen muoto sopii hyvin siihen, kun käytetään tilastomatemattisia keinoja datan analy-

soimiseen. Analyysia varten tarvitaan myös perustietoja mittauksesta kuten mittaustavan kuvaus, mittausyksiköt sekä havainnot laitteiden toiminnasta ja huoltotoimenpiteistä.

Mitä uusia ominaisuuksia tietovarstoilta vaaditaan, kun niihin kerätään aikasarjamuotoista sensoridataa?

Tärkeimmät ominaisuudet ovat kustannustehokas datan säilöntä, mahdollisuus rinnakkaiseen laskentaan ja skaalautuvuus. On tärkeää, että sisään tulevaan datavirtaan voidaan kiinnittää lo-

giikkaa, puhutaan datan streamauksesta. Tällöin datavirtaan kytketään ilmiöiden tunnistamistietoja kuten hälytysarvoja, tapahtumien luokittelua ja trendien tunnistamista. Näistä saadaan herätteitä esimerkiksi huoltotoimintaan.

Miten ja millä välineillä dataa käsitellään?

Nyt tarvitaan välineitä ennen kaikkea datan visualisointiin, dashboardien tai valvomonäyttöjen tekemiseen sekä matemaattiseen analyysiin. Visualisointi on tärkeää datan analysoimisessa, jotta voidaan ymmärtää, minkälaisia hypoteeseja saatavilla olevan datan

perusteella voidaan esittää.

Millä alueilla anturidatasta leivotaan bisnestä?

Laitteen kunnan mukainen ja ennakoiva huolto, käytön optimointi esimerkiksi energiatehokkuuden osalta sekä etäoperaointi ja turvallisuussovellutukset tulevat ensimmäisinä. Anturidataa analysoimalla mihin tahansa resurssiin, joka kuluu tai täyttyy voidaan liittää mittaamisen avulla palvelua. Kun laitepalvelutoimittaja kerää laitteesta päivittäistä dataa, se voi tarjota parempaa palvelua ja asiakaskokemusta.

Digitaalisuus tulee kentälle

TEKSTI TOMI NURMI KUVAT VALMISTAJAT

Digitaalisuus on tuonut tullessaan sen, että perinteisen mittaviestin lisäksi anturista saadaan irti paljon muutakin tietoa kuin pelkkä perinteinen mittausrarvo.

Erilaiset väyläteknikat ovat tehneet tuloaan kenttälaitemaalmaan jo pitkään. Jo nyt voidaan olla varmoja, että digitaalisuus laitteiden sisäisessä kommunikoinnissa tulee olemaan arkipäivää hyvin pian.

Markkinoille tulevat uudet tuoteperheet sisältävät järjestään digitaalitekniikkaa valmistajasta riippumatta. Digitaalitekniikkaa hyödynnetään jo monien mittausreiden osalta, näin on esimerkiksi analyysimittauksissa, paine-ero- sekä virtausmittausten osalta.

Merkittävin ero anturin ja vahvistimen välisessä kommunikoinnissa vanhaan analogiseen virta -tai jännitetekniikkaan nähden on digitaalisen tiedon oikeellisuus, sekä mahdollisuus siirtää anturin muuta dataa virhettömästi pitkiäkin matkoja. Tieto joka lähtee anturilta digitaalisessa muodossa vahvistimelle, pääsee sinne tismalleen lähetetyn kaltaisena. Tässä piilee se suuri digitaalisuuden etu analogiseen viestiin nähden. Analoginen viesti saattaa muuntua matkan varrella ilman, että saisimme tästä muutoksesta tietoa. Näin saattaa käydä esim. analogisen jänniteviestin osalta. Mikäli digitaalinen viesti kokee häiriöitä matkalla, saamme tästä aina tiedon puuttuvana tietona. Näin ollen mittausrarvo on tiedonsiirron osalta luotettavaa ja tarkkaa.

Analysimittauksista puhuttaessa olemme usein tekemisissä fysiikan lisäksi kemiallisten ja biologisten ilmiöiden

kanssa. Tällaisten ilmiöiden muuttaminen mitattavaan muotoon anturin avulla on jo sinällään oma taiteenlajinsa mittausrarvojen ylläpidollisista vaatimuksista puhumattakaan. Mittaukset ovat esimerkiksi hyvin herkkiä likaantumiselle ja siksi mittausrareiden tulee pysyä riittävän puhtaina. Analyysimittauksia tulee kalibroida säännöllisin väliajoin ja niissä on kuluvia osia, kuten erilaisia kalvoja ja kennoja. Lisäksi erilaisten elektrolyyttien ja reagenssiaineiden lisääminen mittauksiin on usein työlästä.

Digitaalisuus on tuonut tullessaan sen, että perinteisen mittaviestin lisäksi antu-



Digitaalisessa pH elektrodissa ei ole hapettuvia metallisia liittimiä. Tarvittava energia elektrodiin saadaan induktiivisesti, data välittyy bitteinä elektrodilta lähettimeen.

rista saadaan irti paljon muutakin tietoa kuin pelkkä perinteinen mittausrarvo.

Muun muassa yllämainittuihin ylläpito-tarpeisiin liittyviä asioita on mahdollista monitoroida anturiin tehtyjen sovellusten avulla. Nämä tiedot on mahdollista liikuttaa anturista käyttäjälle vain digitaalisen tiedonsiirron avulla. Tämä lisää luonnollisestikin käyttövarmuutta, turvallisuutta ja mahdollistaa oikea-aikaiset kunnossapitotoimet vähentäen näin turhia ylläpitokustannuksia.

Mittausrarvojen vääristyminen matkalla anturista vahvistimeen on ollut perinteisen kompastuskivi esim pH-mittauksissa. Monesti tiedonsiirtoon käytetään analogista mV-signaalia. Pienikin, esimerkiksi maadoitusongelman aiheuttama, muutaman millivoltin virhe tiedonsiirrossa saattaa vääristää mittausrarvoa radikaalisti. Mitattaessa pieniä mittausrarvoja ja käytettäessä hyvin pieniä analogisia mV-signaaleja, saattaa virhettä syntyä jopa kymmeniä prosentteja, eikä tieto virheestä välity käyttäjälle mitenkään. Digitaalinen tiedonsiirto korjaa tämän ongelman. Bitti joko kulkee täsmällisesti ja oikein, tai sitten ei kulje ollenkaan.

Analysimittauksien osalta kyseistä tekniikkaa on ollut nyt markkinoilla jo kymmenisen vuotta. Tekniikka on osoittanut erinomaisuutensa ja sen hyödyt on myös osattu ottaa käyttöön laajalti. Tämä antaa tukevan pohjan digitaalisuuden hyödyntämiseen myös muiden mittausreiden osalta.

Digitaalisuus voidaan hyödyntää myös mekaanisten asennusten helpottamiseen, ei pelkästään mittaviestin oikeellisuuden varmentamiseen. Eräs tällainen sovellus on usein hankalaksikin koettujen kapillaari- tai impulssiputkien korvaaminen digitaalliviestillä paine-eromittauksissa. Nesteen sijaan painetieto välittyy sähköisesti lähettimeen ilman mittaustarkkuuteen tai asennuksiin liittyviä ongelmia. Ratkaisussa käytetään kahta anturia (master/slave) jotka lähettävät mittaus sekä muun datan lähettimeen. Tyypillisiä sovelluksia ovat säiliöiden pinnanmittaukset joissa ympäröivät putkitukset luovat usein omat haasteensa mekaanisen asenuksen osalta. Notkean datakaapelin asentaminen on

huomattavasti helpompaa ja turvallisempaa kuin perinteisten putkitusten. Mittaustiedon lisäksi anturilta saadaan muussa lämpötila- ja itsediagnostiikkatietoa, jota voidaan hyödyntää esimerkiksi laitteen elinkaarisuunnitelmissa.

Myös virtausmittausten osalta on nykyään saatavissa lähettämiä, jotka vastaanottavat anturilta tulevan datan digitaalisessa muodossa. Anturidata voidaan tulevaisuudessa siirtää suoraan järjestelmään ja samoin kaikki diagnostiikkatieto virheettömästi käsiteltäväksi järjestelmän läpi edelleen kunnossapidon tai tuotannon käyttöön. Onkin mielenkiintoista nähdä kuinka tämä tekniikka opitaan hyödyntämään täysmääräisesti.

Digitaalinen tekniikka mahdollistaa uudenlaisten palvelumallien tarjoamisen. Nykyisellään huoltohenkilön ei aina tarvitse matkustaa laitokselle vaan suuri osa asioista voidaan tarkistaa ja korjata etäyhteyden avulla. Etätyhteyksellä sekä digitaalinen kommunikointi anturin ja vahvistimen välillä mahdollistaa pääsyn aina jopa mittausturriin saakka - etänä. Tämä on nykyaikainen tapa yrittää alentaa kunnossapitokustannuksia ja varmistaa tuotannon tehokas toiminta. Digitaalisuus tulee antamaan mahdollisuuksia teollisuuden tulevaisuuden kilpailukykykamppailussa. Se ei mullista maailmaa, mutta antaa mahdollisuuden tehdä asiat vielä mahdollisesti hiukan nykyistä paremmin ja tehokkaammin. **N**

“OIKEA-AIKAISET KUNNOSSAPITOTOIMET VÄHENTÄVÄT KUSTANNUKSIA.”

Master/slave
paineanturit siirtävät
datan lähettimeen
sähköisesti. Kapillaari-
tai impulssiputkia
ei tarvita.



Kytola
INSTRUMENTS

UUSI TUOTE: Vesipitoisuusanalysaattori



KYTOLA® OILAN A4 on jatkuvatoiminen öljyn kosteusanalysaattori, joka mittaa öljyn vesipitoisuuden muutokset välittömästi.

Laite tukee erinomaisesti ennakoivaa huoltoa. OILAN A4 havaitsee vesivuodot aikaisessa vaiheessa ja auttaa ehkäisemään kalliita vaurioita ja turhia koneiden alasajoja.

- ▶ Mittaa öljyn absoluuttisen vesipitoisuuden (ppm)
- ▶ Mineraaliöljyille ja eräille synteettisille öljyille
- ▶ Mittausalue 5000 ppm tai jopa 20000 ppm
- ▶ Tarkkuus ±30 ppm kalibrointiosuhteissa
- ▶ Helppo asennus pikaliittimillä

KYTOLA INSTRUMENTS OY
Olli Kytölän tie 1
40950 Muurame

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



Hitsausdataa pilvestä

TEKSTI ERKKI JÄPPINEN KUVAT KEMPPI OY, PONSSE OYJ, KAVAMET-KONEPAJA OY JA NITRO

Kemppi asiakkaineen on etujoukoissa ajamassa laadun ja tuottavuuden uutta aikakautta – formularadoilta tehdassaleihin. Kilpailu kovenee, laatuvaatimukset kiristyvät, ja toimitusajat lyhenevät. Hitsauksen prosessien, pätevyyksien ja kaluston hallinnasta tulee entistä tärkeämpää.

Big Data, pilvipalvelut, esineiden internet, koneiden välinen viestintä, teollinen internet, teollisuus 4.0. Kaikkien huulilla olevien muotisanojen luetteloa voisi jatkaa. Mutta onko niillä mitään tekemistä hitsauksen kanssa?

Kemppi aloitti kaarihitsauksen digitaalijan vuonna 1993, ja se on nyt saavuttanut pisteen, jossa digitalisointi ylittää kirkkaasti hitsauslaitteiden ja sulautettujen upotettujen ohjelmistojen rajat. Kaikki

oleellinen hitsausdata on nyt saatavilla missä tahansa, kunhan käytössä on netti-selain, ja tämä on todellinen vallankumous. Tosiasiat ja reaali-data mahdollistavat paremman päätöksenteon ja dramaattiset parannukset laadun ja tuottavuuden hallinnassa.

Olemme tottuneet näkemään, kuinka Formula 1 -viikonloppuina insinöörit tuijottavat herkeämättä monitoreja autojen kiitäessä ympäri rataa. Sensoreiden ja muiden laitteiden ansiosta he eivät ainoastaan

tarkkaile ja valvo lukuisia toimintamuuttujia, vaan myös ennustavat ja tekevät säätöjä lennosta, voitto tavoitteenaan. Tämän päivän tehdassalin, tai kuluttajatuotteiden, todellisuus ei ole kovin erilainen. Sensorit ja muut älykkäät mittauslaitteet on yhä useammin upotettu lukuisten kuluttajatuotteiden lisäksi myös teollisiin prosesseihin, mahdollistaen vallankumouksen sekä hyvinvoinnin että teollisen laadunvalvonnan kannalta. Kemppi asiakkaineen on tämän kehityksen kärkijoukoissa.



Kavamet Oy / EON:n Biojätevoimalaitoksen teräsraakenteet 1500tn, Norrköping Ruotsi.

Koneet ajattelevat puolestasi

Ponss kuuluu maailman johtaviin metsäkoneiden ja niihin liittyvien tietojärjestelmien valmistajiin, ja tätä uutta aikakautta, jota on kutsuttu esimerkiksi nimillä ”teollinen internet” tai ”big data”, kuvaavat hyvin Ponssin metsäharvesterit. Edistyneiden tietojärjestelmien ja älykkään analytiikan ansiosta Ponssin uuden sukupolven harvesterit eivät ainoastaan kerää jatkuvasti tietoa toiminnasta ja olosuhteista, vaan välittävät tämän informaation pääkonttoriin tai puun välittäjälle analysointia ja seuranta varten.

Kerätty data mahdollistaa sen, että kone säätää jatkuvasti ja automaattisesti omaa toimintaansa. Tämä koskee kaikkea hydraulian ja tehontarpeen optimoinnista korin vakauden ylläpitoon ja kunkin tukin katkaisuvälin määrittämiseen, ilman

kuljettajan toimenpiteitä. Hakattu puu lajitellaan automaattisesti erilaisiin luokkiin, ja hakkuutyömaan johdolle luodaan automaattiset raportit. Tuloksena on, että harvesteri voi optimoida jokaisen tukin käsittelyn erikseen ja siten maksimoida jokaisen puun tuottaman arvon.

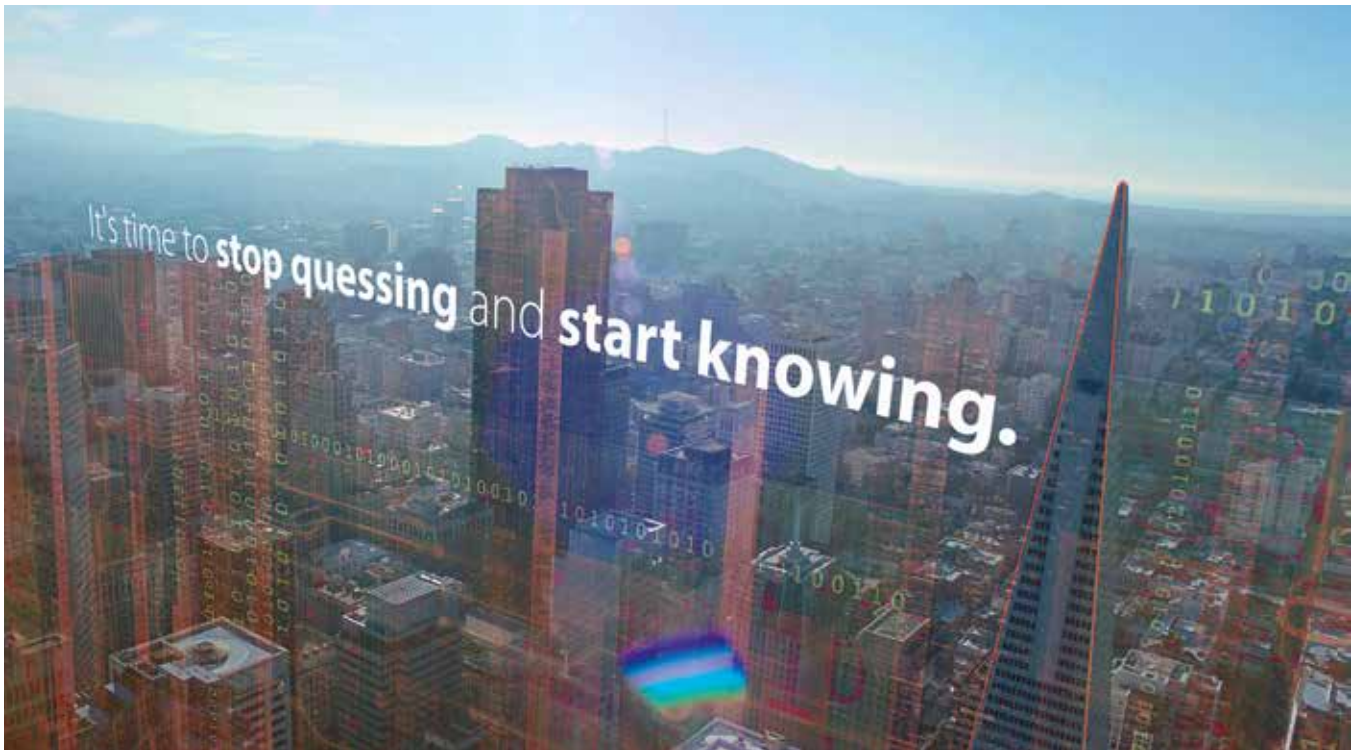
Teollisen yhdistettävyyden vallankumous

Informaatioteknologia ja edistynyt analytiikka tuottavat etuja Outotecille, joka on globaali johtaja niin mineraalien kuin myös metallien, energian ja veden prosessiteknologiassa. Älykäs automaatio ja kontrollijärjestelmät näyttelevät yhä tärkeämpää roolia, oli kyse sitten yksittäisestä laitteesta, kokonaisesta tehtaasta tai elinkaari palveluista, ja prosessin valvonta tapahtuu yhä useammin etätyönä. Näin ol-

“REAAALIDATA
MAHDOLLISTAA
PAREMMAN
PÄÄTÖKSENTEON.”

len esimerkiksi sulatto Saudi-Arabiassa voi lähettää reaaliaikaisia prosessiparametrejä Suomessa olevaan valvomoon analyysiä ja seuranta varten.

