

- › Globaalia laivanvalvontaa 8
- › Energiatehokkuudesta kilpailuvaltti 12
- › Simulaatio säästää suurissa hankkeissa 14
- › Mekatroniikka tehostaa suunnitteluprosesseja 17



113 GHz - Oikea mittaustaajuus joka sovellukseen

Endress+Hauserin osaaminen ja laaja mikrowaattotutkien tuotevalikoima 1-80 GHz tarjoavat jokaiseen sovellukseen sopivan taajuuden. Valikoimassa on nyt mm. ensimmäinen "safety by design" 80 GHz:n tutka.

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Paranna suorituskykyäsi teollisen internetin avulla



Yhteistyössä sellun, paperin ja energian tuottajien kanssa analysoimme dataa ja hyödynnämme sitä yritysten toiminnan tehostamisessa ja ennakoivan kunnossapidon suunnittelussa. Lue lisää siitä, miten teollisen internetin ratkaisumme, kuten analyysit, mobiilitoiminnot ja etäpalvelut sekä niiden järjestelmällinen kehittäminen voivat parantaa suorituskykyäsi. Lisätietoa osoitteessa **valmet.com/teollineninternet**





Energiatehokkuudesta kilpailuvaltti

Modernit ilmanvaihdonkoneet ja uusittu taloautomaatiojärjestelmä pienensivät Sinebrychoffin tehtaan vuosittaista sähkölaskua yli parilla sadalla tuhannella eurolla.

Sivulla 12



Simulaatio säästää suurissa hankkeissa

Kun asioita voidaan suunnitella ja kokeilla virtuaalisesti, säästyy aikaa ja rahaa.

Sivulla 14



Mekatroniikka tehostaa suunnitteluprosesseja

Mekatronisen suunnittelun avulla säilytetään ja jaetaan monialainen tieto, minkä avulla kokonaisprosessi optimoituu.

Sivulla 17

8 Helsingin Vuosaaressa valvotaan satojen laivojen kulkua seitsemällä merellä turvallisesti ja energiatehokkaasti.

LISÄKSI TÄSSÄ NUMEROSSA

Päätoimittajalta	4
Pääkirjoitus	7
Prosessiteollisuuden toiminnallinen turvallisuus	20
Kiinteistönhallintaa langattomasti	22
Mitattu ei ole sama kuin koettu	24
European Robotics Forum	
ERF 2017 Edinburghissa	26
Magneettiset virtausmittaukset	28
Automaatiopäivät	30
Liiketoimintaprosessien automaatio luo uusia mahdollisuuksia	32
Uutisväylä	34
Raimo Hursti	39
Automaatioalaa opiskelemissa	39
Järjestösivut: SAS	40
Järjestösivut: SMSY	41
Pakina	42

TÄMÄN LEHDEN ASIAANTUNTIJAT



Amanda Lähdesmäki

on Eplan Software & Service AB:n Sisämyynnin edustaja.

Artikkeli sivuilla 17.

Jukka Nortio

on tieteen, tekniikan ja talouden erikoistoimittaja. Häntä kiinnostaa innovaatioiden hyödyntäminen.

Artikkeli sivuilla 8.



Ville Stenius

työskentelee Siemensillä kiinteistötehokkuuden liiketoimintaohjohtajana.

Artikkeli sivuilla 7.





Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty

“TARVITAAN
SUUNNITTELUA
JA ENNAKOINTIA.”

Tämä oiva sanonta on sulostuttanut projekti-ihmisiä jo ammoisista ajoista. Kehitysoptimistina olen ollut taipuvainen uskomaan, että sekä suunnittelu että toteutus nauttivat jatkuvan kehityksen

ja kumuloituvan osaamisen makeista hedelmistä. Sen sijaan olenkin oppinut muutaman uuden maksiimin: ”huonosti valvottu on kahdesti maksettu” ja ”kehnosti ennakoitu on kertaa kalliimpi”.

KYSE ei ole siitä, etteikö Suomesta osaamista löytyisi ja sen päälle vielä hyvää tahtoa toteuttaa asioita oikein. Enemminkin kyse on kohtaanto-ongelmasta ja kiireestä. Rakennusautomaatiossa ja rakennusprojektien toteutuksessa yleensä on kyse suurista urakoista, jotka koostuvat tuhansista eri vaiheista. Kaikkien palasten on loksahdettava paikalleen täsmälleen oikeassa järjestyksessä ja lisäksi vielä toimittava oikein.

TÄLLAISISSÄ monimutkaisissa järjestelmissä, jollainen mikä tahansa iso rakennus- tai infrastruktuurihanke on, on niin monta muuttujaa, ettei kaikkea ole mahdollista ennakoida pelkästään kokemusperäisen tiedon varassa. Tarvitaan suunnittelua, ennakkointia ja mallinnusta. Näiden toimenpiteiden lopputulos on riippuvainen siitä, kuinka tarkkaa ja mikä tärkeintä, kuinka olennaista, syötetty data on. Lisäksi tulos riippuu siitä, niin kuin todellisessa maailmassakin, onko kaikki lopputulokseen vaikuttavat seikat otettu huomioon riittävästi.

OMA kokemukseni on, että me suomalaiset olemme harvinaisen käytännönläheisiä ja maalaisjärjen omaavia, olimme millä alalla tahansa. Tämä jo äidinmaidossa tullut altistus ongelmanratkaisukeiseen ja rationaalisen tekemisen kulttuuriin on hyvä pohja. Pidetään suomalaisen osaamisen lippu korkealla kaikin mahdollisin keinoin ja työkaluin.