Kempin oma hitsauksen kokonaisvaltainen hallintajärjestelmä Kemppi ARC System on osa tätä trendiä. Käyttämällä Kemppi ARC Systemiä laitoksissaan



Outotec ei ainoastaan pysty valvomaan, että hitsaajat käyttävät oikeita täyteaineita, vaan myös sitä että hitsausprosessi toteutetaan oikean hitsausohjeen (WPS) mukaisesti.

”Poikkeamat voidaan raportoida reaaliaikaisesti, pilvipohjaisen sovelluksen avulla, mikä mahdollistaa välittömän asiaan puuttumisen silloin, kun ohjeista poikeaan havaittavasti, sanoo **Kari Kemppi**, johtaja, ICT ja hitsauksen tuotantoratkaisut, Kemppi Oy:stä.

Tässä, niin kuin monessa muussakin tapauksessa, etäyhteyden kautta tapahtuva valvonta ja toiminnan optimointi on osoittautunut käyttökelpoiseksi ratkaisuksi maailmassa, jossa on yhä enemmän keskinäisiä yhteyksiä, ja jossa tuotantoyksiköt ja alihankintaverkot voivat olla hajallaan ympäri maapalloa. Asiantuntijoiden ei tarvitse enää olla fyysisesti paikalla jokaisessa tehdashallissa, koska he voivat säätää kriittisiä prosessiparametreja etäyhteyden kautta. Parempi kyky ennakoita kunnossapitotoimenpiteitä tuolisäästöjä, ja kalliilta ja potentiaalisesti katastrofaalisilta virheiltiltä voidaan välttyä.

Laadusta on tehty täysin läpinäkyvää ja jäljitettävää. Big datan vaikutuksen tuottavuuden kasvuun on arvioitu olevan 1–1,5 % bruttokansantuotteesta.

Läpinäkyvää, jäljitettävää laatua

Edistyneen analytiikan hyödyt eivät missään nimessä rajoitu suurimpiin teknologiarityksiin. Esimerkiksi Kavamet, joka on teräsrunkorakenteita ja konepajatuotteina valmistettavia rakenteita valmistava pk-yritys, ei käytä Kempin Kemppi ARC System -järjestelmää ainoastaan laadunvarmistuksen tehostamiseen vaan myös edullisena tapana täyttää heinäkuussa 2014 voimaan tulleet hitsauksen CE-sertifiointistandardit.

Kaikkien hitsausoperaatioiden oikeellisuutta valvotaan, ja kaikista poikkeamista tulee tieto automaattisesti. Voidaan luoda raportteja, joista käy ilmi, että kaikki hitsit vastaavat ohjeiden vaatimuksia läpinäkyvällä ja jäljitettävällä tavalla.

”Kun uudet CE- ja EXC1-EXC3-määräykset julkistettiin, tiesimme, että meillä on vaadittava osaaminen.

“KONE SÄÄTÄÄ
JATKUVASTI JA
AUTOMAATTISESTI
OMAA TOIMINTAANSA.”

Dokumentointi oli kuitenkin ongelma, ja olemme tyytyväisiä, että valitsimme ArcQualityn, joka täydentää omia hitsauskäytäntöjämme”, sanoo Kavametin toimitusjohtaja **Kimmo Liljamaa**.

”Kehittyneen analytiikan ja pilvipohjaisen yhdistettävyyden ansiosta olemme avanneet kokonaan uuden hitsaustuottavuuden ja laadunvalvonnan maailman. Tässä toimintaympäristössä olemme lujasti sitoutuneet auttamaan asiakkaitamme pysymään kansainvälisen tuottavuuskilpailun eturivissä,” sanoo **Kari Kemppi**, johtaja, ICT ja hitsauksen tuotantoratkaisut, Kemppi Oy:stä. [N](#)

Modulaarinen ohjelmistoratkaisu hitsauksen hallintaan

TEKSTI SANNA TAPIOLA

Kempin kokonaisratkaisu hitsauksen laadun ja tuottavuuden hallintaan, Total Welding Quality Management eli TWQM™, tarkoittaa koko hitsausprosessin kattavaa laatuajattelua. Seuraava askel on yrityksen lanseeraama uusi TWXM-konsepti, joka perustuu modulaariseen Kemppi ARC System 3 -ohjelmistoratkaisuun. Asiakkaiden kanssa yhteistyössä suunnitellun konseptin täydentävät standardihitsausohjepaketit, konsultointi ja koulutus sekä hitsauslaitteet ja lisävarusteet. Kempin ohjelmisto on ISO-, ASME-, AWS- ja NORSOK-standardien mukainen. Yritys on saanut hitsaus-toiminnoilleen ISO 3834-2 -sertifioinnin ensimmäisenä hitsauslaitevalmistajana maailmassa.

Osaamista asiakkaan hyödyksi

Kemppi ARC System 3 tarjoaa uusia ominaisuuksia tuotantoprosessin hallintaan. Kempin hankkima norjalainen Welding Industry AS on hitsausohjelmistokehityksen pioneeri, jonka WeldEye®-ratkaisussa on mm. suunnitteluun, tuotehallintaan ja

räätälöintiin tarkoitettuja moduuleja. Ne täydentävät Kempin ratkaisua ja tuovat merkittävää lisäarvoa asiakkaalle. Nyt hitsausprojektia ja sitä kautta koko tuotantoa voidaan hallita helposti.

“Norjalainen offshore-teollisuus tarjoaa erittäin hyvän kasvualustan myös hitsausalan vaativalle ohjelmistokehitykselle”, sanoo Kemppi Oy:n toimitusjohtaja **Anssi Rantasalo**.

Kärjessä laatu ja tuottavuus

Hyvin hallitussa hitsausprosessissa yhdistyvät aina laatu, tuottavuus ja turvallisuus. Räätälöidyn Kemppi ARC System 3 -ratkaisun ohjelmistomoduulit tarjoavat merkittäviä parannuksia esimerkiksi hitsauksen jäljitettävyyteen. Uusi, joustavasti yhdisteltävä kokonaisuus on työkalupakki mm. hitsauksen laadun, tuottavuuden, projektien, pätevyysien, raportoinnin ja dokumentoinnin hallintaan.

Kemppi pystyy tarjoamaan kokonaisratkaisun hitsaukseen liittyvän tiedon jatkuvaan hallintaan. Uuden ratkaisun avulla tuotannon pullonkaulat on helpom-

pi todeta, ja hyödyllistä tietoa on mahdollista kerätä tulevia projekteja varten. Myös useamman eri hitsaustyömaan välisiä eroja on yksinkertaista vertailla.

Jäljitettävyydestä säästöjä

Kempin teknologian avulla voidaan tarvittaessa jäljittää jopa yksittäinen hitsausauma. Jäljitettävyyden erittäin suuri etu asiakkaalle: se säästää merkittävästi aikaa ja rahaa sekä parantaa turvallisuutta.

“Jos vedenalaisen kaasuputken hitsaamisessa olisi erehdyksessä käytetty väärää täyttemateriaalia, jäljitettävyyden avulla saadaan selville tarkasti, missä kohdassa sitä on käytetty. Korjaustyöt voidaan tehdä täsmälleen oikeassa paikassa, eikä koko putkea tarvitse nostaa ylös”, sanoo **Petteri Jernström**, johtaja, hitsausteknologia ja -palvelut.

Uudet moduulit toimivat saumattomasti yhdessä, ja jokainen hitsausprosessiin liittyvä henkilö saa kaiken olennaisen ja tarpeellisen tiedon. Kempin avulla koko hitsaukseen liittyvä tuotantoketju täyttää kaikki laatuun, turvallisuuteen ja toimitusaikaan liittyvät vaatimukset. **M**



Hitsausprojektia voidaan hallita helposti. Jokainen hitsausprosessiin liittyvä taho saa kaiken olennaisen tiedon.

IoT tehostaa laitostiedon hallintaa

TEKSTI JA KUVAT TIMO JUVONEN, JUVOS OY

Digitalisoinnin hyödyntämisessä tuotantolaitoksen elinkaareissa on sekä haasteita että mahdollisuuksia. Digitalisointi on pitkään nähty keinona nostaa tuottavuutta ja suorastaan pakkona kansainvälisessä kilpailussa pärjäämiselle.

Paljon puhuttu Teollinen Internet tai Internet of Things (IoT) on osa digitaalista kehitystä. Kehityksessä on tultu vaiheeseen, jossa tähänastinen pitkälti siiloutunut kehitys ei enää merkittävästi etene ilman näiden silojen integroitumista. Asian tekee haastavaksi se, että integraatio merkitsee paitsi tiedon siirtoa eri applikaatioiden ja organisaatioiden välillä, myös toimintaprosessien osittaista vakioimista ja toimintaprosessien rajapintojen tarkkaa määrittämistä. IoT ja siihen liittyvät lukuisat kehitysasteet tuovat tavoitteen lähemmäksi toteutumista.

Siiloutuminen haittaa prosesseja

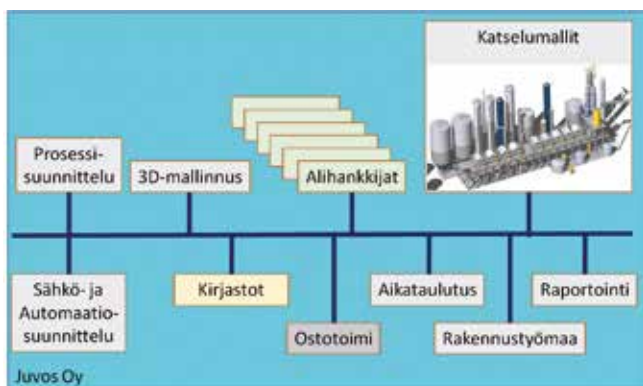
Tehokkuutta ja tuottavuutta voi kasvattaa virtaviivaistamalla toimintaprosesseja ja automatisoimalla tiedon liikkumista. Tarkesteltaessa suunnittelutiedon liikkumista

projektin eri osapuolten välillä projektin kuluessa ja viime vaiheessa laitoksen käytön ja ylläpidon tarpeisiin, törmätään usein tyypilliseen siiloutuneeseen kehitykseen. Eri toimijat toimivat suhteessa tilaajaan ja tuottavat tietoa omissa järjestelmissään, mutta tieto ei ole sellaisenaan sovittavissa yhteen.

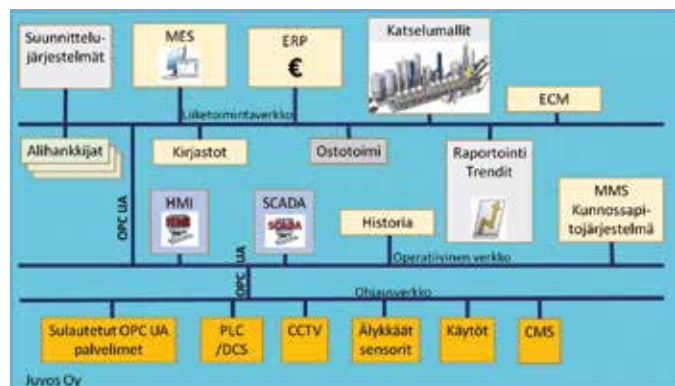
Investointiprojektissa voi olla kymmeniä osapuolia, joilla jokaisella on monia erilaisia suunnittelu-, osto-, raportointi-, ohjaus- ynnä muita sovelluksia. Ne kaikki tukevat osaltaan projektin päämääriä. Useat osapuolet käsittelevät samaa tietoa useissa järjestelmissä, mikä tarkoittaa tiedon siirtoa monin eri tavoin. Joissain vakiintuneissa liiketoimintaympäristöissä tiedonsiirron rajapintoja ja tapoja on voitu yhteisesti vakioida. Projektikohtainen integraatio on kuitenkin yleensä ainutkertainen eikä helposti monistettavissa.

Ylläpitotieto säästää rahaa

Suuri osa projektin aikana syntyneestä ja liikutellusta tiedosta pitäisi päätyä hyvissä ajoin ja hallitusti loppukäyttäjän järjestelmiin. Laitoksen data on yhtä arvokas pääoma kuin fyysinen laitos itse. Amerikkalaisen tutkimuksen (Fiatec) mukaan investointiprojektin kustannuksista noin 0.3% käytetään O&M (Operations & Maintenance) tiedon luomiseen laitoksen käyttöön, mutta laitos joutuu käyttämään vielä peräti 2-4% investointiprojektin arvosta aikaa ja rahaa puuttuvan tiedon keräämiseen ja tallentamiseen oikeassa muodossa. Hyvän lopputuloksen takaamiseksi ylläpitotoimintojen suunnittelu pitää ottaa mukaan jo rakentamisaikavaiheeseen ja hyödyntää kaikkea sitä dataa, mitä kulloisessakin suunnittelun ja rakentamisen vaiheessa on saatavilla.

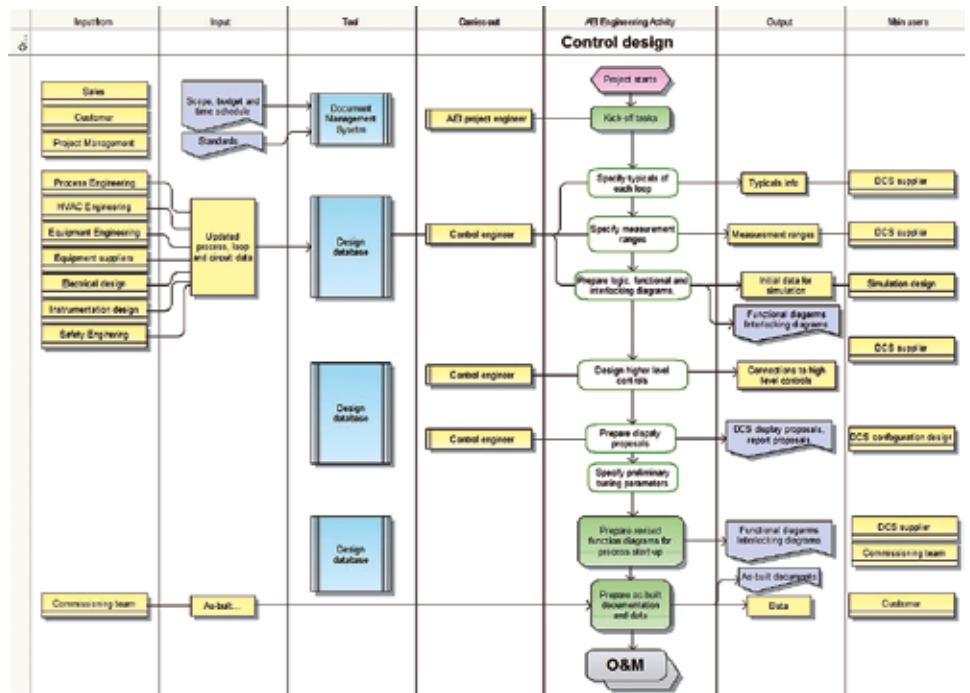


Projektiaikainen integraatiomalli.



Esimerkki käyvän laitoksen integraatiomallista.

Esimerkki suunnittelu-
prosessin kuvauksesta:
Control design.



Hyvä käyttöliittymä tähän tietoon on suunnittelumalliin pohjautuva 3D-katselumuoto, jonka kautta voi seurata myös muita tietolähteitä kuten esimerkiksi aikatauluja, prosessi- ja automaatio suunnittelun tietokantoja ja toteutuksen seurantaraportointia. Elävä laitosmalli eri toimintoihin tuo tarvittavan tiedon nopeasti ja helposti käyttäjän ulottuville; mitta- ja materiaalitiedot, toimittajat ja prosessitapahtumat voidaan lukea suoraan etälaitteisiin katselumuotoon täydentämään.

Projektitieto ylläpidon tarpeisiin

Kun integroitunut palvelu jatkaa elämään käynnissä olevan laitoksen tukena, tulee integroitumista laajentaa mittausten ja tiedon keruuseen, datan analysointiin, kunnossapitojärjestelmään sekä MES- ja ERP-järjestelmiin. Tällainen IoT voidaan rakentaa myös jo käynnissä olevaan laitokseen ja laajentaa sen käyttöä käytön ja ylläpidon optimoimiseen. Parhaimmillaan saadaan aikaan älykäs tuotantolaitos, jossa koneet, laitteet ja prosessi ohjautuvat automaattisesti ja pitävät ennakoivasti yllä optimaalista tuotantoa. Teollisen internetin sovellukset mahdollistavat projekti aikaisen tiedon hyödyntämisen ja linkittämisen tehokkaasti käyvän laitoksen tuotannon ja ylläpidon tarpeisiin.

Edellytyksenä strukturoitu data

Monessa yrityksessä toimintaprosesseja ei ole kuvattu eikä myöskään yhtenäistetty. Tiedonsiirron ja yleensäkin automatisoinnin edellytyksenä on toiminnan vakioiminen mahdollisimman pitkälle. Myös yhteisesti määritellyn metadatan avulla tietoa voi yhdistellä eri lähteistä yhdeksi kokonaisuudeksi kuten on kuvattu PSK:n standardissa 8801; Aikataulujen esitystapa ja yhdistäminen. Metadatan tulisi standardoida huomattavasti enemmän yhteistoiminnan tehostamiseksi.

Esimerkin yksinkertaistetussa suunnittelutyön kuvauksessa on määritelty kunkin työvaiheen edellyttämä lähtötieto ja työvaiheen synnyttämä informaatio, dokumentit ja data muille. Nämä ovat sitä informaatiota, jota siirretään eri suorittajien, järjestelmien ja organisaatioiden välillä. Strukturoimatontakin dataa, lähinnä piirustuksia ja listoja, tarvitaan edelleen.

Pelissäntöjä kehittämään

Moni asia on jo keksitty ja toteutettu, mutta niiden uudella soveltamisella saadaan aikaan hyötyjä. Teollisuuden hajautetun tiedonhallinnan yhdistyksen jäsenistössä on paljon yrityksiä, jotka kehittävät tiedonhallintaan liittyvää tekniikkaa tai ovat sen hyödyntäjiä. THTH ry on

mukana valmistelemassa kehityshankkeita edellä kuvattujen toiminnallisuuden luomiseksi. Tiedon siirtoväylänä toimisi IoT ja tiedonsiirto standardina hankkeessa on tavoitteena soveltaa tai ainakin tutkia OPC UA:n soveltuvuutta. Tällöin sen käyttö laajenisi suunnittelujärjestelmien väliseen A2A-kommunikointiin (application to application). OPC UA:n etuna on hyvä sisään rakennettu tietoturva, luotettavuus ja se, että sitä on jo pitkään käytetty automaatioissa.

Tekniikka ei ole suurin haaste vaan toimintaprosessien ja -tapojen integroiminen. Tiedonsiirron rajapintojen määrittelyssä suomalaisen prosessiteollisuuden osalla PSK Standardisointi tekee hedelmällistä yhteistyötä THTH ry:n kanssa. Parhaimmillaan on meneillään sähköistyksen ja automaation tietoelementtien määrittely. OpenO&M ja ISO 15926 standardien kehitystä maailmalla on myös seurattava tiiviisti ja sovellettava suomalaisten toimijoiden käyttöön.

THTHn jäsenet kehittävät yritysverkon yhteistoimintaa ja siihen liittyvää tiedonhallintaa. Yhdistys tukee näitä pyrkimyksiä toimimalla keskusteluforumina, järjestämällä seminaareja, ylläpitämällä avoimen lähdekoodin ohjelmistoa ja ideoimalla sekä koordinoimalla uusia kehityshankkeita. [W](#)



Prosessiteollisuus digitaalisuuden murroksessa

TEKSTI ARTO MARTTINEN KUVAT COLLAXION OY, METSO OYJ

Digitaalisuuden murros haastaa myös teollisuutta. Vanhat toimintatavat ovat muuttumassa uusiin. Vaikka kaikkea tätä tapahtuu prosessiteollisuudenkin yrityksissä, muutoksen vauhti on hitaampaa verrattuna kuluttajapuolen muutoksiin sähköisessä kaupankäynnissä.

Kuluttajat omaksuvat teollisuutta nopeammin uudet ja tehokkaammat tavat. Siksi kuluttajia palvelevat yritykset ovat olleet kehityksen vetureina. Suomalaisia yrityksiä on moitittu siitä, että ne ovat jääneet jälkeen digitalisoinnissa verrattuna moneen muuhun maahan, mutta prosessiteollisuuteen tämä ei päde. Muualakin maailmassa prosessiteollisuus ja sitä palveleva muu teollisuus kuten konepajat ovat samassa tilanteessa kuin suomalainen teollisuus digitalisoinnin suhteen.

Digitalisoinnissa samoin kuin kaikessa muussakin liiketoiminnan kehittämisesä tavoitteena on jatkuvasti paremman lisäarvon tuottaminen asiakkaille sekä

kustannussäästöjen ja lisämyynnin syntyminen yrityksille. Jos tavoitteet toteutuvat digitalisoinnin kautta, voi syntyä kuluttajaliiketoiminnan menestysesimerkkien kaltaisia tarinoita. Prosessiteollisuuden arvoketjut ovat kuitenkin monitahoisempia ja monimutkaisempia kuin kuluttajaliiketoiminnan arvoketjut. Myös eri teollisuuden alojen B2B-arvoketjut poikkeavat toisistaan merkittävästi, eivätkä yhdellä alalla toimivat lainalaisuudet välttämättä toimi toisella.

Tehtaan elinkaaren aikaiseen hallintaan liittyvä arvoketju alkaa tehtaan rakentamisesta, kestäen käynnissäpidon ajan ja päättyen tehtaan uudistamiseen tai mahdolliseen lopettamiseen. Tässä arvo-

ketjussa loppuasiakkaana ovat tehdaslaitosten omistajat tai heidän valtuuttamansa käytön, kunnossapidon tai investointiprojektien edustajat. Kaupanteon kohteina ovat prosessi-, sähkö- ja automaatio-suunnitteluun liittyvä työ ja tietopääoma, laitteet, koneet ja prosessit mukaan lukien automaatio sekä laitteiden käynnissäpitoon liittyvä palvelutyö. Tämän ekosysteemin yritysosapuolet välittävät keskenään valtavia määriä erilaisia tietoja, mitä kuva 1 havainnollistaa. Digitalisoinnin näkökulmasta kuitenkin ainoastaan laskujen tiedonvälitystä on pystytty toistaiseksi automatisoimaan.

Digitalisointi tehtaan elinkaaren aikaisen hallinnan yhteydessä tarkoittaa liike-

“DIGITALISOINNIN KAUTTA VOI SYNTYÄ MENESTYSTARINOITA.”

toimintaprosesseihin liittyvän tiedonkäsittelyn automatisointia. Kun tiedon välitystä ja käsittelyä voidaan automatisoida, niin samalla pystytään myös liiketoimintaprosesseja automatisoimaan.

Tietomallit järjestykseen

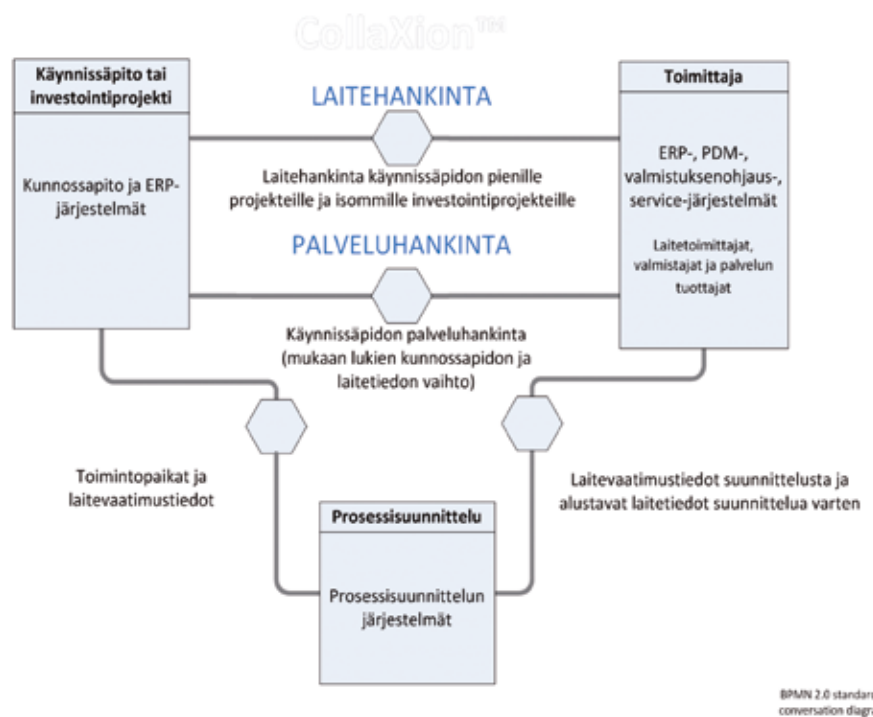
Käynnissäpidon tai investointiprojektien yhteyteen liittyvään tiedonvaihtoon on yritetty jo pitkään löytää viisastenkiveä. Käynnissäpidon maailmassa hyvää esimerkkiä ovat näyttäneet elektroniikka- ja autoteollisuus, missä alihankkija- ja toimittajaverkon tiedonvaihto on onnistuttu integroimaan tehtaan omiin tietojärjestelmiin. Prosessiteollisuuden ympäristössä tämä ei kuitenkaan ole vielä onnistunut - huolimatta lukuisista kansainvälisistä ja kansallisista hankkeista viimeisen parinkymmenen vuoden aikana.

Vuonna 2010 päättynyt CEN:in (European Committee for Standardization) rahoittama hanke, jossa olin mukana suomalaisen THTH ry:n (Teollisuuden hajautettu tiedonhallinta yhdistys) kautta, linjasi raportissaan (CWA 16180 1-3), että ilman yhteistä teollisuudenalakohtaista laite- ja suunnittelutiedon käsitteistön sanastoa todellista integraatioita ei ole mahdollista saavuttaa. Samaisessa raportissa esitettiin esimerkkinä laitehankinnan tiedonvaihdon ajatus PROLIST-organisaation luoman kuvan (kuva 2) avulla. Nytemmin PROLIST on sulautunut osaksi eCl@ss-organisaatioita. Alun perin PROLISTin luoma kenttä-laitteiden tiedonvälitykseen fokusoitunut standardi on julkistettu kansainvälisenä IEC-61987 standardina.

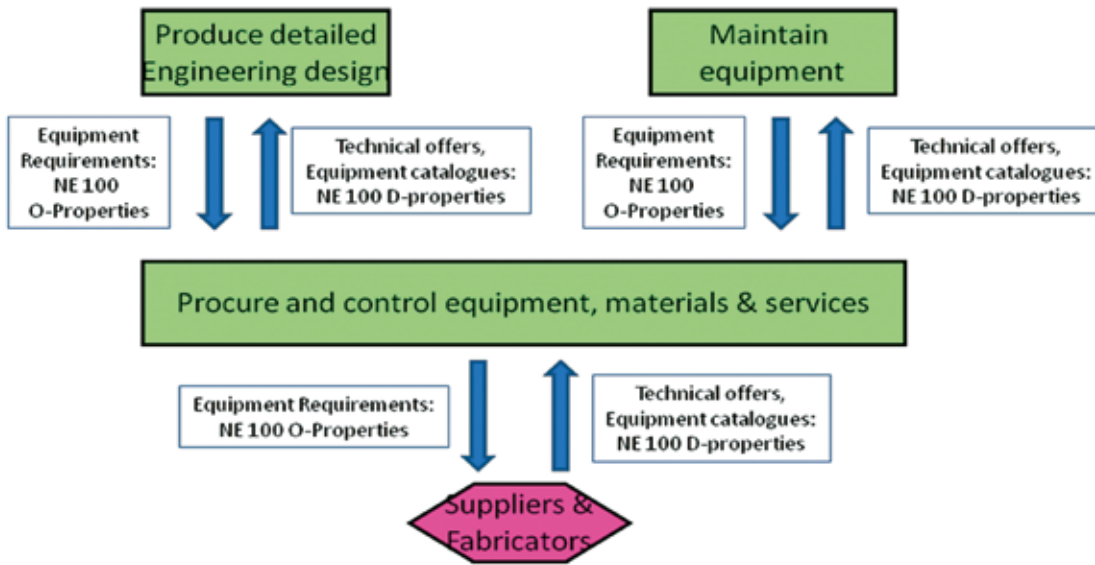
IEC-61987 standardi sisältää mitta-laitteiden ja lähettimien lisäksi jo myös automaattiventtiilit. Se jaottelee laitteisiin liittyvän tiedon eri vaiheisiin hankinnan ja käytön mukaan. Laitehankinnan osana on prosessisuunnittelusta saadun teknisen laitevaatimustiedon lähettäminen toimittajalle tarjouspyynnön kaupallisten tietojen kanssa. Vastaavasti toimituksen yhteydessä toimittaja lähettää kaikki laitteen tekniset tiedot ja dokumentit, joita tarvitaan laitteen käyttöönotossa, käytössä ja huollossa. Standardi määrittelee laitevaatimustiedolle ja laitetiedolle tietomallit, joissa myös attribuutit on määritelty IEC:n antaman sanaston (IEC-61360 Component Data Dictionary) mukaisena. Kun sovelluskohtainen sisältöstandardi linkittää myös käytetyt standardin attribuutit sanaston määrittelyihin, niin sisältöstandardi IEC-61987 toteuttaa edellä mainitun CEN:in raportin nimeämää kaksi tärkeintä tiedonvaihdon automatisoinnin edellytystä.

Sisältöstandardi ei vielä takaa tiedonvaihdon sujuvuutta. Kunnossapidon ja hankinnan järjestelmissä tyypillisesti tiedot on kuvattu yrityksen omalla sisäisellä standardilla, joka on tehty käytön ja huollon näkökulmasta. Toimittajien järjestelmissä vähintäänkin tuotetiedot ovat tyypillisesti jonkin julkisen standardin mukaisia, joka puolestaan on tehty laitteen valmistuksen näkökulmasta. Valitettavasti tästä tilanteesta on siten vielä matkaa toimivaan automaattiseen tiedonvaihtoon. Tilanne olisi jo aivan toinen, jos molemmat osapuolet käyttäisivät edellämainittua sisältöstandardia suunnitellulla tavalla.

Siksi viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana on jouduttu tyytymään tapauskohtaiseen ja manuaaliseen ”point-to-point” tiedonvaihtoon Excel-lomakkeiden ja pdf-tiedostojen avulla. Tämä tuottaa turhaa työtä aina kerta toisensa perään molemmissa tiedonvaihdon päissä, estää työtapojen kehittymisen sekä aiheuttaa »



Tehtaan elinkaaren aikainen laite- ja palveluhankinta sisältää valtavasti tiedonvaihtoa, jota vielä tällä hetkellä tehdään manuaalisesti, usein tapauskohtaisesti sovitulla menettelytavoilla ja tietomalleilla.



CWA 16180-3 raportissa esitetty kuva laitehankinnan tiedonvaihtoon liittyvistä asioista teknisen tiedonvaihdon kannalta. NE-100 on keskieurooppalaisen Namur-käyttäjörganisaation luoma suositus, josta syntyi IEC-61987 standardi aluksi kenttälaitteisiin liittyvään tiedonvaihtoon.

virheitä ja joskus kriittisiäkin puutteita tietosisältöön. Collaxion Oy on tuomas- sa tähän merkittävää helpotusta uuden tiedonvaihdon välityspalveluratkaisunsa kautta.

Sanastot ovat keskeisessä roolissa sisältöstandardeissa. Mutta ne ovat aivan kriittisiä, jos kaikilla osapuolilla ei ole käytössään hyvää soveltuvaa sisältöstan- dardia. Sanastot ovatkin alimman tason peruselementtejä, joidenka avulla voidaan yhden tietojärjestelmän attribuutit kuvata toiseen tietojärjestelmään. PSK Standar- dointi on Suomessa jo tehnyt töitä tällä sanastosaralla. Juuri äsken PSK päätti käynnistää uuden työryhmän (PSK 59/8) määrittelemään automaatiotietojen siirtoa.

Prosessisuunnittelun tiedot hyötykäyttöön

Prosessisuunnittelun antamat tiedot esittävät laitteen toiminnalliset vaati- mukset laitepaikassaan. Kuten kuvat 1 ja 2 antavat ymmärtää, on suunnittelutieto laitehankinnan perusta, mutta käytännös-

“SISÄLTÖSTANDARDI EI VIELÄ TAKAA TIEDONVAIHDON SUJUVUUTTA.”

sä useissa laitoksissa suunnittelun antama laitevaatimustieto on saatettu hukata heti investointiprojektin jälkeen. Laitevaati- mustiedolle saattaa kunnossapitojärjes- telmässä puuttua paikka, missä se olisi selvästi erotettu toimittajan toimittamasta laitetiedosta.

Jos laitevaatimuksen tieto ja laitteen ominaisuus sotketaan jo alun alkaen, käynnissäpidon aikainen laitekannan ke- hittäminen vastaamaan muuttuvia pros- siolosuhteita jää tekemättä. Tällöin uudet, korvaavat laitteet ostetaan vastaamaan viimeksi laitepaikassa ollutta laitetta, ei vastamaan laitepaikan olemassa olevia,

kaiken aikaa muuttuvia vaatimuksia. Vääränlainen laite toimintopaikassaan ei ole pelkästään tuotannollinen kustannus- menetys vaan myös ihmisiin, ympäristöön ja tuotanto-omaisuuteen kohdistuva riski. Turvallisuuskriittisissä prosesseissa tämä on onneksi opittu jo aikaa sitten.

Myös käytäntö, jossa laitteen ostoni- mikkeet vastaavat suoraan toimittajan tuotenimikettä, tukee ajattelua siitä, että suunnittelusta saatua laitevaatimustietoa ei tarvitsisi ylläpitää. Onneksi ajattelu on vähitellen muuttumassa suuntaan, jossa os- tonimikkeet perustuvat laitevaatimustieto- jen mukaan tapahtuvaan laiteluokitteluun.

Laitevaatimustieto generoidaan suunnittelujärjestelmistä käyttäen pros- sessisuunnittelun standardeja ja näiden tietojen pohjalta laitevalmistajat ja koneenrakentajat valmistavat, kokoavat, konfiguroivat ja toimittavat laitteensa. Ei riitä, että suunnittelutieto välitetään laitetoimittajan tuotekonfiguraattoria ja kokoonpanolinjaa varten, vaan se pitää pystyä liittämään laiteilajaan järjestel- miin ja ylläpitämään sitä siellä.

“TIEDONVAIHTO ON OLENNAINEN OSA KAUPALLISTA TAPAHTUMAA.”

Digitaalisuus tuo uusia toimintamalleja

Tiedonvaihto on olennainen osa kaupallista tapahtumaa ja sen eri vaiheissa syntyvä tieto pitää olla ymmärrettävässä muodossa. Prosessi- ja sanomastandardit ovat apuvälineitä kaupallisten tapahtumien integrointiin tietojärjestelmien välillä. Digitali-

soinnin viimeinen haaste on saada kaikki kaupalliset sanomat liikkumaan automaattisesti ja turvallisesti, mieluiten avoimessa verkossa standardien mukaisesti.