Otto Aalto
Päätoimittaja



3/2017 TOUKOKUU • ENERGIA- JA RAKENNUSAUTOMAATIO • Painos 3 000 • 6 numeroa vuodessa • 33. vuosikerta

Päätoimittaja Otto Aalto • Puh. 0400 704927 • otto.aalto@automaatiovayla.fi • Viestintätoimisto Luotsi Oy

Tiedotteet yms. toimitus@automaatiovayla.fi **Tilaukset ja osoitteenmuutokset** Automaatiovayla Oy, Asemapäällikönkatu 12 B,

00520 Helsinki • www.automaatiovayla.fi • Puh. 050 400 6624 • office@automaatioseura.fi **Ilmoitukset** Bouser Oy,

Puh. 09 682 0100 • av@bouser.fi **Toimitusneuvosto** Timo Harju, Rami Hursti, Juhani Lempiäinen, Päivi Lukka, Tomi Nurmi,

Matti Paljakka, Ilari Tervakangas, Osmo Vainio **Julkaisijajärjestöt** Suomen Automaatioseura ry • www.automaatioseura.fi

Suomen Mittaus- ja Säättöteknillinen Yhdistys ry • www.smsy.fi/cms/ **Kustantaja** Automaatiovayla Oy

ISSN 0784 6428 **Tilaushinnat** Vuosikerta 90,- € Irtonumero 14,30 € **Tilaukset ja ilmoitustilavaraukset** www.automaatiovayla.fi

Paino Forssa Print • Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti



Energiansiirron ohjausratkaisu IEC 61850:n mukaan

AXC 1050 -logiikalla voit nyt myös ohjata energia-alan IEC 61850:n mukaisia sovelluksia. SD-kortilla olevalla lisenssillä aktivoit tiedonsiirtoprotokollan ja voit suunnitella helposti ja nopeasti IEC 61850:n mukaiset ohjaukset.

Tutustu tarkemmin kotisivuillamme kirjoittamalla hakukenttään web-koodi #1485.

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

RAKENNUSAUTOMAATIO- SEMINAARI 2017: SMART BUILDINGS

torstaina 21.9.2017

Tampereen ammattikorkeakoulu, Kuntokatu 3, Tampere

- 9.00 Seminaarin avaus
- 9.10 Tampereen kaupungin avauspuheenvuoro
- 9.40 Elias Jusslin, Honeywell
- 10.05 Jukka Karhu, Granlund
- 10.30 Kahvitauko
- 10.50 Hannu Honkanen, VVO
- 11.10 Jari Tainio, PSHP: Smart Buildings ja sairaalaympäristö
- 11.35 Tomi Teikko, Tieto Oyj, Ihminen IoT anturina
- 12.00 Lounas
- 13.00 Yritysten tietoisuuskokous
- 14.45 Paneelikeskustelu:
Rakennusautomaatio perinteiset toimijat vs IoT?
- 15.30 Arvonta ja seminaarin päättäminen

ILMOITTAUTUMISET
www.automaatioseura.fi

Seminaarin hinta
85€ + alv 24%
sis. lounaan ja kahvit.
Osanottomaksu laskutetaan.

Perusopintojaan suorittavat
opiskelijat ilmaiseksi
seminariosuuksiin.
Ilmoittautuminen pakollinen.

Näyttely avoinna koko seminaarin ajan



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

office@automaatioseura.fi
Puh +358 50 400 6624

PRODUAL
measure-be sure.

BELIMO

Fidelix

HK INSTRUMENTS

ebm papst

OUMAN

VAISALA

Life Is On | **Schneider Electric**

KOJA

Danfoss
VLT VAGON

CENTRA LINE
by Honeywell

Chiller
BIO-CONDITIONING

NÄYTTILLEASETTAJAT | Belimo Finland Oy | Centraline by Honeywell | Chiller Oy | Oy Danfoss Ab |
ebm-papst Oy | Fidelix Oy | HK Instruments Oy | Koja Oy | Ouman Oy | Produal Oy |
Schneider Electric Finland Oy | Oy Swegon Ab | Talotekniikka-lehti |
Thermokon Sensor Technology Finland Oy | Vaisala Oyj |

Kiinteistöt rynnivät energiamarkkinoille

V

auhilla etenevä digitalisaatio mullistaa kiinteistöjen tehokkuuden ja ylläpidon. Kehityksen avainasemassa ovat data ja lisääntyvä automaatio. Kun tieto ohjaa tekemistämme, palvelumallit voivat muuttua ennakkoiviksi. Tiedon jakaminen muuttuu avoimemmaksi tiedon ja osaamisen liikkussa toimialalta toiselle. Näin voimme luoda uusia arvoa tuottavia palveluja, joista moni esiintyy digitaalisessa muodossa.



Ville Stenius

työskentelee Siemensillä kiinteistötehokkuuden liiketoimintajohtajana.

KIINTEISTÖN käyttäjille kohdennetut palvelut ovat merkittävä osa digitaalisten palveluiden kehitystä. Käyttäjille kohdennetut sovellukset edesauttavat kiinteistöjen tehokasta hallintaa ja samalla käyttäjien luoma data mahdollistaa uudet palvelut. Esimerkiksi sisätilapaikantamisen yleistymisen mahdollistaa helpomman navigoimisen sairaaloissa ja työvälineiden paikallistamisen laajoissa kiinteistökokonaisuuksissa. Henkilökunnan hyvinvointia voidaan taas parantaa olosuhdevalvonnalla.

TEKNOLOGINEN murros muuttaa myös energiamarkkinoita, kun kiinteistöt liittyvät osaksi laajempia energiaverkkoja. Älykkäät kiinteistöt toimivat joustavina kulutusyksiköinä, jotka osallistuvat energiamarkkinoihin ja tekevät päätöksiä energian hankinnasta, varastoinnista ja käytöstä. Kiinteistöt voivat esimerkiksi sopeutua ennakoivasti säätilamuutoksiin ja sähkön markkinahinnan vaihteluihin.

ENERGIAMURROS tarjoaa uudenlaisia mahdollisuuksia kiinteistöjen uusiutuvan energian ja energiavarastoinnin lisäämiseen. Suomessa sähkön kantaverkkoyhtiö Fingrid tarjoaa kiinteistöille edistykseellisen mahdollisuuden osallistua valtakunnallisen sähköverkon taajuuden tasaamiseen. Valtakunnallisen sähkönkulutuksen ylittäessä tuotannon sähköverkon taajuutta täytyy nostaa, jolloin älykäs kiinteistö voi toimittaa sähköä verkkoon Fingridin korvausta vastaan. Samoin kun sähköverkon tuotanto uhkaa ylittää kulutuksen, voi kiinteistö

“TEKNOLOGINEN
MURROS MULLISTAA
ENERGIAMARKKINOITA,
KUN KIINTEISTÖT
LIITTYVÄT OSAKSI
LAAJEMPIA
ENERGIAVERKKOJA.”

tasata verkon taajuutta omalla sähkönkulutuksellaan ja älykkäällä akkuvarastolla. Tämä mahdollistaa investointien takaisinmaksuaikojen puolittamisen.