Laskut liikkuvat jo yritysten välillä tämän mallin mukaan. Kaikki muu tarjouspyynnöstä toimitukseen on vielä tapauskohtaisten, erikseen sovittavien, manuaalisten ”point-to-point” järjeste-

lyjen varassa. Toivottavasti TEKES:in uusi Teollinen internet -ohjelma pystyy vauhdittamaan uutta kehitystä. Ainakin yksi merkittävä teollisuuden digitaalisen liiketoiminnan ekosysteemihaanke on käynnistymässä isojen suomalaisten toimijoiden kesken. Myös Collaxion tulee olemaan siinä toiminnan ytimessä yhdessä asiakasverkostonsa kanssa. [W](#)

Lähteitä

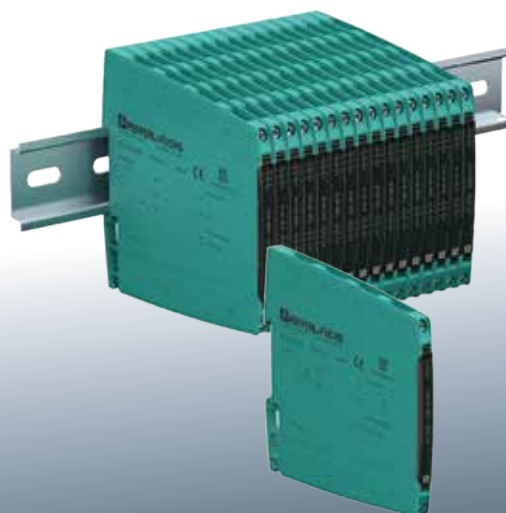
- CWA 16180-3, The CEN ORCHID Roadmap Standardising Information Across the Plant Engineering Supply Chain - Part 3: Standards Landscape September 2010
- eCI@ss, PROLIST, http://wiki.eclass.eu/wiki/Main_Page, 17.10.2014
- Martti Hakonen, Yritysten välistä tiedonsiirtoa minimienergiaperiaatteella, Promaint, 4/2014, sivut 27-29
- TEKES, <http://www.tekes.fi/ohjelmat-ja-palvelut/ohjelmat-ja-verkostot/teollinen-internet/>, 19.10.2014
- A. Chatha, Driving operational excellence thru collaborative manufacturing, ARC 2009

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 piirilevyille sekä eliminoimalla elektrolyyttikondensaattorit ja piirilevyn potentiometrit



www.pepperl-fuchs.fi

info@fi.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**



Kyberturvallisuus prosessiautomaation haasteena

TEKSTI ALPO TUOMI KUVAT PORVOON ENERGIA

Kyberturvallisuudella on tärkeä rooli voimalaitosten jatkuvan ja luotettavan toiminnan takaamisessa. Jokaisen asiakkaan kohdalla turvallisuusnäkökohdat otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

On vaikea käsittää kuinka lyhyessä ajassa tapamme välittää tietoa on muuttunut. Tämän radikaalin muutoksen takana on tietokoneiden verkottuminen, kybervaraus ja internetin avautuminen kaikille 90-luvulta lähtien. Tämän jälkeen internetin käyttö on levinnyt

kaikille elämän osa-alueille. Samaan aikaan hakkerit ovat kehittäneet entistä kehittyneempiä viruksia ja menetelmiä päästäkseen käsiksi sekä yksityisiin että yritysten ja organisaatioiden tietojärjestelmiin.

Ennen, kun teollisuuden ja muiden organisaatioiden tietoverkot oli raken-

nettu omiksi erillisiksi saarekkeiksiin, oli kyberhyökkäysten vaara vähäinen. Tänä päivänä lähes kaikki järjestelmät on yhdistetty ainakin epäsuorasti internetiin ja näin teollisuutemme ja jopa koko kansakunnan kannalta kriittiset järjestelmät ovat alltiina verkkohyökkäyksille.

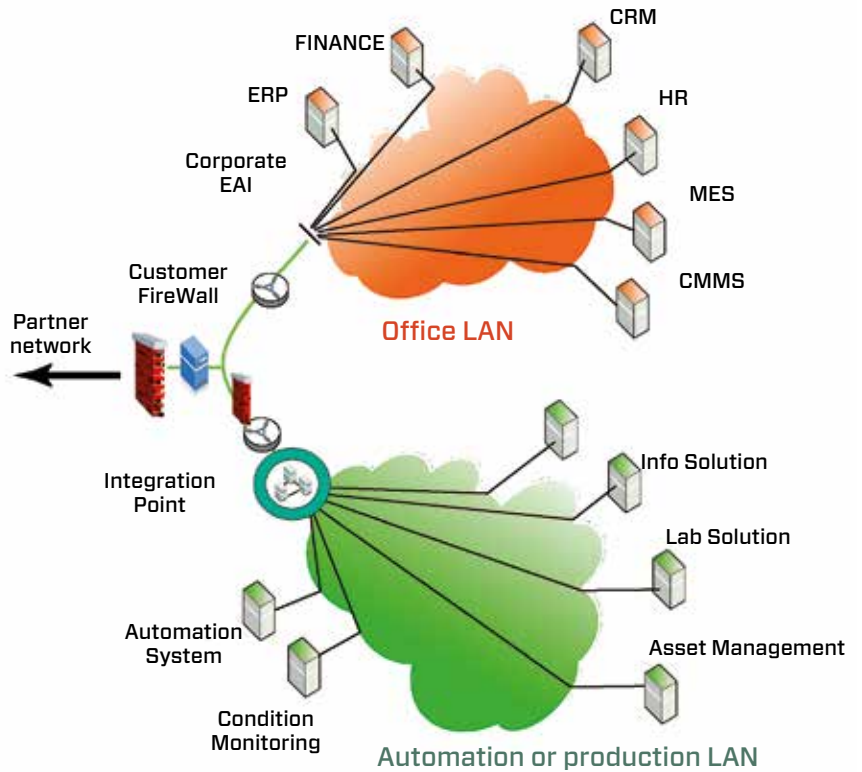
Hakkeroinnin motiivit

Yksittäisiin tietokoneisiin ja laajempiin verkostoihin hakkeroinnin motiivit vaihtelevat vähemmän haitallisesta haavoittuvuuden osoittamisesta petoksiin tai kokonaisten yhteiskunnallisten palveluiden lamauttamiseen. Vakavimpia tällaisia tapauksia kutsutaan termillä kybersota, joka saattaa vaarantaa kokonaisen kansakunnan turvallisuuden. Tällaisen sodankäynnin tärkeimpiä kohteita olisivat luonnollisesti myös teollisuuden ohjausjärjestelmät (ICS), jotka ohjaavat muun muassa energiantuotantoa ja -jakelua. Tämän vuoksi järjestelmätoimittajat kuten Metso ovat ennakoineet näitä uhkia ja kehittäneet näitä riskejä pienentäviä ratkaisuja.

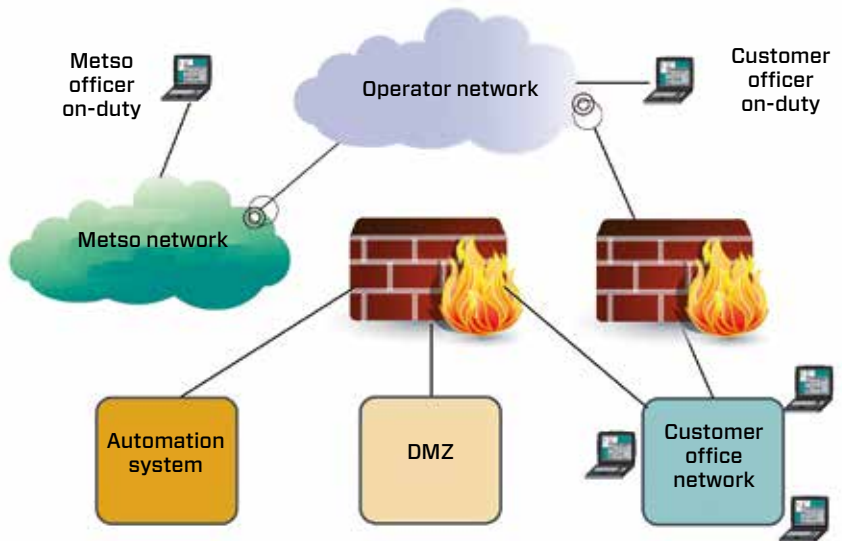
Prosessiautomaation turvallisuuden peruspilarit

Kyberturvallisuuden perusta on Metson ohjelmajohtaja Markku Tyynelän mukaan automaatioverkon asianmukainen eristäminen ja kokonaisvaltainen automaation tietoturva huolehtiminen koko elinkaaren ajan. Yksi perusperiaate on palomuurit tehdasjärjestelmän ja internetin välillä ja samankaltainen suojaus myös tehdas- ja konttoriverkkojen välillä. Näillä estetään luvaton pääsy tuotantoympäristön järjestelmiin. Toimistorjestelmän ja tuotantojärjestelmän tiedonvaihtoa varten luodaan erillinen vyöhyke, joka suojataan palomuurin. Tämä demilitarisoiduksi vyöhykkeeksi (DMZ) kutsuttu väylä tarjoaa toimistorjestelmien tarvitseman tiedon tuotantojärjestelmistä, säilyttäen samalla tuotantojärjestelmän ohjauksen koskemattomuuden. Tarvittaessa korkeampaa turvallisuustasoa voidaan automaation tietoturva kasvattaa käyttämällä esimerkiksi tunkeutumisen esto- ja havainnointijärjestelmiä (IPS/IDS).

Verkottuneet toimistorjestelmät perustuvat pitkälti Windows-pohjaisiin sovelluksiin, kun taas tuotantoa ohjaavat järjestelmät ovat useimmiten suojattuja ja Linux-pohjaisia. Vaikka PC-koneita ei käytetä prosessinohjaukseen suoraan, voidaan niitä käyttää muihin prosessinohjauksen kannalta tärkeisiin tehtäviin. Näissä tapauksissa PC-koneiden tietoturvasuus >>



Tietoturvajärjestelyn perusta on automaatioverkon eristäminen internetistä ja konttoriverkosta palomuurin.



Kyberturvallisuusratkaisu automaation etähallintaan ja -valvontaan.

maksimoidaan käyttämällä vain rajattuja sovelluksia, poistamalla koneista tarpeettomat palvelut ja varustamalla koneet ajantasaisella virusturvalla.

Tietoturvallisuus tuotekehityksessä ja projektitoimituksissa

Metson strategisten ohjelmien tuotepäällikön Petri Tiihosen mukaan Metso on kehittänyt teollisuuden ohjausjärjestelmien turvallisuutta jo yli vuosikymmenen ajan, ja aloittanut tämän työn jo ennen kyberturvallisuuden tuleamista yleiseen tietoisuuteen. Turvallisuus on nykyään olennainen osa tuotteiden elinkaarta tuotekehityksestä projektitoimituksiin

ja after sales –palveluihin. Järjestelmien turvallisuuden ja turvallisuusprosessien verifiointiin Metso käyttää myös ulkopuolisia asiantuntijoita.

Tiihonen toteaa myös, että jo suunnitteluvaiheessa jokainen asiakasverkko konfiguroidaan yhteistyössä asiakkaan ja järjestelmätoimittajan kanssa. Yhteydet automaatioverkkoon ja sieltä ulos on tiukasti rajattu ja kaikki automaatioverkon liitännät kulkevat palomuurin kautta. Lisäksi automaatioverkon ja toimistoverkon välille luodaan DMZ-vyöhyke. Näiden lisäksi liikennettä rajataan porttitasolla ja suorat internetyhteydet automaatioverkosta estetään. Metson

projektitiimi vastaa asiakasprojektin turvallisuudesta toteutusvaiheessa kulloisenkin sopimuksen mukaisessa laajuudessa. ICT-turvallisuus toteutetaan osana ISO 9001 –sertifioitua projektin-toimitusprosessia.

Tärkeä asia automaation käytettävyyden varmistamiseksi on käyttää vain testattuja ratkaisuja, joiden ylläpito on myös asianmukaisesti hoidettu. Esimerkiksi Metso DNA automaatio ja informaatioalusta käyttää Symantec Endpoint Protectionia (SEP) virustorjuntaan. Se on testattu ja todennettu toimivaksi Metso DNA – ympäristössä ja sitä käytetään myös laajalti asiakkaiden keskuudessa. **M**

Case: Porvoon Energia Oy

Porvoon Energia toimittaa sähköenergiaa ja kaukolämpöä kuluttaja-asiakkailleen Etelä-Suomessa. Huhtikuussa 2013 yritys teki suurimman investointinsa tähän mennessä. Uusi bioenergialaitos käyttää pääasiassa puupohjaista biomassaa energiantuotantoon ja se on suunniteltu tuottamaan 12 MW sähköenergiaa ja 38 MW lämpöenergiaa. Metso Automation toimitti uuden laitoksen automaatiojärjestelmän, jossa erityistä huomiota kiinnitettiin kyberturvallisuuteen.

Tänä päivänä suurin osa Porvoon kaupungin kaukolämmöstä tuotetaan uusiutuvalla luontoystävällisellä polttoaineella. Porvoon Energia oy:n toimitusjohtaja **Patrick Wackström** sanoo, että investointi ei ole vain suuri energiainvestointi vaan ehkä vielä enemmän sijoitus vihreään tulevaisuuteen. ”Esimerkiksi kaukolämmöntuotannossa vain 10% energiasta tuotetaan uusiutumattomilla polttoaineilla”.

Metson myyntijohtaja **Jarmo Partasen**

mukaan Porvoon kyberturvallisuusjärjestelmät suunniteltiin yhdessä asiakkaan kanssa. Automaatiojärjestelmän yleisesitys on esitetty kuvassa XX, josta ilmenee myös korkean tason kyberturvallisuus. Metson toimittama automaatiojärjestelmä koostuu prosessin säätöön vaikuttavista komponenteista, apujärjestelmistä ja liittynöistä muihin järjestelmiin. Prosessin kaavionäyttöjä voidaan tarkkailla asiakkaan toimistoverkon tietokoneilla.

Asiakkaan päivystäjä näkee mahdolliset hälytykset etänä ja voi ohjata voimalaitoksen henkilökunnan korjaaviin toimenpiteisiin. Lisäksi Metson päivystäjä voi antaa asiakkaan edustajille teknistä tukea ongelmanratkaisussa, koska kummallakin asiantuntijalla on käytettävissään reaaliaikainen tieto.

Asiakkaan näkökulma

Porvoon Energia Oy ja Metso ovat tehneet pitkäaikaisen sopimuksen automaatiojärjestelmän kunnossapidosta ja kyberturvallisuustason ylläpitämisestä korkeimmalla mahdollisella tasolla myös tulevaisuudessa.

“Metso DNA automaatiotarkaisu on tärkeä osa laitoksemme toimintaa,” toteaa **Marko Heikkilä**, Porvoon Energian automaatioasiantuntija. ”Automaatioprosessia pitää katsoa kokonaisjärjestelmänä, ei vain yhtenä työkaluna. Järjestelmän avoimuus ja helppous on merkittäväksi avuksi raportoinnissa ja päätöksenteossa,” hän lisää.

Järjestelmällinen toiminta on välttämättömyyttä missä tahansa projektissa. Vuosien varrella on syntynyt vahva yhteistyösuhde yhteisen kokemuksen ja luottamuksen kautta. ”Hyvä yhteistyö ja sitoutuminen yhteisiin päämääriin on tärkeää tiimityöskentelyssä. Suunnitteluvaiheessa kävimme kaikki asiat läpi Metson kanssa ja meidän näkemyksemme asiakkaana otettiin hyvin huomioon. Tämä näkyy lopputuloksessa. Lisäksi Metson paikallinen asiakastuokitiimi toimii luotettavasti ja saamme asiantuntija-apua aina tarvitessamme,” toteaa Heikkilä.



OPC & MES -Päivä

TEKSTI MARTTI HAKONEN KUVAT OTTO AALTO, THOMAS J. BURKE

Sovellusten välinen tiedonsiirto, Esineiden Internet ja Big Data olivat päivän puheenaiheet Suomen Automaatioseuran isännöimässä yhteisessä OPC ja MES-päivässä, Espoon Dipolissa. Koolla oli myös ennätysyleisö, 140 osallistujaa.

Tilaisuuden avasi OPC-toimikunnan puheenjohtaja **Jouni Aro** luovuttaen puheenvuoron saman tien General Electricin **Lennart Christenssonille**, joka esitteli yrityksensä ennusteen. Sen mukaan 50 miljardia laitetta kytkeytyy seuraavan viiden vuoden aikana Internetiin. Jo tällä hetkellä GE seuraa yli 7 000 kaasuturbiinia ja yli 25 000 lentokoneen moottoria Esineiden Internetin avulla. Jatkossa se yhdistää koneet, tiedot, näkemykset ja ihmiset.

OPC UA saa FDI:n toimimaan
Saksalaisen Softingin edustaja **Peter Seeberg** esitteli Industry 4.0 -hankkeen. Kyseessä on Saksan valtion tukema hanke

nopeuttaa neljännes teollisen vallankumouksen tuloa yhdistämään tietotekniikka ja automaatio.

Esityksessään Seeberg muistutti, että esimerkiksi prosessiautomaation laiteajurien uusin sukupolvi, FDI (Field Device Integration) perustuu OPC UA:n käyttöön. FDI:n odotetaan poistavan automaation ajuriteknologioiden kädenväännön, jossa EDDL ja FDT/DTM kiistelevät markkinoiden hallinnasta.

Aamupäivää jatkoi MESAn (Manufacturing Enterprise Solutions Association) edustajan puheenvuoro, jossa käsiteltiin valmistuksenohjauksen uusia tuulia. Esineiden Internetin ohella esille nostettiin muun muassa kasvava Big Datan käyttö

ja pilvipalvelut. Yhdessä nämä auttavat siirtymään älykkääseen valmistukseen älykkäissä tehtaissa. Kasvupotentiaalista antaa käsityksen IDC:n (International Data Corporation) ennuste, jonka mukaan IoT:n generoimat markkinat kasvavat vuoden 2013 1,9 biljoonasta dollarista vuoteen 2020 mennessä suuruusluokkaan 7,1 biljoonaan dollariin, eli lähes nelinkertaiseksi.