UUDET joustavat palvelumallit auttavat kiinteistönomistajia tekemään järkeviä päätöksiä. Oman pääoman tarve voidaan minimoida tai poistaa kokonaan. Palvelusopimusmallilla jopa kassavirtapositiviset investoinnit ovat mahdollisia. Palvelumallien hyödyt voidaan simuloida asiakkaille ennen projektin ostopäätöstä.

DIGITAALISET palvelut mahdollistavat kiinteistöjen sähkökuormien osallistumisen myös useisiin markkinapaikkoihin. Niin kutsutuissa virtuaalivoimalaitoksissa palveluntuottaja kerää useampien kiinteistöjen sähkökuormia yhteen skaalautuvaan palvelualustaan. Yhteiskuntamme kannalta on järkevää, että käytämme olemassa olevaa sähkökuormaa kantaverkon säätötaajuutena. Näin virtuaalivoimalaitokset ja uudet markkinapaikat syntyvät energiateollisuuden ympärille.

Ville Stenius



Laivojen etävalvonta säästää miljoonia

TEKSTI JUKKA NORTIO **KUVAT** ABB JA ISTOCKPHOTO

Helsingin Vuosaarella valvotaan, että toista sataa laivaa kulkee seitsemällä merellä turvallisesti, energiatehokkaasti ja ilman yllättäviä pysähdyksiä.

Punaiset valot välkkivät Vuosaaren satama-alueella Gatehouse-rakennuksen neljännen kerroksen karusti kalustetussa huoneessa. Tilanne sähköistyy. Integrated Operations -keskuksen kokeneet asiantuntijat paikantavat valoja välkkyvältä näytöltä pian, mistä laivasta hälytys on tullut ja miten siihen on reagoitava.

”Saamme päivittäin kuusi kriittistä hälytystä. Kriittinen merkitsee sitä, että joku laivan keskeisistä laitteista, kuten propulsio, on jostain syystä kytketty pois päältä. Niiden lisäksi saamme eri kanavia pitkin noin 40 teknistä tukipyyntöä päivittäin”, ABB:n Integrated Operations Centerin päällikkö **Palemia Field** sanoo.

Valvontajärjestelmät keräävät tuhansista laivoihin kätkeytyistä antureista jatkuvalla syötöllä valtavan määrän tietoa, analysoivat sitä ja tekevät ehdotuksia, miten alusten tulisi toimia. Etädiagnostiikka toimittaa päivittäin 3100 etävalvonnan signaalia eri puolilta maailmaa ja laivojen energiakulutuksesta kerätään 3 gigatavua dataa joka päivä.

Tosipaikassa miljoonien säästöt

Osa kriittisistä hälytyksistä on laivoilla tehtäviä testejä, joista ei ole etukäteen ilmoitettu ABB:lle.

”Hieno juttu, ettei meille ilmoiteta testeistä etukäteen. Näin testataan myös meidän järjestelmämme toimintaa, asiantuntijoidemme toimintavalmiuksia ja kykyä vastata erilaisiin poikkeustilanteisiin”, Field sanoo.

Aina kyse ei ole testistä. Field kertoo esimerkin, kuinka keskellä Intian valtamerä seilannut valtava LNG-tankkerin miehistö otti pari vuotta sitten yhteyden ABB:n etävalvontakeskukseen ja ilmoitti että yhteen aluksen kolmesta propulsiojärjestelmästä oli tullut vika.

”Ennen lähetimme kriittisen hälytyksen tullessa lähimmästä tukikeskuksesta asiantuntijan helikopterilla paikanpäälle tutkimaan vikaa ja korjaamaan sitä. Mootorit piti sammuttaa työn ajaksi ja parikin päivää kallista aikaa saattoi kuluu koko operaatioon”, Field kertoo.

Etävalvonnan avulla LNG-aluksen ongelma pystyttiin paikantamaan tarkasti

propulsioyksikköön ja sen vikaantuneeseen osaan, jolloin laiva saattoi jatkaa matkaa kahden muun yksikön avulla. Samalla etävalvontakeskuksessa analysoitiin vikaantuneen propulsioyksikön dataa. Analyysi kertoi tarkasti, missä osassa vika oli, jolloin laivan mekaanikolle annettiin ohjeet, mikä osa piti vaihtaa ja miten. Kun osa oli vaihdettu, korjatulla propulsioyksiköllä ajettiin täyden tehon testit. Niiden tulokset analysoitiin jälleen valvontakeskuksessa. Kun toiminta havaittiin moitteettomiksi, matka saattoi jatkua kaikkien kolmen propulsioyksikön avulla.

Toisessa tapauksessa hälytys tuli Karibialla olleesta risteilyaluksesta, jonka Azipod-potkurijärjestelmän anturit havaitsivat, että laakereiden voitelujärjestelmään oli päässyt vettä. Syynä oli akselin tiivisteiden vuoto.

”Onnistuimme tässäkin tapauksessa analysoimaan hyvin nopeasti, missä vika oli. Annoimme laivan miehistölle ohjeet korjata vika, vaihtaa öljy, ajaa testit ja sen jälkeen matka jatkui ilman, että matkustajat huomasivat mitään. Tässäkin tapauksessa risteilyvarustamo onnistui säästämään miljoonia dollareita, kun huoltokotkoa ei tullut, eikä matka keskeytynyt”, Field sanoo.

“VARUSTAMO
ONNISTUI
SÄÄSTÄMÄÄN
MILJOONIA
DOLLAREITA.”

Etävalvonnan kustannukset ovat näihin säästöihin verrattuna maltilliset.

Energiatehokkuutta ja turvaa lasteille

Uudesta Seelannista Suomeen reilut kymmenen vuotta siten kotiutuneen Fieldin johtama seitsemän hengen tiimi takaa aluksille häiriöttömän matkan maailman merillä. Keskus auttaa aluksia ennakoidaan teknisiä ongelmia ja antaa laivoille ohjeita, miten ne voivat valita säätölojen vaihtelun mukaan mahdollisimman energiatehokkaan ja turvallisen reitin määräsatamaan. ➤



ABB:n Palemia Fieldin mukaan etävalvonta voi säästää useita päiviä ja huimia summia rahaa.



Tekninen valvonta (RDS, Remote Diagnosis System) saa jatkuvasti tietoa tuhansilta laivan tekniisiin järjestelmiin kytetyiltä antureilta. Valvontajärjestelmään voidaan kytkeä sekä ABB:n että muiden valmistajien toimittamia laitteita. Tietoa kerätään muun muassa potkureiden, pumppujen, akseliston, sähköjärjestelmän eri osien sekä propulsiojärjestelmän toiminnasta. Vuosaaren keskuksen tekniseen valvontaan on kytketty 117 alusta, joista 89 on reaaliaikaisessa valvonnassa ja 28 offline-valvonnassa.

Laivojen reittisuunnittelua palvelevassa operatiivisessa valvonnassa käytetään ABB:n kehittämää Octopus- järjestelmää. Sillä valvotaan 480 alusta, joissa jokaisessa on muutamia kymmeniä laivan liikkeitä

.....

“VALVONNAN
TAVOITTEENA
ON OPTIMOIDA
LAIVAN REITTI.”

.....

seuraavia antureita. Nämä tiedot yhdistetään laivan ja sen lastin perustietoihin sekä säätietoihin ja -ennusteisiin. Operatiivisen valvonnan tavoitteena on optimoida laivan reitti mahdollisimman energiatehokkaaksi ja turvallisesti joskus hyvinkin nopeasti vaihtuvissa olosuhteissa.

Säämalleilla pystytään ennakoimaan olemassa olevan reitin tuulta, aallokkoa ja muita laivan liikkumiseen vaikuttavia tekijöitä. Jos ennakkoon suunnitellun reitin sääolot muuttuvat merkittävästi heikommiksi ja tarjolla on parempi vaihtoehtoinen reitti, etävalvontakeskuksesta neuvotaan laivaa ottamaan uusi reitti. Valvomo ennakoi yllättäviä säätilan muutoksia ja varoittaa laivoja niistä.

Operatiivisella valvonnalla voidaan parantaa myös laivan ja sen lastin turvallisuutta. Field kertoo esimerkin kuinka etävalvonnan ohjeilla komentosillalle voidaan estää konttien putoaminen yli laidan.

”Konttilaivoista putoaa jatkuvasti vaikeissa olosuhteissa kontteja mereen. Me pystymme auttamaan aluksia säätämään trimmiä niin, että alus kulkee vallitsevissa olosuhteissa mahdollisimman tasaisesti ja energiatehokkaasti. Laskemme hydrodynaamisilla menetelmillä alukselle optimaalisen reitin ja vauhdin alus- ja

lastitietojen sekä säätietojen perusteella. Saamme reaaliaikaisesti tietoja komentosillalta aluksen liikkeistä ja voimme koko ajan auttaa miehistöä toimimaan parhaalla mahdollisella tavalla.”

Fieldin kertoma konttien menetys ei ole pikkuasia. World Shipping Councilin vuonna 2014 tekemä selvitys kertoo, että vuosina 2008–2013 mereen putosi vuosittain keskimäärin 1700 konttia.

Miljoonasäästöt

Etävalvonta tarjoaa etuja sekä ABB:lle että sen asiakkaille. Molemmille on tärkeintä vähentää huoltotunteja, jotka aiheuttavat operointikuluja ABB:lle ja sitä kautta asiakkaille. Tämän lisäksi asiakas kärsii merkittäviä tappioita, jos alus joutuu huollon aikana pysähtymään. Yhden huoltovuorokauden hinta nousee nopeasti yli miljoonan dollariin.

”Erilaisten lupien hankinta ja oikean henkilön kuljettaminen paikalle voivat hidastaa avun lähettämistä pahimmillaan neljäkin päivää. Muun muassa Yhdysvaltojen aluevesillä operointi vaatii paljon erilaisia lupia”, Field sanoo ja jatkaa.

”Viime vuonna onnistuimme hoitamaan 70 prosenttia kaikista huoltotapauksista niin, että aluksen miehistö teki huollot

meidän ohjeiden mukaan. Näin voimme hoitaa samalla porukalla huomattavasti enemmän laivoja kuin vanhalla toimintatavalla. Myös meidän asiantuntijoille on paljon mukavampaa tehdä siististi töitä sisätiloissa kuin matkustella korjauspaikasta toiseen 200 vuorokautta vuodessa.”

Kapteeni on kuningas

Vaikka valvonnalla voidaan pian ottaa alukset kokonaan etävalvonnan piiriin, se ei ole lähitulevaisuudessa ajankohtaista.

”Ei tämä tapahdu ainakaan viidessä vuodessa. Vaikka meillä olisi minkälaiset etävalvonta- ja ohjausjärjestelmät, kapteeni tekee vielä pitkään päätökset laivalla. Samaa koskee teknisiä asioita: päänsinööri on se, joka viimekädessä päättää, mitä tehdään ja mitä ei.”

Modernien laivojen komentosillalla toimitaan jo nyt hyvin erilailla kuin parikymmentä vuotta sitten. Operatiivista tekemistä on normaaliolosuhteissa vähän, kun alus etenee ennalta suunnitellulla reitillä ja tekniikka toimii suunnitellusti. Miehistön tehtävä on valvoa monitoreista, että asiat sujuvat suunnitellusti.

”Konehuoneissa ei ole miehitystä ja päänsinöörin voi olla aika rauhassa, jos hälytyksiä ei tule.”