Yhteisen aamupäivän päätti OPC Foundationin johtaja **Thomas J. Burke**. OPC:n kuulumisten jälkeen hän nosti esille uuden MDIS yhteistyön. Siinä laaditaan kaasuja öljylautoilla käytettävien sovellusten tiedonsiirron avaamista tukevia yhteisiä liityntäratkaisuja, informaation esitystapojaa ja tiedonsiirron arkkitehtuureja. »

Aamupäivän esitykset pyörivät uusien käsitteiden ympärillä, ja termit Internet of Things, Big Data ja Cloud Computing olivat esillä usein. Kaikkiin niihin kohdistuu suuria odotuksia, mutta jo nyt on näköpiirissä merkittäviä uusia mahdollisuuksia.

Rinnakkaiset tilaisuudet

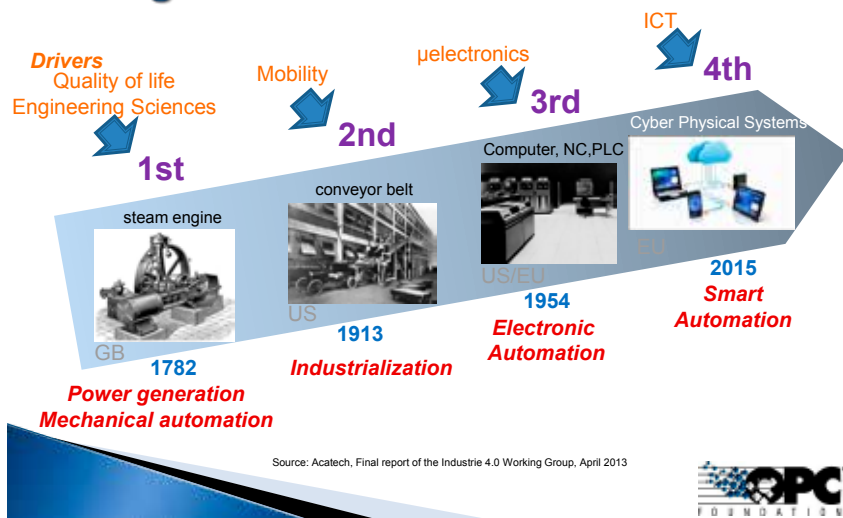
Iltapäiväksi jakaannuttiin kahteen ryhmään. OPC-puolen pääaiheena olivat OPC UA:n tarjoamat uudet mahdollisuudet.

”OPC UA on selkeästi vakiinnuttamassa asemiaan monipuolisena teknologiana, joka mahdollistaa tietoturvallisen tiedonsiirron. Esillä olivat etenkin monipuoliset hajautetut sovellukset, joita tulevaisuuden järjestelmissä tullaan tarvitsemaan”, kiteytti puheenjohtaja Jouni Aro Prosys PMS Oy:stä istunnon antia.

”Oli mielenkiintoista nähdä muun muassa, kuinka Neste Oil hyödyntää OPC UA:ta Naantalin jalostamolla sekä kuulla Metso Automationin aloittaneen OPC UA-kehityksen DNA-järjestelmäänsä.”

Valmistuksen ohjauksen iltapäivä alkoi Outotec Oyj:n esityksellä MES (Manufacturing Execution System) tukemassa huoltopalveluliiketoimintaa. MES-tekno-

Industrie 4.0: 4 stages of the Industrial Revolution



Source: Acatech, Final report of the Industrie 4.0 Working Group, April 2013



Industrie 4.0 on esineiden internetin ansiosta alkava neljäs teollinen vallankumous. Kalvo Thomas J. Burken esityksestä.

logioiden käyttö on Outotecille palveluliiketoiminnan mahdollistaja.

Vetäjänä toiminut Valmistuksenohjauksijaoston puheenjohtaja Antti Varis Oy Delta-Enterprise Ltd:ltä oli hyvin tyytyväinen antiin.

”Oli hienoa kuulla monia käytännön näkemyksiä siitä, kuinka Teollinen Internet paitsi mahdollistaa teknologiatoimittajien palveluliiketoiminnan, tuo myös suuria tehostusmahdollisuuksia valmistavan teollisuuden arvoverkostojateluun.”

Verkostoitumista tauoilla

Tilaisuuden tapahtumapaikka Dipoli oli erinomainen, tarjoten sopivat puitteet aamupäivän yhteiselle tilalle, iltapäivän jakaantuneille esityksille ja 18 alan näyttelyyn osallistuneelle yritykselle. Järjestäjät olivat rohkeasti päätyneet useisiin pitkiin taukoihin, jotka osallistujat käyttivät tehokkaasti verkostoitumiseen.

Yksi uutta tietoa hakemaan tulleista oli tutkimuspäällikkö Ari Lylynoja Fastems Oy:n Tampereen yksiköstä.

”Tehdasautomaation näkökulmasta OPC & MES -päivän teema oli hyvin kiinnostava. Olin kuullut aiempien vuosien tapahtumista positiivisia kommentteja ja nyt oli hyvä tilaisuus tulla kuuntelemaan

viimeisimpiä uutisia liittyen OPC UA:an, MES:iin ja Teolliseen Internetiin”, hän totesi.

”Esitykset olivat kokonaisuudessaan hyviä ja toivat monipuolisesti esiin uutta tietoa sekä erilaisia näkökulmia. Positiivisena lisänä olivat näyttelytilan käytännön demonstraatiot sekä keskustelumahdollisuus eri toimijoiden kanssa.”

”Tietoa tullaan hyödyntämään erilaisissa kehityshankkeissa, joihin päivän teema liittyy läheisesti. Olemme mukana myös tutkimusprojektissa, johon aihealue linkittyy suoraan”, Lylynoja täydensi vahvistuen, että tavoite on päästä osallistumaan tapahtumaan myös ensi vuonna.

Suomen Automaatioseuran toiminnanjohtaja Antti Kuisma oli tyytyväinen erityisesti tilaisuuden kansainvälistymiseen.

”Olemme vuosi vuodelta saaneet yhä vaikuttavamman kansainvälisen luennoitsijajoukon paikalle – erityisesti olen ilahtunut siitä, että alan järjestöjen ja toimittajien lisäksi meillä oli esityksiä teknologian soveltajilta kuten General Electriciltä. OPC ja MES edustavat tällä hetkellä Suomessa alueita, joissa tapahtuu paljon, koska niiden avulla voimme kohtuullisin kustannuksien parantaa kilpailukykyämme tuotannossa.” **N**

PROSYS

TEKNOLOGIA- JA
TEOLLISUUSYRITYSTEN
OHJELMISTOKUMPPANI

OTA YHTEYTTÄ

WWW.PROSYS.FI • (09) 420 9007

CALL FOR PAPERS

IFAC
MMM
2015

Workshop on Mining, Mineral
and Metal Processing
25–27 August 2015, Oulu, Finland

SAVE THE DATES
AND SUBMIT YOUR
PAPER BY 15
JANUARY 2015!

THE IFAC MMM 2015 workshop provides a forum where automation professionals in the area of mining, mineral and metal processing meet and discuss about the latest results of technologies and applications used in industry. Also the latest theoretical development is within the scope of interest. Workshop is addressed to professionals both from the industry and universities. A small-scale exhibition will be held in conjunction with the workshop.

The objectives are to promote the exchange of knowledge and experiences, to inspire open discussion on current challenges in the industry and to promote the development of an international multidisciplinary network

The topics include among others:

- Measurement and instrumentation
- Process modelling, control and optimization
- Advanced process control
- Data mining and multivariate statistical analysis
- Fault diagnosis and process monitoring
- Artificial intelligence and machine learning systems
- Robotics, mechatronics, remote control and wireless systems
- Production and distribution planning

Applications, for example:

- Mine unit operations
- Mineral processing
- Pyrometallurgy
- Blast furnaces and smelters
- Electrorefining
- Steel making and continuous casting
- Hot/cold rolling
- Circular economy and environmental topics
- Liquid and solid waste treatment
- Forming of metal and metallic materials
- Hydrometallurgy

PAPER SUBMISSION

All papers should be submitted through the PaperPlaza Conference Manuscript Management System. Industrial papers including application and at least one industrial author: an extended abstract (2 pages) will due. Regular papers: a full paper (6 pages) must be submitted.

IMPORTANT DATES

- Full draft paper submission
January 15, 2015
- Notification of acceptance
February 26, 2015
- Final camera-ready papers
April 30, 2015
- Early registration
April 30, 2015

REGISTRATION FEE

An early registration fee for the workshop EUR 620 will apply to all delegates who register before 30 April 2015. The fee for students is EUR 400 and accompanying persons is EUR 100. A complete pre-payment by one of the authors is required. A second paper may be submitted by a registered author for an administrative fee of EUR 17.

The registration fee includes one paper submission, admission to all the sessions during three days, workshop pre-prints, lunches, coffees, a get-together party, the workshop dinner and 24% VAT. Detailed information on the web.

INTERNATIONAL PROGRAMME COMMITTEE

- Luis G. Bergh (CL), Chair
- Pasi Airikka (FI), Vice Chair
- Kauko Leiviskä (FI), Editor

NATIONAL ORGANIZING COMMITTEE

- Jari Ruuska, Chair
- Pasi Airikka, Vice Chair



UNIVERSITY OF OULU
OULUN YLIOPISTO

Main sponsor:
Automatic Control
Technical Committee on Mining, Mineral and
Metal Processing, TC 6.2.
Co-sponsor: University of Oulu
Organizer: Finnish Society of Automation

IFAC MMM 2015 SECRETARIAT

Finnish Society of Automation
Tel. +358 50 400 6624
E-mail: office@automaatioseura.fi

<http://IFACMMM2015.automaatioseura.fi>

IFAC COPYRIGHT: All material submitted for publication and presentation at an IFAC-sponsored Workshop must be original and hence cannot be already published, nor can it be under review elsewhere. The authors take responsibility for the material that has been submitted. All IFAC-sponsored events will abide by the highest standard of ethical behavior in the review process as explained on the Elsevier webpage (<http://www.elsevier.com/journal-authors/author-rights-and-responsibilities>). See also the Vancouver protocol, and the Elsevier standard author information (<http://labs.elsevier.com/blog/what-makes-an-author-authorship-contributorship-and-micro-attribution>). All authors will abide by the IFAC publication ethics guidelines as published and updated from time to time (<http://www.ifac-control.org/events/organizers-guide/PublicationEthicsGuidelines.pdf/view>). Accepted papers will be published in the proceedings of the event using the open-access IFAC-PapersOnLine (<http://www.ifac-papersonline.net/>). To this end, the author(s) must confer the copyright to IFAC when they submit the final version of the paper through the paper submission process. See also <http://www.ifac-papersonline.net/static/copyright.html> for the personal permission rights to reproduce the published paper on a personal or institutional www-site.



Automaatio^{XXI}

SEMINAARI 17.–18.3.2015 • HOTELLI CROWNE PLAZA • HELSINKI



Automaatio^{XXI} on Suomen Automaatioseuran tärkein prosessi-, tehdas- ja tuotantoautomaatiota käsittelevä seminaari. Ohjelmassa on luvassa sekä teollisuuden että tutkimusmaailman puheenvuoroja. Seminaari on loistava verkostoitumisfoorumi koulutus-, tutkimus- ja yrityssektoreiden välillä.

INTERNETIN TEOLLINEN VALLANKUMOUS

– ÄLYKKÄISTÄ LAITTEISTA VERKOTTUNEeseen ÄLYYN

Tässäkö miljardiluokan mahdollisuus automaatiolle?

Tiedätkö, miten automaatioyhteisö pystyy vastaamaan teollisuutemme rakenne-muutokseen? Mikä on automaation rooli kestävässä ja kilpailukykyisessä biotalouden toimintaympäristössä? Mistä löytyvät joustavat ohjausmenetelmät uusien energiasysteemien optimaaliseen ohjaukseen? Mitä roolia teollinen internet, pilvilaskenta, CPS näyttelevät teollisuuden lisäarvosovellutuksissa ja palveluissa? Kenties ratkaisu on hajautettu tai keskitetty MPC, taloudellinen eMPC, vikasietoinen FTMPC tai FTeMPC?

ESITELMÄEHDOTUKSIA HAETAAN ERITYISESTI UUSISTA MENETELMISTÄ JA JÄRJESTELMÄRATKAISUISTA SEURAAVILLE ALUEILLE:

- Automaatioteknologia
- Automaation tietoturva, kyberturvallisuus
- Pilvilaskenta, CPS Cyber Physical Systems, Big Data, Avoin Data
- Teollinen Internet; IoT – Internet of Things
- Uudet mittausmenetelmät ja -tekniikat
- Energia- ja ympäristötehokkuus, uusiutuva energia, energijärjestelmät
- Biotalous
- Rakennusautomaatio
- Kaivosautomaatio, mineraalien rikastus
- Ohjausmenetelmät, MPC, ...
- Monitavoite-optimointi – tuotannon ohjaus ja hallinta
- Vikadiagnostiikka ja kunnonvalvonta

LÄHETÄ KAHDEN SIVUN EHDOTUKSESI OHJELMAAN 13.1.2015 MENESSÄ!

AIKATAULU

13.1.2015	Esitelmäehdotukset
27.1.2015	Tulokset
24.2.2015	Julkaistavat paperit

Esitelmäehdotusten ja artikkeleiden lähettämien: automaatioXXI@automaatioseura.fi.

Teollisuuden esitelmien pituudeksi riittää kaksi sivua. Yritysten tuotteille ja palveluille on tarjolla näyttely, kysy lisätietoja.

HINNAT

Osallistujat, luennoitsijat 500 € | SAS jatko-opiskelijat 250 €*.

Kahden päivän hinta sisältää ISBN-julkaisun, kahvit, lounaat ja kokkarit sekä alv 24 %.

* Automaatioseura tukee alalla opiskelevia jäseniään; jatko-opiskelijat ovat yliopistoissa ja korkeakouluissa toimivat sekä päätoimiset jatko-opiskelijat.

JÄRJESTÄJÄ / ORGANIZED BY

Suomen Automaatioseura ry / The Finnish Society of Automation
Asemapäällikkönkatu 12 B, 00520 Helsinki, Finland
Tel. +358 (0)50 400 6624, fax +358 (0)9 146 1650
Sähköposti/E-mail: office@automaatioseura.fi

Automaatio^{XXI} seminar is a major domestic forum for presenting the latest results from research, drawing attention to commercial products, systems, and services, exchanging real-life experiences, and – very importantly – bringing together automation professionals, as has been our tradition every two years. The seminar is directed to researchers, developers and end users both from industry and academia who share the interest, challenges, and needs for future automation and control systems.

THE INDUSTRIAL REVOLUTION OF INTERNET – FROM INTELLIGENT DEVICES TO NETWORKED INTELLIGENCE
A billion-euro opportunity for our industries?

SUBMIT YOUR TWO PAGE ABSTRACT BY 13 JANUARY 2015!

How can the automation society respond to a structural change within our industry? What is the role of automation in the sustainable and competitive environment of bio-economy? What are the flexible control methods for optimal control of the new energy systems? What is the role of industrial internet, cloud computing, CPS (Cyber Physical Systems) in industrial added-value applications and services? Could the centralized and decentralized MPC, economic MPC, fault tolerant MPC or FTeMPC be a possible solution?

Proposals are especially invited on new methods and system solutions on the following topics:

- Automation technology
- Information security and cyber security in automation
- Cloud computing, CPS Cyber Physical Systems, Big Data, Open Data
- Industrial Internet; IoT Internet of Things
- New measurement methods and techniques
- Energy and environment efficiency, renewable energy, energy systems
- Bio-economy
- Building automation
- Mining automation and mineral processing
- Control methods, MPC, ...
- Multi-objective optimization – production control and management
- Fault diagnostics and maintenance

SCHEDULE

13.1.2015	Extended abstracts
27.1.2015	Notification of acceptance
24.2.2015	Final Papers

Paper submission: automaatioXXI@automaatioseura.fi.

REGISTRATION

The registration fee 500 EUR includes admission to all the sessions during two days, a ISBN proceedings, coffees, lunches, cocktails and VAT 24%. *The Finnish Society of Automation, will support its postgraduate student members. Fee for postgraduate student is 250 €. Postgraduate students study full time in universities. Name of the supervisor professor must be provided.*

<http://xxi.automaatioseura.fi>

ABB 125-vuotta Suomessa

TEKSTI TOIMITUS KUVAT ABB

ABB on tarjonnut asiakkailleen erilaisia energiaan, liikenteeseen ja teollisuuteen liittyviä palveluita Suomessa jo 125-vuoden ajan.

ABB:n edeltäjä Suomessa, Strömberg perustettiin heinäkuussa 1889. Nykyään Suomen ABB on globaali sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtiö, joka toimii yli 30 paikkakunnalla Suomessa. Henkilöstön määrä on 5 500 ja vuoden 2013 liikevaihto 2,3 miljardia euroa.

Suomen ABB:llä on merkittävä globaali rooli ABB-yhtymässä. Useita yhtiön avainteknologioista ja liiketoiminnoista, kuten energiatehokkaat pienjännitetaajuusmuuttajat ja Azipod®-ruoripotkurijärjestelmät, johdetaan Suomesta. Suomalaisia innovaatioita ovat myös vedenalaiset muuntajat sekä sähköverkon automaatio.

Suomen ABB:n henkilöstöstä yli 800 työskentelee tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä.

Yli 190 miljoonan euron vuosittaisella tuotekehityspanostuksella Suomen ABB on yksi ABB-yhtymän tuotekehityskeskuksista ja Suomen toiseksi vahvin tuotekehittäjä vuonna 2013.

Yhtiö panostaa myös koulutukseen ja työllistää vuosittain noin 1000 kesätyöntekijää. Suomen ABB onkin insinööriopiskelijoiden suosituimpia työnantajia Suomessa.