Teknisiä rajoitteita etäohjaukseen ei ole, mutta varustamot haluavat säilyttää



Etävalvonta saa runsaasti tietoa muun muassa laivan kallistuksesta ja liikkeestä.

laivapäällystön päätösvalan. Lainsäädäntö ja alan vakiintuneet käytännöt hidastavat muutosta, joka tapahtuu väijäämättömästi kohti etäohjattuja aluksia.

”Me haluamme tarjota parhaat neuvot varustamoille, kapteenille ja laivan tekniselle henkilöstölle tehdä oikeita päätöksiä. Pitää myös muistaa, että kokenut ihminen on paras päätöksentekijä hätä- ja poikkeustilanteessa”, Field tiivistää. **N**

“KOKENUT
IHMINEN ON PARAS
PÄÄTÖKSENTEKIJÄ.”

Osa globaalia valvontajärjestelmää

VIUOAAKEN valvomo on osa ABB:n globaalia järjestelmää, joka alkoi rakentua vuonna 2015, kun ensimmäinen etävalvontakeskus avattiin Osloon. Tämä keskus ovat erikoistunut öljy- ja kaasualan alusten ja offshore-kaluston etävalvontaan. Viime vuonna keskuksia avattiin Helsingin lisäksi Singaporeen ja Hollannin Dalfseniin. Yksi keskus sijaitsee myös Genovassa, ja tänä vuonna vuorossa on Miami ja Shanghai. Kaikkiaan ABB:n etävalvontakeskuksista valvotaan

600 aluksen merenkulkua. Näistä 117:ää valvotaan Viuosaaresta.

”Miamin avaamisen jälkeen meillä on kaikilla aikavyöhykealueilla keskuksia, jotka voivat toimia kahdeksan tunnin vuoroissa 24/7”, Field sanoo.

Singaporen, Osloon ja Miamin keskuksia ovat päävalvontakeskukset, joita muut keskuksia varmistavat. Viuosaaren keskuksella on lisäksi oma erikoisroolinsa.

”Me olemme erikoistuneita Azipod-tekniik-

kaan sekä jäävähvisteisiin ja risteilyaluksiin, joista meillä on vuosikymmenten aikana kertynyt vahva osaaminen”, Field kehaisee.

ABB:n lisäksi muillakin meriteollisuuden laitetoimittajilla kuten Rolls Roycella ja Wärtsilällä on omat keskuksia, joissa valvotaan heidän toimittamiensa laivamoottoreiden kuntoa. Monilla suurilla varustamoilla on etävalvomonsa, joilla on jatkuva kontrolli koko varustamon laivastoon ja mahdollisuus puuttua ongelmatilanteisiin.



Sinebrychoffin tehdas on toiminut Keravalla jo lähes 25 vuotta.

Energia-tehokkuudesta kilpailuvaltti

TEKSTI ELINA PALKAMA KUVAT TIMO KAUPPILA JA SINEBRYCHOFF

Modernit ilmanvaihtokoneet ja uusittu taloautomaatiojärjestelmä pienensivät Sinebrychoffin tehtaan vuosittaista sähkölaskua yli parilla sadalla tuhannella eurolla.

Sinebrychoffin tehtaalla virvoitusjuomapullot kulkevat liukuhihnalla tasaisena virtana. Toisella hihnalla oluttölkit vilisevät vauhdilla ohitse. Sinebrychoff valmistaa noin puolet kaikista Suomessa juotavista panimo- ja virvoitusjuomista. Lähes 25 vuotta vanhan tehtaan tuotantoprosessia on vuosien varrella tehostettu ja uudistettu, mutta talotekniikka on pysynyt pitkään entisellään. Niinpä syksyllä 2016 tehtaan

vanha taloautomaatiojärjestelmä ja ilmastointilaitteet kaipaivat kipeästi uudistamista. Energiatohotumat vanhat laitteet olivat riski tehtaan tuotantoprosessille ja niiden käyttö- ja ylläpitokustannukset olivat korkeat.

”Elintarviketeollisuudessa on tärkeää, että tehdasympäristön olosuhteet ovat oikeanlaiset. Jos ilmastointikone hajoaa, ilma saattaa kulkea väärään suuntaan ja lämmitä liikaa. Esimerkiksi oluen valmis-

tuksessa käytettävä hiiva on otollinen kasvualusta homeelle väärissä olosuhteissa”, selittää Siemensin kiinteistötehokkuuden asiantuntija **Mikko Aalto**.

Tuotantoprosessin ulkopuolisille teknisille investoinneille on kuitenkin usein vaikea löytää rahaa budjetista. Siemens ja Sinebrychoff ratkaisivat ongelman keskittymällä energiatehokkuuteen.

”Parantamalla tehtaan lämmöntalteenottojärjestelmän ja LVIAS-järjestelmien

energiatehokkuutta saimme investoinnin takaisinmaksuajan alle kahteen vuoteen”, kertoo Aalto.

Energiatehokkuus parantaa kilpailukykyä

Monessa tehtaassa prosessitehokkuus on jo viritetty maksimiin, mutta teollisuuden kiinteistötieteissä on vielä tehostamisen varaa.

”Haluamme panostaa projekteihin, jotka tuovat energia- ja kustannussäästöjä myös pitkällä aikavälillä”, kertoo Sinebrychhoffin tekninen päällikkö **Michael Slotte**.

”Energiankulutus on meille merkittävä kilpailukykyyn vaikuttava tekijä, ja energiatehokkaampi talotekniikkajärjestelmä tuottaa selvää säästöä”, Slotte sanoo.

Siemensin energiatehokkuusprojektissa tekemät tekniset modernisointitoimenpiteet tuovat Sinebrychhoffille yli parin sadan tuhannen euron energiasäästöt.

Läpinäkyvyyttä energiankäyttöön

Moderni taloautomaatiojärjestelmä tuo läpinäkyvyyttä tehtaan energiankulutukseen ja -kustannuksiin. Pilvipalveluun kytketty automaatiojärjestelmä kerää dataa tehtaan toiminnasta, jolloin energiankulutusta voidaan analysoida, mitata ja hallita.

Uusi automaatiojärjestelmä ohjaa myös tuotantoprosessista kerättyä lämpöä uusiokäyttöön.

”Aiemmin lauhduttimet puhalsivat valtavia määriä prosessissa syntynyttä hukkalämpöä ulos. Nyt lämpöpumppujen avulla lämpöä saadaan ohjattua uudelleen käyttöön jopa 15 gigawattituntia vuodessa”, kertoo Slotte.

Samalla määrällä lämmitettäisi noin 1000 sähkölämmitteistä omakotitaloa vuodeksi. Talteenotettua energiaa hyödynnetään muun muassa ilmanvaihdossa, kuuman veden lämmityksessä, patteriverkostossa ja eri vaiheissa tuotantoprosessia.

Tuotanto-olosuhteet kohdalleen

Modernisoidut ilmastointikoneet vähentävät tuotantoprosessiin kohdistuvaa riskiä ja poistavat merkittävästi tehtaan korjausvelkaa. Taloautomaatiojärjestelmän avulla tehtaan sisäolosuhteita voidaan hallita ja valvoa tehokkaasti.

”Voimme säätää lämmitystä säännusteiden mukaan ja reagoida lämpötilojen muutoksiin etukäteen. Näin isot äkilliset lämpötilan muutokset voidaan ottaa talotekniikan ohjaamisessa joustavasti huomioon”, Aalto kertoo.

Teknologisten uudistusten myötä Sinebrychhoffin tehdas toimii entistä energiatehokkaammin ja taloteknistä kokonaisuutta sekä tehtaan olosuhteita on helpompi hallita.

”Energia- ja ylläpidon tehokkuus ovat tämän päivän trendejä. Tutkimme jatkuvasti, miten tuotantoprosessin sivuvirtoja voisi hyödyntää ja huollon toimintaa tehostaa”, Slotte toteaa. [AV](#)



Sinebrychhoff valmistaa vuosittain noin 300 miljoonaa litraa juomia.



Modernit ja hiljaiset ilmastointilaitteet korvaavat vanhat ja tehottomat koneet. Asennustöissä Lasse Rämä.



Simulaatio säästää suurissa hankkeissa

TEKSTI OTTO AALTO **KUVAT** DASSAULT SYSTEMS JA CMN YACHTS

Mallinnus ja simulointi ovat vanhoja tuttuja käsitteitä, mutta tekniikan ja tietojenkäsittelyn kehittyessä niillä voidaan tehdä aivan uudenlaisia asioita. Kun asioita voidaan suunnitella ja kokeilla virtuaalisesti, säästyy aikaa ja rahaa.

3D-mallinnus on ollut osa suunnittelua jo vuosikymmeniä. Se on jalostunut yksinkertaisista rautalankamalleista mallinnetuihin komponentteihin ja yhä enemmän myös kokonaisiin järjestelmiin. Esimerkiksi Singaporessa on mallinnettu koko

kaupunki taloinen, katuineen ja puineen. Vastaavanlaisia projekteja on myös muualla maailmassa. Singaporen mallinnus on tehty ranskalaisen Dassault Systemesin työkaluilla.

Malli voi sisältää lähes rajattoman määrän dataa ja oikeastaan ainoana rajoituk-

sena on käytettävissä olevan tiedon määrä. Malli on zoomattavissa yleiskatsauksesta yksittäisiin rakennuksiin ja objekteihin ja jopa niiden järjestelmiin saakka. Singaporen tapauksessa koko kaupungin infrastruktuuri on mallinnettu pienintä yksityiskohtaa myöden. Yksityiskohtaisuus

ei rajoitu vain kuvalliseen tietoon vaan objektit voivat sisältää myös muunlaista tietoa, kuten vaikkapa hintoja, energiankulutusta tai asukasmääriä.

Sinänsä minkään näistä tiedoista visualisointi, saatika kerääminen tietokantaan ei ole mitään uutta. Sen sijaan se, että kaikki data on samassa mallissa ja vuorovaikutuksessa on. Tämä vuorovaikutus ja kokonaisvaltainen näkymä muun datan kanssa mahdollistaa uusia, ennen näkemättömiä sovelluksia.

Dynaaminen vs. staattinen mallinnus

Kun puhutaan suurista kokonaisuuksista, puhutaan usein nimenomaan mallinnoksesta. Malli, joka on rakennettu olemassa olevan, staattisen datan pohjalta on usein riittävä, kun suunnitellaan ja simuloidaan asioita, jotka eivät muutu jatkuvasti, kuten rakennukset tai kadut. Mallinnus on simuloinnin staattisempi pikkuveli.

Kun malliin voidaan lisätä ajallinen komponentti ja reaaliaikainen muuttuva tieto mallinetuista kohteista, ollaan askelta pidemmällä. Esimerkiksi lämpötila, sade tai kasvanut liikennemäärä voi muuttaa skenaarion kulkua merkittävästi.

”3D-mallinnus ymmärretään staattisena, mutta nykyään se on yhä dynaamisempaa asioiden kuvausta. Mallin pitää olla interaktiivinen ja liittyä ympäröivään

yhteiskuntaan ja sen toimintoihin. Näin siitä saatava hyöty kasvaa eksponentiaalisesti”, sanoo Dassault Systemesin Suomen maajohtaja **Matti Saarenoksa**.

Ihannetilanne on se, että tällainen data ja koko malli on kaikkien toimijoiden käytettävissä. Se muuttuu jatkuvasti ja tieto muutoksista on reaaliajassa kaikkien sitä tarvitsevien saatavilla ja käytettävissä. Tämä edellyttää yhteistä ympäristöä, johon kaikki mallinnetaan tai ainakin yhteisiä rajapintoja. Dassault Systemesillä on Singaporen kaltaisia ratkaisuja, jota kytketään yhteen rajapinnoilla.

”Tämä on myös yksi tapa saada enemmän avoimuutta ja yhteistyötä eri toimijoiden välille. Ei tarvitse kaivaa samaa kätää monesti kesästä”, Saarenoksa sanoo.