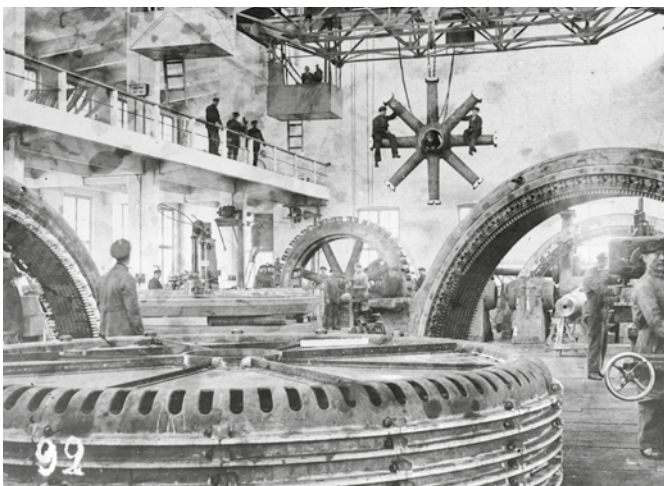
Helsingissä sijaitsevan taajuusmuuttajaliiketoiminnan merkitys energiatehokkuuden parantamisessa ja ympäristövaikutusten vähentämisessä on merkittävä: vuonna 2013 ABB:n asentama taajuusmuuttajakanta säästi energiaa 310 terawattituntia, mikä vastaa noin 90 miljoonan eurooppalaisen kotitalouden vuosittaista energiankulutusta.

”Suomen ABB on kehittänyt sähkövoima- ja automaatioteknologiaa 125 vuoden ajan. Tänä päivänä yhtiö on dynaamisimpia ja menestyneimpiä maayhtiöitämme ja panostamme tulevaisuudessakin innovaatioihin ja tuotantoon Suomessa”, ABB-yhtymän pääjohtaja Ulrich Spiesshofer sanoo.



Kunnossapito- ja tuotantotehokkuuspalveluilla parannetaan teollisuuden tuotantoprosessien käytettävyyttä ja suorituskykyä.

”125 vuoden sitoutuminen asiakkaiden palvelemiseen ja innovatiivisten ratkaisujen kehittämiseen on luonut meille vahvan aseman markkinoilla. Teemme päättäväisesti työtä Strömbergin perinnön jatkamiseksi ja huippuluokan ratkaisujen kehittämiseksi asiakkaillemme”, Suomen ABB:n toimitusjohtaja Tauno Heinola sanoo. **M**



Strömbergin tehdassali 1920-luvulla. Gottfrid Strömberg perusti sähköliikkeenä Helsingin Kamppiin vuonna 1889.



HZ-moottoreiden tuotantolinja 1951-luvulla.

IFAC 2014 maailmankongressi

TEKSTI JA KUVAT KAI ZENGER

Automaatioalan tutkijat ja soveltajat olivat jälleen kokoontuneet alan päätapahtumaan tutustumaan tutkimuksen nykytrendeihin, esittelemään omaa tutkimustaan ja tapaamaan kollegoja eri maista.

”Do you feel the heartbeat of Africa” kajautti heimoasuinen mies lujalla äänellä keppiä äänekkäästi lattiaan lyöden, lähes pelottavan tuntuisesti. IFAC:in (International Federation of Automatic Control) kolmen vuoden välein pidettävä maailmankongressi oli ensi kertaa Afrikan mantereella, Kapkaupungissa (Cape Town), ja avajaisseremoniat olivat sen mukaiset: omaleimainen kulttuuri, tanssi- ja musiikkiesi-

tykset eivät jättäneet yli tuhatpäistä yleisöä kylmäksi.

Kongressi järjestettiin Kapkaupungin messukeskuksessa sekä viereisessä hotellissa kaupungin keskustassa. Kokousvieraita oli noin 2200 kuudestakymmenestä eri maasta ja hyväksytyjä papereita noin 2000. Ohjelma koostui ennen varsinaisen konferenssin alkua pidetyistä tutoriaaleista, kutsutuista esitelmistä, paneelikeskusteluista, suullisista esitelmistä

sekä posterisessioista. Tekninen ohjelma oli järjestetty siten, että viisipäiväisen seminaarin aikana päivän ohjelma aina alkoi ja päättyi kutsuesitelämään. Välissä olevat tavalliset sessiot toteutettiin 25 rinnakkaisena sessiona, mikä asetti kuulijoille haasteita ohjelman seuraamisessa. Aikanaan 12 rinnakkaisistuntoa pidettiin suurena määränä.

Aihepiirit käsittivät koko automaatiotutkimuksen kentän teoriasta alakohdittaisiin sovelluksiin. Uudet sensorit ja mittalaitteet, robotiikka, säätöalgoritmit, energijärjestelmät, autonomiset koneet ja liikenne, biosysteemit ja -prosessit, digitalisaation uudet sovellukset kuten ”Internet of Things”, säätö- ja automaatiotekniikan opetus ja sosiaaliset ulottuvuudet antavat yleiskuvan käsitellyistä aihepiireistä.

Kutsuttuja esitelmisiä oli mukana 11 kappaletta ja paneelikeskusteluja kaksi. Näistä ensimmäinen käsitteli usein keskustelua herättänyttä aihetta, miten akateeminen tutkimus ja teollisuuden tarpeet saataisiin paremmin kohtaamaan toisensa. Tätä kysymystä ei suinkaan käsitelty ensimmäistä kertaa, sillä Automaatio- ja säätötekniikan konferensseissa usein kuultu hokema ”there is a gap between theory and practice” on jo muodostunut lentäväksi lauseeksi. Lisäksi teollisuuden edustuksen alan konferensseissa raportoidaan viime vuosina vähentyneen edelleen. Syy in ilmeinen: kun alan opintoja pidetään vaikeina ja liian teoreettisina, ei nähdä osallistumista omien kiireiden kes-

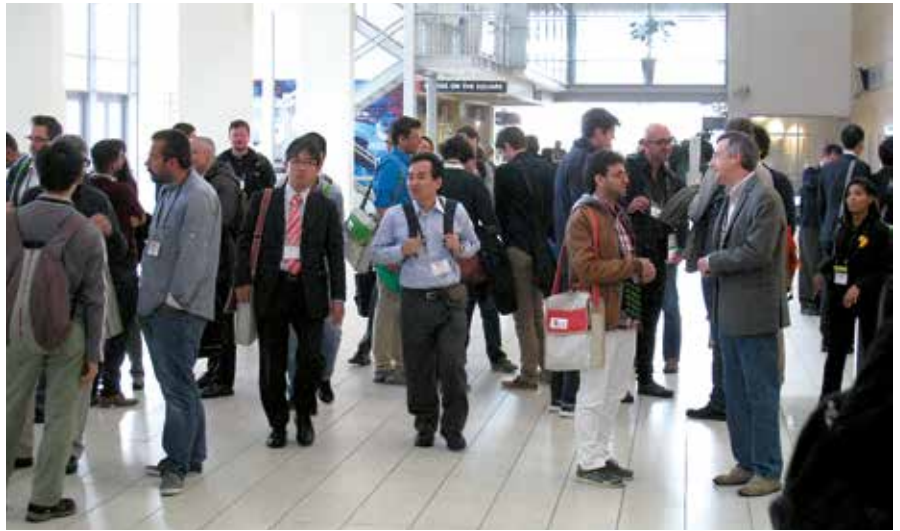


IFAC-maailmankongressien lippukavalkadi. Harva enää muistaa ensimmäistä kongressia Moskovassa 1960.

kellä hyödyllisenä. Ainoa paneelin löytämä konkreettinen ratkaisu asiaan oli se, että tutkijoiden kehittämät menetelmät todella soveltuisivat teollisuuden ongelmiin ja ratkaisisivat niitä. Toinen huomioitava seikka on, että perustutkimuksen tuottamat uudet menetelmät useinkin löytävät käytännön sovellukset vasta myöhemmin. Kun hyötyä ei nähdä heti, voi tämä muodostua yhteistyön esteeksi.

Jälkimmäisen paneelin aihe vaikutti aluksi yllättävältä. Siinä pohdittiin, miten automaation tutkijat voisivat paremmin lisätä alan näkyvyyttä ja parantaa tutkimuksen rahoitusmahdollisuuksia. Paneelin käsittelemä aihepiiri oli kuitenkin erittäin kiinnostava ja ajankohtainen. Nykyään puhutaan jopa neljänneestä teollisesta valankumouksesta, kun tekniset järjestelmät ja niiden väliset yhteydet monimutkaistuvat ja muodostavat erittäin kompleksisia kokonaisuuksia. Prosessi- ja laitetasolta ohjaus- ja päätöksentekojärjestelmiin ulottuva tietojärjestelmä muodostaa nykyisen systeemien systeemin ("system of systems"), jonka käsittely on tällä hetkellä kuuma aihe kaikkialla. Tämä edellyttää eri tieteen- ja sovellusalojen kehittyvää ja entistä monipuolisempaa yhteistyötä. Raja-aidat hämärtyvät.

Konferenssin odotetuimpia osia ovat aina kutsutut esitelmät eli plenaryt, koska niissä pyritään tutkimaan ja esittelemään juuri tällä hetkellä alan kiinnostavimpia kysymyksiä. Esitelmien pitäjät ovat aihepiirinsä parhaita asiantuntijoita, ja odotukset näiden esitysten suhteen ovat aina suuret. Esitykset olivat todellakin mielenkiintoisia ja korkeatasoisia. Erityisesti mieleen jäi professori Lei Guon (Chinese Academy of Sciences) esitelmä siitä, kuinka paljon epävarmuutta takaisinkytketty säätöjärjestelmä voi sietää, mitä järjestelmä voi ja mitä se ei voi tehdä. Jokaisella säätöteoriaa ja erityisesti robustia säätöä tuntevalla on aiheesta käsitys, mutta tarkkana tutkimuskysymyksenä aihe ja tulokset ovat uusia ja teoria vasta kehitymässä. Muista aiheista voi mainita esimerkiksi elävien alkioiden kybernetiikan ("Cybergenetics", johdettu Norbert Wienerin Kybernetiikasta) tai mielenkiintoisesti tähän kytkeytyvän mo-



Tapaamisia ja ajatusten vaihtoa.

niagentisysteemien teorian, jossa otettiin oppia eläinten käyttäytymisestä suurina yhteisöinä. Kytkeytyt säätöjärjestelmät, kriittiset järjestelmät ("Safety Critical Systems"), Smart Grid ja malliprediktiivinen säätö olivat myös kutsuesitelmien aiheina.

Suomesta oli edustajia parisensorymentä. Esimerkkinä voidaan mainita Aalto-yliopiston tutkijaryhmän järjestämä erikoissessio, jossa käsiteltiin maatalouden

robotiikkaa, autonomisia liikkuvia koneita ja navigointia.

Kongressin ohjelmaan sisältyi myös järjestettyjä vierailuja teollisuuskohteisiin. Tarjolla oli seitsemän eri kohdetta: ydinvoimala (Koeberg Nuclear Power Station), olutpanimo (SAB Newlands Brewery), katastrofi- ja liikennevalvontakeskus (Cape Town Disaster Control Centre, Traffic Control Centre), öljynjalostamo (Chevron »



Esko Juuso Oulun yliopistosta (vas.) ja Arto Visala Aalto-yliopistosta (oik.) leppoisissa tunnelmissa.

Fuel Refinery), laivastotekniikan instituutti (Institute for Marine Technology), pumppuasema (Palmiet Pump Storage) sekä lähellä sijaitseva yliopisto (Stellenbosch University).

Julkaistujen paperien määrissä ykköksen oli Kiina, toisena Ranska ja kolmantena Yhdysvallat. Pohjoismaiden alan suurvalta on edelleen Ruotsi (kuudes), kun taas Suomi oli 60 maan joukossa puolen-

välين tienoilla. Jos julkaistujen paperien määrä suhteutetaan maan asukasluukuun, Suomi parantaa asemaansa sijoittumalla sijalle 12.

Kongressin järjestäjät tekivät hie-non eleen laatiessaan posterimuotoisen esittelyn jokaisesta IFAC:in presidentistä vuoden 1960 ensimmäisestä maailmankongressista nykypäivään. Osa esitelmähuoneista oli nimetty heidän mukaansa.

Sain kunnian vastaanottaa Helsingissä vuonna 1978 pidetyn kongressin presidentin, edesmenneen Uolevi Luodon, posterin. Sitä säilytetään nyt Suomen Automaatioseuran tiloissa Helsingissä.

Seuraava maailmankongressi 9.-14.7.2017 siirtyykin sitten kotoiseen Eurooppaan. Se pidetään Toulousessa Ranskassa IFAC presidentti Janan Zaytoonin johdolla. [M](#)

Automaatioalan sirkus

TEKSTI HEIKKI KOIVO, AALTO YLIOPISTO JA TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Joka kolmas vuosi pidettävä IFAC 2014 World Congress järjestettiin Kapkaupungissa, Etelä-Afrikassa. Maailmankongressia kutsutaan tieteellisissä piireissä usein ”Sirkukseksi”, sillä siellä tarjotaan melkein jokaiselle jotakin automaatioon ja säätöön liittyvää. Kapkaupungin IFACin maailmankongressi päätti Pretorian yliopiston professorin **Ian Craigin** kolmivuotiskauden IFACin presidenttinä ja aloitti ranskalainen Reimsin yliopiston professori **Janan Zaytoonin** kauden. Zaytoonin kausi huipentuu Toulousessa pidettävään maailmankongressiin vuonna 2017.

IFACin ja teollisuudessa toimivien tutkijoiden välistä yhteistyötä halutaan vahvistaa. Maailmankongressissa järjestettiin aiheesta kaksi Special Sessiota. Ensimmäisen otsikko oli Mend the gap: How can we better connect academic research and industry practice in control systems? Toisen aihe oli How can the control field increase its impact and find suitable funding opportunities? Toinen ensimmäisen session järjestäjistä oli **Tariq Samad**, joka on Honeywell Corporate Fellow. Hän on ollut vahvasti mukana myös IEEE:n toiminnassa mukana, mm. Control Systems Society:n puheenjohtajana. Itse olen tuntenut hänet kolmen vuoden ajan, kun

olemme molemmat olleet IFACin Industrial Award komiteassa.

Panelisteille esitettiin kysymyksiä, kuinka he ymmärtävät systeemi- ja säätötekniikan strategisen kehittymisen omassa maassaan ja toisaalta globaalisti, johon ehkä parhaan ja tiivistetyimmän vastauksen antoi **Alf Isaksson**, joka tuttu on monille suomalaisille tutkijoille.

”Automaattinen säätö on mahdollistava teknologia, jonka käyttö on ollut absoluuttisen välttämätöntä melkein kaikessa teknisessä kehityksessä viimeisen 50 vuoden aikana. Minkälainen voisi olla esimerkiksi tämän hetken lentokone, auto tai laiva ilman säätötekniikkaa ja automaatiota. Omalla tutkimusalueellani, prosessi- ja kappalevarateollisuudessa, puhutaan nyt neljänneestä teollisuusvallankumouksesta, jossa käytetään muotisansoja kuten kyberfyysiset järjestelmät ja Internet of Things. Usein automaatio- ja säätötekniikan sovellukset ovat sulautettuja, silmiltä piilossa. Siksi ihmiset eivät osaa riittävästi arvostaa näitä ’mystisiä’ tutkimusalueita.”

IFAC:in toimintaan kuin konferensseihin kaivataan enemmän teollisuudessa toimivia tutkijoita. Suomalaiset teollisuustutkijat osallistuvat selvästi keskimääräistä enemmän IFAC:in konferensseihin kuin muiden maiden. IFAC Councilin Task



Heikki Koivo edusti suomalaisia emeritusprofessoreita.

Force esitti Kapkaupungin kokouksessa IFAC Industry Committeeen perustamista vuosiksi 2014-2017. Sen tavoitteena olisi löytää tapoja, joilla IFAC voisi pienentää kuulua tutkijoiden tutkimustulosten ja teollisuussovellusten välillä ja aktiivoida teollisuudessa toimivia tutkijoita osallistumaan aktiivisemmin IFACin toimintaan. Komitean puheenjohtajaksi valittiin Tariq Samad.

Suomen Automaatioseuran jäsenkyselyn satoa

TEKSTI HARRI HAPPONEN

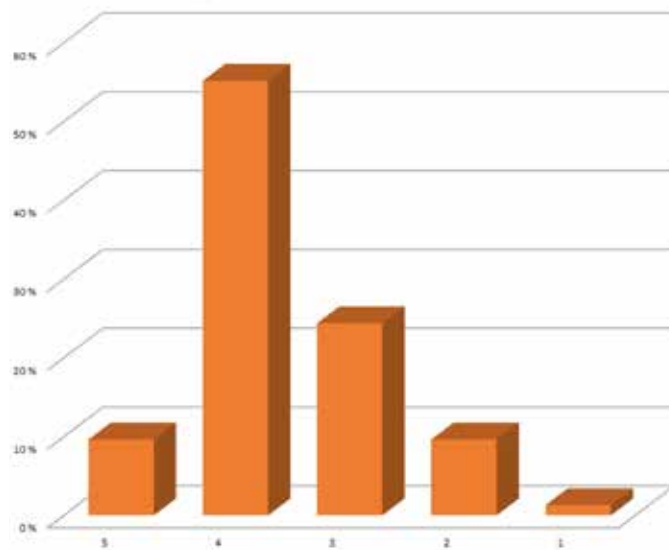
TYÖRYHMÄ HANNA HAUTALA, ANTTI KUISMA, HARRI HAPPONEN, LASSE ERIKSSON JA VEIKKO RUOHONEN.

Suomen Automaatioseura ry:n (SAS) jäsenkyselyyn vastasi kaikkiaan 157 henkilöä. Se edustaa alle 10 prosenttia jäsenistöstä, mutta tilastollisesti otos on kuitenkin tarkemman analyysin arvoinen.