Kokeileva insinööri

Ihminen oppii yrityksen ja erehdyksen kautta oli kyse sitten lasten leikeistä tai aikuisten projekteista. Moni asia selviää vasta tekemällä ja ongelmat ovat usein yllättäviä. 3D-mallinnus ja simulointi mahdollistavat projektien harjoittelun virtuaaliympäristössä. Virheet ovat lähes ilmaisia, mutta niistä saatu oppi vastaa fyysisessä maailmassa saatua ja lisää näin tuottavuutta ja alentaa fyysisen maailman virheistä aiheutuvia kustannuksia. Virtuaaliympäristöstä saadut opit voidaan sitten sisällyttää päivitettyihin suunnitelmiin.

Mallinnus ja simulointi ovat päätöksen teon ja prosessien hiomisen tukena vertaansa vailla. Onnistunut mallinnus vaatii tuekseen paitsi tarkkaa dataa, myös oikeaa dataa. Mikäli syötetyt parametrit ovat sinänsä tarkkoja, mutta simuloinnin kannalta vääriä voi tulos olla harhaanjohtava. On tärkeä ymmärtää käsiteltävä järjestelmä mahdollisimman syvällisesti.

Laivanrakennus on esimerkki mallinnuksen voimasta. Suuren risteilyaluksen rakentaminen on kuin jättikokoista palapeliä. Laiva rakennetaan osissa ja lopuksi osat yhdistetään toisiinsa. Osien sisällä on valtavasti komponentteja, hyttejä, ovia, paneeleita, putkia ja sensoreita, joiden on kaikkien sovittava paikoilleen millimetrintarkasti. Millimetrintarkka sovitus saa uuden ulottuvuuden, kun eri laivan eri segmentit yhdistetään toisiinsa. Kaikkien putkien, johdinhylyjen muun varustuksen pitää sopia rajoitettuun tilaan häiritsemättä toisiaan.

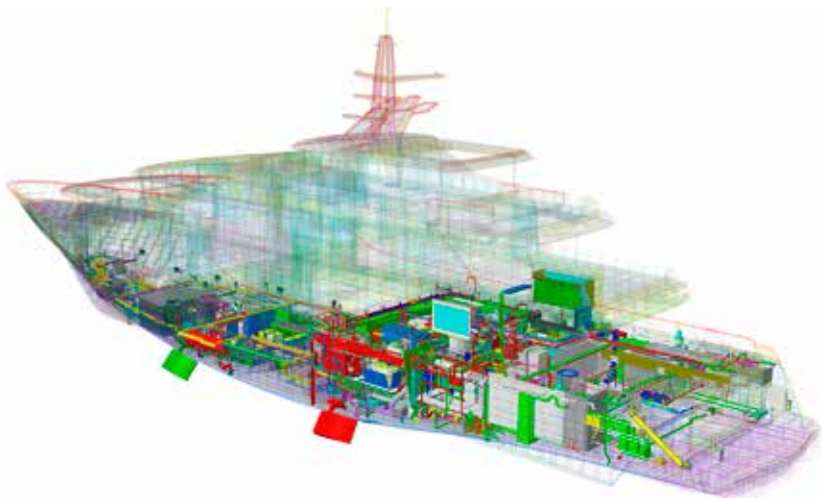
Mallinnusta uudessa kokoluokassa

Kokonainen kaupunki on mallinnettuna jo toisen kertaluokan malli. Tällaisen suuren, systemisen mallin hyödyt tulevat esiin juuri prosessien ja esimerkiksi kunnallistekniikan suunnittelussa. Samoin uusien rakennusten perustukset tai uusien teiden tai tunneleiden tekeminen voidaan »



Mallinnuksella voidaan tarkastella suuriakin järjestelmiä vapaasti valittavalla tasolla.





Kuvassa on mallinnettu laivan eri järjestelmiä. Mallista voidaan havaita eri järjestelmien ja niiden tarvitseman kaapeloinnin ja putkituksen sijoittuminen toisiinsa nähden.

hahmottaa paremmin, kun käytettävissä on näkymä kaikkeen olemassa olevaan, uuteen projektiin mahdollisesti vaikuttavaan tekniikkaan ja infrastruktuuriin.

Kun vaikkapa uusi keskustatunneli on mallinnettu ympäröivine infrastruktuureineen, voidaan sen toimintaa simuloida ja tarkastella sen vaikutuksia ympäristöön ja ympäröiviin järjestelmiin. Tarkan mallin ja simulaation avulla voidaan nähdä sen aiheuttamat muutokset liikennevirtoihin. Mallia voidaan muuttaa tarpeen mukaan ja tutkia eri vaihtoehtoja ”livenä” ja valita näistä paras. Samaa mallia voidaan käyttää rakennusprojektin eri vaiheiden suunnitteluun ja poikkeusjärjestelyjen tekemiseen vaikutuksineen.

Seuraava askel mallinnuksessa on 4D – se, että otetaan mukaan aikakomponentti. Tällöin voidaan tarkastella erilaisten vaihtoehtojen vaikutuksia ajan funktiona.

Mallinnus ja simulointi tuo suurimmat säästöt juuri prosessien virtaviivaistamisen ja sujuvuuden kautta. Tässä ei säästetä vain projektihenkilöstön ja alihankkijoiden aikaa ja vaivaa, vaan myös projektien sujuvuudesta syntyviä positiivisia kerrannaisvaikutuksia, kun esimerkiksi liikenne ei seiso, logistiikka pelaa eikä tule teknisiä yllätyksiä esimerkiksi savunpoistojärjestelmien toimimattomuudesta. Se, mihin simulaatio ja mallinnus eivät vielä pysty, on ennakoimaan inhimillisen kekseliäisyyden mukanaan tuomia arvaamattomia

vaikutuksia, kuten esimerkiksi vohkittujen kuparikaapeleiden ja sitä myöden galvaanisen kosketuksen puuttumisesta johtuvia yllättäviä häiriötilanteita.