Miehinen kokemus on kyselyssä hyvin edustettuna, valitettavasti nuoremmat aktivistit ja naispuoliset jäsenet eivät tarttuneet jäsenkyselyn syötiin. Jäsenkyselyyn vastasi 13 naista ja 145 miestä. Ikäjakauma painottui kypsempään ikäpolveen: Alle 30 -vuotiaiksi tunnustautui 15 henkilöä, 31-40 vuotiaiksi 31 henkilöä, 41-50 vuotiaiksi 41 henkilöä, 51-64 43 henkilöä, 65 täyttäneitä 24 henkilöä.

Tutkimuksen tekijöiden havaintojen mukaan nuortakin jäsenistöä on ollut liikkeellä tilaisuuksissa, mutta kysely ei heitä saavuttanut tai sitten riittävää intoa vastaamiseen ei herännyt. Tosiasia silti on, että seuran aktiivisimman joukon sekä keski-ikä että sukupuoli heijastelee vastaajien jakaumaa. Uusiutumista on näiltä osin edistettävä.

Työssäkäyvistä vastanneista suurin osa toimi teollisuudessa tai liike-elämässä yleensä. Noin 15% ilmoitti toimivansa koulutuksen, tutkimuksen tai julkisen hallinnon puolella. Aktiivisen roolin kannalta tämä on hyvä tavoitetila koko seuralle: vahva side liike-elämän todellisuuteen ja samalla linkitys opetukseen, tutkimukseen, julkisiin toimijoihin ja tietysti myös alan opiskelijoihin.



Kuinka tyytyväinen olet yhdistyksemme toimintaan?

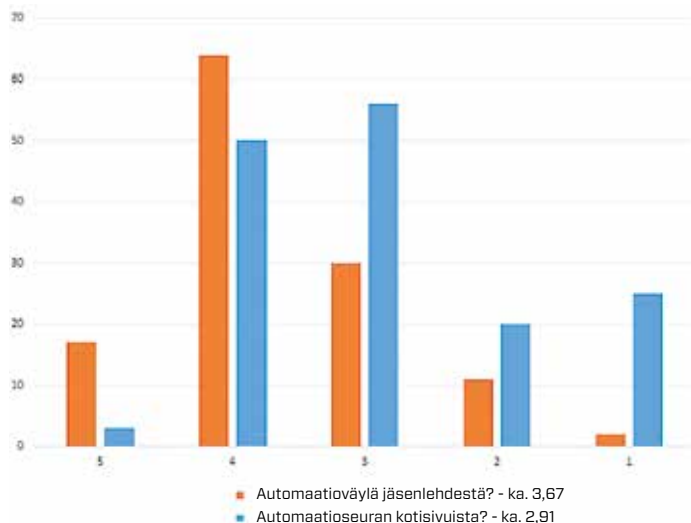
Kyselyyn vastanneet jakautuivat tasaisesti jakautuen konenäkö-, simulointi-, voimalaitos-, valmistuksenohjaus- tai turvallisuusjaostoihin. Jaostojen tilaisuuksiin osallistui silti harvoin tai ei lainkaan noin 70% vastanneista.

Kyselyn tekijöille tapahtui työtapaturma, jonka ansiosta mm. kunnossapitotoimikunta jäi pois valikoista – kiitos tähän liittyneestä palautteesta ja pahoittelut ettei aihetta

saatu tässä tutkimuksessa tilastoitua.

Toiveita toiminnalle

Vastanneet antoivat keskimäärin hyviä arvioita seuran toiminnasta. Yhdistyksen toiminta yleisesti arvioitiin tasoon 3,57 asteikolla 1-5. Tilaisuudet saivat arvion 3,39 ja seuran johto arvosanan 3,41. Automaatioväylä arvioitiin korkealla 3,69 keskiarvolla, verkkosivut taas saivat kyselyn anka- »



Mitä mieltä olet yhdistyksemme Automaatiöväylä jäsenlehdessä ja Automaatioseuran kotisivuista?



Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?



Welcome to www.pizzato.com Italy



Tausen Oy

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



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

rimman 2,82 tuomion. Verkkosivujen uudistamistarve on tiedostettu jo aiemmin, ja se onkin nostettu seuran ensi vuoden toimintasuunnitelmassa kehitettävien kohteiden listalle. Vapaissa kommentteissa seuran toiminta ja vapaaehtoisten aktivistien työ sai paljon kiitosta. Tätä viestiä oli ilo lukea ja jakaa. Palautteesta on syytä olla tyytyväinen, mutta aina on varaa parantaa.

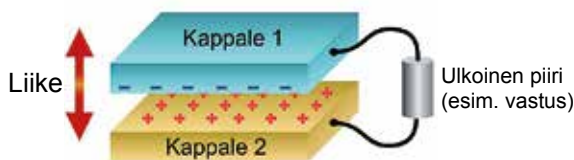
Kyselyyn kertyi vastauksia Ahvenanmaalta aina Lapin perukoille saakka. 57% vastanneista oli kotoisin Uudeltamaalta. Kolmannes oli sitä mieltä, että toiminta on liian pääkaupunkipainotteista. Vain 11 henkilöä vastanneista ilmoitti käyvänsä seuran järjestämissä tilaisuuksissa usein. Automaatioseminaari ja jaosten tilaisuuksia mainittiin nimeltä.

Peräti 100 henkilöä tunnusti, että ei käy tilaisuuksissamme koskaan tai vain harvoin. Kysymyksessä ”minkälaisiin tilaisuuksiin osallistuisit?”, automaatioalan uudet ratkaisut ja tutkimus sekä oman liiketoimintalan tekniikka saivat selkeästi suurimman suosion. Vapaamuotoinen yhdessäolo ja verkottuminen nousi kolmannelle sijalle, sitä hieman vähemmän kannatusta sai vientiteollisuus ja siihen liittyvä osaaminen. Markkinointi ja myynti kiinnosti alle puolta vastanneista. Seuralla on käynnissä hanke, jossa tarkastellaan miten seura voisi palvella jäsenistöä paremmin tuomalla esiin suomalaisen automaatiotutkimuksen aktiviteetteja ja agendaa. Lisäksi yhteistyötä muiden järjestöjen kanssa kehitetään ja tämän verkostoitumisen yksi tavoite on järjestää yhdessä alan muiden toimijoiden kanssa automaation tulevaisuutta, uusia ratkaisua ja tutkimusta käsitteleviä tilaisuuksia.

Vastausten perusteella yhdistyksen toiminnan kehittämisessä on tilaa hyvillä ideoilla. Hallituksessa on pyritty kannustamaan käytännön toimintaa erityisesti jaosten ja toimikuntien kautta, koska niillä on selkeä linkitys tarkemmin määriteltyyn kiinnostusalueeseen. Palautteen perusteella tätä kannattaa jatkaa ja entisestään parantaa. Alueellista toimintaa yritettiin muutama vuosi sitten virkistää Automaatio- karavaaneilla, mutta ne osoittautuivat taloudellisesti haasteelliseksi konseptiksi. Alueelliseen toimintaan pitää keksiä uusia ideoita. Vientiin liittyvän osaamisen ja kokemusten jakoon olisi selvästi tilausta, johon täytyy myös tarttua.

21 vastaajista olisi kysyttäessä valmis tulemaan SAS:n hallituksen jäseneksi, 41 jaoksen tai toimikunnan jäseneksi ja 38 tilaisuuksiin puhujaksi. Aktiivisuutta on, mikä on tärkeä edellytys seuran kehittymiselle. Palautteen mukaan pienimuotoisillekin alueellisille tilaisuuksille olisi kysyntää. Seuran hallitus kannustaakin kaikkia jäseniä olemaan aktiivisia tapahtumien ideoinnissa – seura pystyy toimiston kautta auttamaan järjestelyissä ja on mielellään mukana kokeilemassa uusia avauksia. Kiitokset kaikille palautteesta, tästä on hyvä jatkaa! **N**

VTT:ltä uusi menetelmä sähköntuottamiseen



VTT:n tutkijat ovat todentaneet kokeessaan ensi kertaa uuden tavan tuottaa sähköenergiaa. Uutta sähköntuottotapaa voidaan hyödyntää muun muassa energian keräämisessä, jossa ympäristön energiaa, kuten mekaanista värinää, muutetaan sähköenergiaksi. Tulevaisuudessa energian keräimet voivat avata uusia sovellusmahdollisuuksia, joissa ne voivat korvata paristojen käytön.

VTT:n tutkijat tuottivat sähköenergiaa aineiden työfunktioon perustuvan varautumisilmiön avulla. VTT:n kokeessa näin aikaan saatu potentiaalienergia

muutettiin hyödylliseksi sähkötehoksi yhdistämällä levyt ulkoiseen piiriin. Toisin kuin sähköstaattiset komponentit, VTT:n kehittämä sähköntuottotapa ei kuitenkaan vaadi ulkoista paristoa tai valmistusteknisesti ja käyttöiltään haasteellisia elektreettimateriaaleja.

VTT:n arvion mukaan uusi sähköntuottotapa voisi olla teollisuuden käytössä 3-6 vuoden kuluttua. Energian keräimet ja uudet anturiratkaisut ovat yksi lähitulevaisuuden megatrendeistä.



ENERGIA 2014
Energy Fair, Finland

Energia 2014 -messut kiinnostivat

ENERGIA 2014 -messuilla Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa kävi kolmen päivän (28.-30.10.) aikana yli 8200 messuvierasta. Energia-alan ammattilaisten lisäksi messut kokosivat valtakunnallisia ja kunnallisia päättäjiä, suunnittelijoita, isännöitsijöitä ja muita energiasta kiinnostuneita. Kahden vuoden takaisesta kävijämäärä kasvoi noin kolmanneksen. Näytteilleasettajien ja messukävijöiden antama palaute oli positiivista.

Tämänkertaiset Energiamessut olivat suuremmat kuin aikaisemmin. Näytteilleasettajia oli 360, Suomen lisäksi näytteilleasettajia oli kymmenestä muusta maasta. Näyttelytilaa oli 8000 neliometriä, enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Messuilla oli neljä ohjelma-areenaa, joilla asiantuntijat esittivät kolmen messupäivän aikana yli 130 maksutonta tietoisukua. Teemoista uusiutuva energia ja uutuus, FutureCity, joka hahmotti tulevaisuuden energiatehokkaita taajamia kiinnostivat kävijöitä.

LeaseGreen kehittää liikekeskuksen energiatehokkuutta Turun Koivulassa

LEASEGREEN toteuttaa energiatehokkuushankkeen Koivulan liikekeskuksessa Turussa. Hankkeessa päivitetään kiinteistön automaatiojärjestelmä, modernisoidaan ilmanvaihtokoneet, saneerataan lämmönvaihtimet sekä liitetään rakennusenergia-
valvomoon.

Energiatehokkuushankkeen tavoitteena on 350 000 € netto-

säästöt liikekeskuksen lämmön ja sähkön kulutukseen hankkeen vaikutusten elinkaaren aikana. Hanke rahoitetaan LeaseGreenin kehittämällä mallilla, joka ei vaadi asiakkaalta omaa pääomaa. Investoinnit maksetaan kuukausimaksulla, joka on pienempi kuin hankkeen tuloksena syntyvä säästö. Sopimuskauden pituus on kuusi vuotta.

Adven Oy parantamaan energiatehokkuutta Naantalissa

ENERGIAYHTIÖ Adven Oy ryhtyy kehittämään DuPontin tytäryhtiön Finnfeeds Finland Oy:n Naantalin tehtaan energiatehokkuutta. Yhteistyön tavoitteena tehtaan energiatalous parantuisi noin 30 %. Kaukolämmöksi hyödynnettävän hukkalämmön määrä vastaisi jopa puolta tehtaan tarvitsemasta höyryenergiasta ja sillä lämmitäisi 2000-3000 Naantalin kotitaloutta.

Tekniseltä ja taloudelliselta kannalta katsoen Naantalin kaukolämpöverkko on paras paikka hyödyntää DuPontin hukkalämpöä. Hukkalämpö korvaisi suoraan fossiilista lämmöntuotantoa ja alentaisi kaukolämmön hiilijalanjälkeä Naantalissa noin 50 %:lla.

ABB robotisoi Jucatin hitsausjärjestelmän



ABB ja lapualainen tuotannon kehittämissä ratkaisuja toimittava Jucac Oy aloittavat yhteistyön robotisoidun automaatiojärjestelmien toimittamisesta. ABB:n automaatio- ja robottiratkaisut täydentävät Jucatin hitsausjärjestelmiä. Jucatin hitsausjärjestelmien robotisointi parantaa tuottavuutta ja työturvallisuutta sekä varmistaa tuotannon tasaisen laadun.

Jucac Oy näkee robotisoinnin hitsaus- ja kokoonpanojärjestelmissä tuovan uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja lisäävän kilpailukykyä.

Honeywell sai palkinnon parhaasta langattomasta ratkaisusta

HONEYWELLIN

teollisuusauto-maatioryhmä palkittiin parhaana langattomien teollisuusratkaisujen toimittajana vuoden 2014 Asian Manufacturing Awards (AMA) -palkitsemistilaisuudessa. Nimityksen perusteena oli useita sovelluksia ja standardeja käsittävä langaton OneWireless™ Network -teollisuusverkkoratkaisu, jolla toimijat voivat laajentaa prosessinohjauksverkkoja kenttäkäyttöön.

Honeywellin OneWireless-verkko tarjoaa joustavuutta ja skaalattavuutta, lankaverkon tasoista suorituskykyä, suojausominaisuuksia ja tietojen käytettävyyttä maltillisilla kokonais kustannuksilla.



Wexonin tuotevalikoima laajentui Azbilin tuotteilla

WEXONIN tuotevalikoima

laajeni loppukesän aikana japanilaisen Azbilin tuotteilla. Azbil on erikoistunut teollisuusautomaation komponentteihin ja heiltä löytyvät komponentit mm. paineen sekä virtauksen mittaukseen ja kaasujen analysointiin. Vuonna 1906 perustetulla

Azbililla on takanaan yli 100 vuoden kokemus teollisuuskomponenttien valmistamisesta. Vuosien saatossa kehittyneiden komponenttien laadussa on panostettu eritoten luotettavuuteen sekä tarkkuuteen suhteessa globaaliin ympäristöön.

Metso avaa myyntikonttorit Arabiemiraatteihin ja Qatariin

UJDET palvelukeskukset huoltavat ja korjaavat niin Metson kuin muiden valmistajien laitteita hyödyntäen alan viimeisintä teknologiaa ja osaamista. Uusien myyntikonttoreiden kautta Metso pystyy tarjoamaan paikallisille asiakkailleen kattavasti palvelu- ja liiketoimintaratkaisuja, jotka liittyvät venttiileihin, laitteiden kunnossapitoon ja kokonaisten laitosten säätöjärjestelmien optimointiin.

Korjausten ja huollon lisäksi molemmista palvelukeskuksista on saatavilla teknisten tukipalveluiden lisäksi myös liiketoimintaratkaisuja, kuten säätöjen suorituskykyratkaisuja kunnossapidon ja tuotannon tehostamiseksi. Säätöjen suorituskykyratkaisuja käytetään Lähi-idässä erityisesti laajoissa asennuksissa, ja ne pohjautuvat Metson palkittuun PlantTriage-ohjelmistoon, joka auttaa kehittämään asiakkaiden prosesseja jatkuvan seurannan avulla.

Prysmianilta web-pohjainen Pry-Cam-etäluentapalvelu

PRYSMIAN GROUP tarjoaa

Pry-Cam™-mittalaitteiden luenta- ja tietokantapalvelun, jolla verkkohaltija voi seurata energiaverkon komponenttien suorituskykyä ja kuntoa.

Osittaispurkaus- ja lämpötilamittausta jatkuvasti suorittavat laitteet kuten Pry-Cam™ Grids, Pry-Cam™ Drives ja Pry-Cam™ DLog sekä Pry-Cam-kamera lähettävät mittauksia keskitetysti Prysmian Groupin ylläpitämälle palvelimelle.

Verkkohaltija voi tarkastella kerättyä tietomassaa selkeästi jäseneltynä haluamallaan tavalla. Trendien tarkastelu, yksittäisen mittauslaitteen hälytysrajojen asettaminen ja mittausdatan poimiminen toisiin tietojärjestelmiin on mahdollista. Internet-käyttöliittymän avulla työskentely ja näkymien jakaminen kollegojen kanssa onnistuu helposti omasta sijainnista riippumatta.

Metson raportointisovellus helpottaa päästökauppaa

METSON raportointisovelluksella on merkittävä rooli jatkuvatoimisessa hiilidioksidipäästöjen mittausjärjestelmässä Vantaan Energian Martinlaakso 1 -voimalaitosyksikössä Vantaalla. Voimalaitos sai ensimmäisenä Suomessa hyväksynnän mittauksiin pohjautuvalle menetelmälle Energiavirastolta, joka toimii Suomen kansallisena päästökauppaviranomaisena EU:n päästökauppajärjestelmässä.

Uusi jatkuvatoimiva ratkaisu täyttää EU:n päästökauppajärjestelmän monimutkaiset raportointivaatimukset, sillä se sisältää kaikki tarvittavat tiedot todentamisprosessiin ja viranomaisraportointiin. Se myös valvoo CO2-mittausjärjestelmän käytettävyyttä ja ilmoittaa poikkeamista laitoksen operaattoreille.

Uusi tietoturvaratkaisu estää kyberrikollisuutta

JYVÄSKYLÄN yliopiston informaatioteknologian tiedekunnan TrulyProtect-ratkaisussa käyttöjärjestelmää pidetään kokonaisuutena epäluotettavana, joten sovelluksen suojaaminen annetaan virtualisointia hyödyntävän Hypervisorin tehtäväksi. Patentoitu ratkaisu säätelee tietokoneen rautatasolle pääsyä ja avaintenhallintaa. Salausavaimia säilytetään TrulyProtectin pilvessä ja paikallisella tietokoneella niitä käsitellään vain suorittimella.

Tällöin mahdolliset heikkoudet käyttöjärjestelmässä tai sovelluksessa eivät mahdollista haitallisia aikeita.

Uuden tietoturvaratkaisun avulla ohjelmistoja ei voi muuttaa tai kopioida luvattomasti, sillä ne eivät toimi, kun avaimet ovat turvassa. Tästä johtuen algoritmeja ja salakielistä aineetonta omaisuutta ei voi varastaa. Uusi ratkaisu lisää esimerkiksi luottokorttitietojen, mobiilipalvelujen ja -sovellusten tietoturva.

Automaatiopalkinto 2015

Suomen Automaatioseura ry jakaa tunnustuspalkinnon merkittävästä automaatio-alalla suoritetusta tutkimus- tai kehitystyöstä, sovelluksesta teollisuuden tai yhteiskunnan käyttöön tai muusta automaatioalaa edistäneestä toiminnasta. Palkinto jaetaan 13. kerran.

Saaja voi olla henkilö, työryhmä, yritys tai muu yhteisö.

Palkinnon saaja pitää esitelmän palkinnon saannin pohjana olevasta työstä Automaatio XXI seminaarissa. Esitelmä julkaistaan alan lehdissä.

Tunnustuspalkinnon myöntämisestä tekee ehdotuksen seuran jäsenistä koostuva toimikunta, jonka puheenjohtajana on Suomen Automaatioseura ry:n puheenjohtaja. Muut toimikunnan jäsenet edustavat maan automaatioalan opetusta ja tutkimusta, Automaatiosäätiötä, alan lehdistöä, teollisuutta ja yritystoimintaa.

Toimikunta esittää kolme ehdokasta, jotka se asettaa suositusjärjestykseen. Lopullisen valinnan suorittaa Suomen Automaatioseuran hallitus.

Ehdotuksen palkinnon saajaksi voi tehdä Suomen Automaatioseuran jäsen. Ehdotukseen tulee liittää yksityiskohtainen selvitys ansioista ja tehdystä työstä, joiden perusteella ehdotetaan tunnustuspalkinnon saajaa.

Seuran hallitus ei ole riippuvainen annetuista ehdotuksista, vaan se voi valita palkinnon saajaksi muunkin ansioituneemmaksi katsoman henkilön, työryhmän, yrityksen tai yhteisön.

Palkinto voidaan myös jättää jakamatta, mikäli sopivaa ehdokasta ei löydy.

Seuran hallitus päättää Automaatiopalkinnon summasta. Vuonna 2011 se oli 7000 €.



Suomen Automaatioseura ry
Finnish Society of Automation

**Toivomme ehdotuksia palkinnon saajiksi.
Ehdotukset lähetetään 31.1.2015 mennessä.**

Suomen Automaatioseura ry
Asemapäälikönkatu 12 B
00520 Helsinki

tai sähköpostilla
office@automaatioseura.fi

Suomen Automaatioseura ry muodostaa yhdessä Automaatiosäätiön ja Automaatioväylän kanssa automaatioalan yritysten ja ihmisten yhteisön, jonka tehtävänä on edistää ja tukea automaatioalan kehitystä Suomessa. Seuran toimisto on Helsingissä Pasilassa ja palvelee kaikkia yhteisön yksiköitä.

Haemme

TOIMINNANJOHTAJAA



Suomen Automaatioseura ry
Finnish Society of Automation

tehtävää tällä hetkellä hoitavan henkilön jäädessä eläkkeelle.

Tehtävää voi hoitaa joko kokopäiväisenä tai myös osaviikkoiseen työpanokseen perustuen, kuitenkin niin, että keskimääräinen työaika on vähintään 3 päivää viikossa

Toiminnanjohtaja vastaa

- Automaatioseuran toiminnasta ja sen kehittämisestä yhdessä seuran hallituksen kanssa
- Suomen Automaatioseura ry, Automaatioväylä Oy, Automaatiosäätiö ja Suomen Automaation Tuki Oy taloushallinnosta
- toimiston toiminnasta, järjestelmistä ja niiden kehittämisestä

Edellytämme hakijalta hyvää automaatioalan tuntemusta, kokemusta organisaation johtotehtävistä, taloudellista osaamista ja esiintymiskykyä. Käytännön kokemus yrityshallinnosta ja ICT ratkaisuista on eduksi.

Tarjoamme mielenkiintoisen näköalapaikan suomalaisen automaatioalan teollisuuteen ja tutkimukseen sekä erinomaiset verkostoitumismahdollisuudet alan vaikuttajiin.

Lähetä hakemuksesi sähköpostilla 31.12.2014 mennessä toiminnanjohtaja Antti Kuismalle
antti.kuisma@automaatioseura.fi.

Lisätietoja tehtävästä antavat seuran puheenjohtaja Harri Happonen 040 765 7137 ja Antti Kuisma 0400 580 840.

Suomen Automaatioseura ry:n tapahtumia

- 11.12.2014 **SIMULOINTIJAOSTON VUOSIKOKOUS**, Tornio
 15.12.2014 **KONENÄKÖJAOSTON VUOSIKOKOUS**, Helsinki
 17.-18.3.2015 **AUTOMAATIO XXI**, Helsinki
 25.-27.8.2015 **IFAC 3M WORKSHOP**, Oulu
 Muutokset mahdollisia.

Lisätietoja ja ilmoittautumiset www.automaatioseura.fi tai sähköpostilla office@automaatioseura.fi tai puh. 050 400 6624

Uudet varsinaiset jäsenet

- Solmu Tero
NCC Rakennus Oy
- Ikonen Pasi
Savon Automaatio Oy

Seuran jäsenhakemusjärjestelmä on toiminut virheellisesti syyskuun puolivälistä lähtien.

Jäsenhakemuksen on voinut laatia normaalisti ja järjestelmä on lähettänyt vahvistussähköpostin. Valitettavasti tehty hakemus ei ole kirjautunut minnekään, joten toimistolla emme tiedä, ketkä ovat hakemuksen jättäneet. Pyydän, että syyskuun 17 päivän jälkeen hakemuksen tehneet laativat uuden hakemuksen.

Pahoittelemme, että puutteellisen toiminnan huomaaminen kesti näin pitkään. Virhe on nyt korjattu ja hakemukset tulevat järjestelmään normaalisti.

Suomen Automaatioseuran syyskokouksen päätöksiä

Syyskokous kokoontui 16.10.2014 Aalto-yliopistolla Otaniemessä. Kokous teki seuraavia päätöksiä.

Suomen Automaatioseuran 2015 hallitus toimikausineen:
 Puheenjohtaja:

TkT Harri Happonen, Fimlab Laboratoriot (2015)

Varsinaiset jäsenet:

Lasse Eriksson, Konecranes (2013-2015)
 Esa Puukko, Outokumpu Stainless (2014-2016)
 Veikko Ruohonen, ABB (2014-2016)
 Kai Zenger, Aalto yliopisto (2014-2016)
 Marko Jämsén, Honeywell (2015-2017)
 Outi Rask, TTY (2015-2017)
 Wallenius, CGI (2015-2017)

Varajäsenet:

Antti Pakonen, VTT (2015)
 Oskari Pétas, opiskelijajäsen, Aalto-yliopisto (2015)

Automaatiosäätiön hallitus vuonna 2015

Olli Ventä (2011-2015)
 Jari Anttila (2012-2016)
 Leena Yliniemi (2013-2017)
 Kaj G Backas (2014-2018)
 Kari Koskinen (2015-2019)

Seuran tilintarkastajana toimii 2015 KHT Kirsi Aromäki, KPMG ja varsinaisena toiminnantarkastajana Kari Rinta varamiehenään Pekka Yrjölä.

Automaatiosäätiön tilintarkastajina 2015 toimivat KHT Kirsi Aromäki ja KHT Heidi Vierros, KPMG

Ensi vuoden jäsenmaksut päätettiin seuraavasti:

varsinainen jäsen	60 €
ainaisjäsen	1200 €
kannatusjäsen	750 €
opiskelijajäsenmaksu	10 €
eläkeläisjäsen	25 € vapaaehtoinen jäsenmaksu

Kokous hyväksyi vuoden 2015 toimintasuunnitelman ja talousarvion. Ne ovat nähtävissä seuran kotisivuilla menussa "Automatioseura/Tiedostot//Suomen Automaatioseura ry/ Virallisten kokousten materiaali".



"OSALLISTU
 Keskusteluun
 AUTOMAATIOVÄYLÄN
 FACEBOOK-SIVUILLA"

SÄHKÖLEHTO®

Knick BasicLine-erottimet

säästävät tilaa, aikaa ja kustannuksia

- signaalien laadukas siirto ja vahvistus
- leveydet alkaen 6 mm
- yksinkertainen käyttöönotto
- 3 vuoden laitetakuu



Sähkölehto Oy
www.sahkolehto.fi



Knick >

Automaatioseuran jäsenien sähköpostiosoitteet

Automaatioseuran tiedottaminen perustuu jäsenrekisterissä oleviin sähköpostiosoitteisiin. Vain virallisiin yhdistyksen kokouksiin lähetetään paperikutsu niille, joilta ei löydy sähköpostiosoitetta. Tällä hetkellä rekisteristä puuttuu noin 150 jäsenen sähköpostiosoite ja lähetettäessä tiedotteita hyvin paljon viestejä palautuu toimimattomien osoitteiden vuoksi.

Lehden postitusosoitteiden päivitykset saamme automaattisesti postilta, mutta

muuttuneille sähköpostiosoitteille ei ole mitään päivitysmenettelmää.

Pyydänkin kaikkia jäseniä, jotka eivät ole saaneet seuralta esim. syyskokouksen kutsua sähköpostitse, tarkistamaan sähköpostiosoitteensa jäsenrekisteristä ja/tai ilmoittamaan muuttuneen sähköpostiosoitteensa toimistoon osoitteeseen office@automatioseura.fi.

Jäsenrekisteriin kirjautuminen tapahtuu seuran kotisivuilta. Jos jäsennumero

tai salasana on hukassa tai kirjautuminen ei onnistu, pyytäkää puuttuvia tietoja toimistolta joko yo. sähköpostilla tai soittamalla toimiston numeroon 050 400 6624.

Huom! Olemme luopumassa vanhoista 020 198 122X numeroista. Ne toimivat vielä vähän aikaa.

ANTTI KUISMA

Oletko kiinnostunut Ilmavoimien viestijärjestelmistä ja tutkista – maassa ja ilmassa ?

Näihin pääset tutustumaan Ilmavoimien Viestikillan jäsenenä.

www.ilmavoimienviestikilta.fi

Raimo Antero Sutinen 11.02.1952 - 22.10.2014

Syntyi Viialassa. Ei Akaan Viialassa. Raimo oli siitä tarkka. Tampereelle hän muutti 70-luvun alkupuolella työn perässä. Hän meni töihin Automaatiikka-Asentajat Oy:n vasta perustettuun tytäryhtiöön, Instrumentointi Oy:öön suunnittelijaksi. Asunto löytyi yhtiön asunnoista ja tuleva puoliso, Terttu, muutti samaan huusholliin. 1976 he viettivät häitään. Heille syntyi kaksi tyttöä, joista Raimo puhui usein lämmöllä.

Instrumentoinnilta Raimo siirtyi Valmet Automationin palvelukseen. Hän toimi Valmetilla useissa Neuvostoliittoon tehdyissä projekteissa eri tehtävissä, muun muassa suunnittelijana, tarjouslaskennassa ja asennusvalvojana. Työkaverit muistavat hänet huumorintajuisena ja tarkkana työntekijänä. Neuvostoliiton matkoilla hän myös kartutti venäjän kielentaitoaan ja tallensi muistiinsa paljon tarinoita. Tarinankertoja Raimo oli.

Valmetilla ollessaan Raimo kuului myös Avantgarde-klubiin. Ryhmä järjesti Valmetin pikkujouluihin ohjelmaa, jossa hän toimi yleensä seremoniamestarina.

Raimon huumorintajusta esimerkkinä ovat eräät Valmetin pikkujoulut. Hänen parinaan oli melko pitkä nainen ja Raimo kun ei ollut mikään koripalloilija, niin hän keksi tuoda lavalle pienen muovisen jakkaran, jolle hän nousi puhuessaan. Näin hän oli ainakin saman mittainen juontajakollegansa kanssa.

Raimolla oli myös loistava sävelkorva. Hän soitteli kotonaan omaksi ilokseen ja muiden nautinnoksi mm. sähköurkuja ja perheeltä lahjaksi saamaansa uutta trumpettiaan. Sitä hän puhalteli sordinoon kuulokkeet korvilla, jotta naapurit eivät häiriintyisi.

Valmetin jälkeen Raimo siirtyi Emerson Process Managementille Länsi-Suomen myyntiorganisaatioon. Viimeisenä työnantaja hänellä oli Keyflow Oy Lappeenrannasta.

Paikallisyhdistykseen SMSY-PIHIRy:een Raimo liittyi 1997. Hän oli heti alusta alkaen innokas olemaan mukana kaikessa toiminnassa. Niinpä hänet valittiin yhdistyksen johtokuntaan. Edellisen puheenjohtajan sairastumisen myötä hänet valittiin niin paikallisyhdistyksen



kuin myös emoyhdistyksen, SMSY:n, puheenjohtajaksi vuonna 2010. Hänellä oli paljon ideoita sekä emoyhdistysten kehittämiseksi. Molemmista puheenjohtajien tehtävistä hän luopui 2014 keväällä sairauden vuoksi.

Raimoa jäivät suremaan omaisten lisäksi useat entiset työkaverit ja me kaikki SMSY:ssä mukana olevat.

HEIKKI MÄKINEN

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)
Tuulimylyntie 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
Kymminlannantie 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,
Uvilan 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

Maailmasta ja elämästä yleensä

Sanovat että maailma on monimutkainen ja elämä vaikeaa. Ei ole. Maailma on systeemi, joka koostuu systeemeistä. Systeemissä on input, output ja välissä tempot. Systeemiä voi mitata ja säätää, kunhan tuntee tempot.

KAVERI oli matkalla Rovaniemeltä Turkuun yöjunalla, jolloin keskellä yötä piti vaihtaa junaa Toijalassa. Hän pyysi konduktööriä ”Kun herätät, olen varmasti tosi vihainen. Heitä minut ja tavarat junasta vaikka väkisin.” Tuli aamu ja kaveri heräsi Helsingissä. Hän haukkui konduktöörin ja puuskutti kohti Turun junaa. ”Olipa siinä vihainen mies”, tuumi konduktööri toiselle. ”Ei yhtään niin vihainen kuin se, jonka heitin junasta Toijalassa” totesi toinen.

“IKÄÄNTYMISEN
NÄKEE PARHAITEN
PUUPINOJEN
PITUUDESTA”

TIEDON edessä on oltava nöyrä, ja päätöksiä ei pidä tehdä arvailujen varassa. Voi niitä tehdä, mutta tulokset ovat ihan yhtä epävarmoja kuin tiedot, joille päätökset perustuvat. Jos haluaa tietää enemmän, voi toki tihentää mittauksia, jolloin saa enemmän dataa. Mutta vasta todellinen ymmärrys systeemistä antaa parempaa tietoa – informaatiota, joka johtaa parempiin päätöksiin. Jos tuota ymmärrystä ei ole, tiedosta tulee disinformaatiota, joka johtaa huonompiin päätöksiin. Monikohan informaatiojärjestelmä on oikeasti disinformaatiojärjestelmä?

KUN esi-isämme tulivat idästä kohti Eurooppaa, he kohtasivat tienviitan. Vasemmalle näytti ”Viljavaa maata” ja oikealle ”Karua maata”. Unkarilaiset kääntyivät vasemmalle ja löysivät maan, joka sopii mm. rypäleen kasvatukseen. Miksi suomalaiset sitten kääntyivät oikealle? Siitä on kaksi teoriaa: joko he eivät osanneet lukea tai sitten tuumasivat, että karummissa oloissa saa olla paremmin rauhassa. Jos maa on viljavaa ja olosuhteet hyviä, siellä on varmaan muitakin.



JOTTA tempot toimivat, ylempien säätäjien pitää olla hitaampi kuin alempi. Muuten ei hyvä heilu. Heiluu kyllä, mutta hyvä ei. Kun delegoit, anna vastuuta, malta mielesi äläkä säädä. Mitata voit, mutta älä säädä. Ja kun mittaat, mittaa niin ettei systeemi luule, että sitä säädetään.

KÄVIN päivänä muutamana Tampereen energiamesuilla. Hieno tapahtuma, paljon kävijöitä, opiskelijoita, jotka ovat vuosi vuodelta nuorempia, tarjoilut osastoilla melkein kuin vanhoina hyvinä aikoina. Vähän semmoista tunnelmaa, että ehkä tästä nousee. Puheeksi nousi tätä säätämistä liippaava toive, että josko poliittinen päätöksenteko ei niin poukkoilisi, että firmat tietäisivät mihin investoivat. Siis pitkäjänteistä energiapolitiikkaa – ehkä jo ensi vaalikaudella?

P.I. SÄÄTÄJÄ



GK8 2

SIEMENS



Kauas on pitkä matka – paitsi etäyhteydellä

www.siemens.fi/telecontrol

Telecontrol-ratkaisut soveltuvat niin automaatiojärjestelmien, katu- ja kiinteistövalaistuksen kuin kastelujärjestelmien etähallintaan. Tuotteet ovat yhdistettävissä erilaisiin valvomojärjestelmiin OPC-rajapinnan kautta. Etähallinta nopeuttaa huollon saatavuutta, lyhentää tuotantokatkoksia, lisää tuottavuutta ja säästää kustannuksia.

Ota yhteyttä:

Sales Specialist Ari Salmi
Puh. 010 511 4380
ari.salmi@siemens.com



Digital Factory