Kustannushyödyt motivoivat

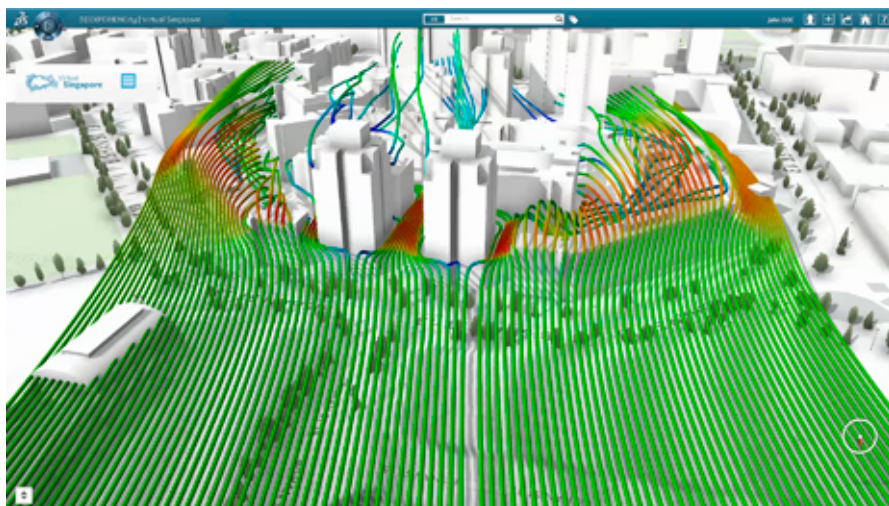
Tällaiset mallit ovat teknisesti nykypäivänä verraten helppoja toteuttaa. Suurin osa datasta on digitaalisessa muodossa ja vaativat yhteensovittamista. Suurempi askel on vain inhimillinen. Saada aikaan mallin, johon kaikki relevantit osapuolet suostuvat osallistumaan, mahdollisesti jopa datan tekeminen avoimeksi kaikille toimijoille. Projektit vaativat myös synkronointia, joka on toki triviaalia yhden projektin sisällä, mutta vaatii voimakasta tahtoa ja ymmärrystä, kun sovitetaan yhteen useiden organisaatioiden sisäiset aikataulut ja prioriteetit.

Seuraava haaste on saada ihmiset muuttamaan toimintamallejaan, jotta päästään haluttuun lopputulokseen. Itse asiassa hyötyjen saaminen vaatii erilaista tapaa lähestyä ongelmia ja niiden soveltamista. Tästä esimerkkinä Saarenoksa mainitsee Skanskan rakennusprojektin suunnittelun. Kaikki osapuolet tuovat komponentit samaan yhteistyötäkään. Mallissa näkyvät vaikutukset omaan ja muihin projekteihin ja niiden aiheuttamiin ongelmiin voidaan puuttua ennen kuin mitään tapahtuu.

”Teknologia on fantastista, mutta kaikki pyörii ihmisen ymmärryksen ja hyväksynnän ympärillä. Ei mennä teknologia edellä vaan katsotaan vaikutukset. Pitää istua kaikkien osapuolien kanssa ja sitouttaa kaikki ja luoda yhteinen malli joka saa meidät tekemään yhdessä.”, Saarenoksa muotoilee.

Tämän vuoksi pitää lähteä liikkeelle siitä motivaattorista, joka koskettaa useimpia ellei kaikkia projektivastuullisia – kustannuksista.

”Kun lähemme puhumaan mistä tahansa projektista otamme esiin liiketoinnin hyödyt ensin. Teknologiat laetaan aluksi sivuun ja käydään läpi kaikki osapuolet ja mitkä näiden haasteet ovat. Tämän pohjalta lasketaan kukin keissi ja sen tuomat säästöt. Usein juuri tämä business case tuottaa muutoksen siemenen”, Saarenoksa sanoo. [AV](#)



Kuvassa on mallinnettu ilmavirtojen käyttäytymistä kaupunkiympäristössä.

Mekatroniikka nopeuttaa ja tehostaa suunnitteluprosesseja

TEKSTI AMANDA LÄHDESMÄKI KUVAT EPLAN SOFTWARE & SERVICE

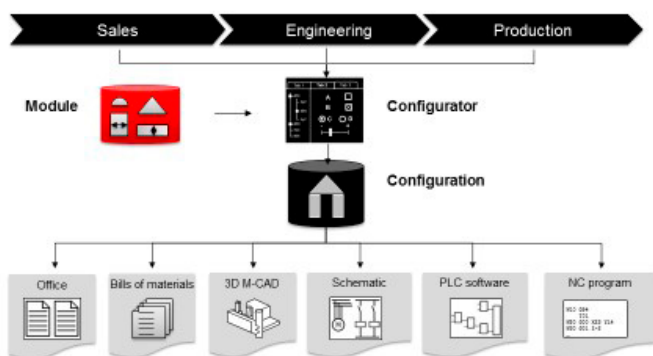
Mekatronisen suunnittelun avulla säilytetään kallisarvoinen monialainen tieto ja luodaan mahdollisuus sen nopeampaan ja yhdenmukaiseen jakamiseen, minkä avulla kokonaisprosessi optimoituu.

Mekaniikka- ja sähkösuunnittelun sekä ohjelmoinnin katsontakulmat esimerkiksi koottavaan koneeseen tai laitteeseen ovat usein hyvin erilaiset. Mekaniikkasuunnittelijat ovat tyypillisesti tarkastelleet liitettäviä moduuleja, kun

taas sähkösuunnittelijat ovat keskittyneet koneen toimintoihin. Kuitenkin kysyntä suunnittelun tiedonvaihdon parantamiseen ja nopeuttamiseen on yksi jatkuvasti lisääntyvistä toiveista, joita teollisuuden suunnalta on tullut, ja joihin myös teollisuus 4.0 -ajattelu vahvasti nojaa.

Vuonna 1984 perustetun ja suunnitteluohjelmistoja kehittävän Eplanin fokuksena on pitkään ollut nopeuden ja tehokkuuden tarjoaminen ohjelmistotarkaisujen avulla, ja katse mekatroniikkaan on yksi viimeisimmistä kehitysaskelista tällä saralla. »





Konfiguraation avulla automatisoitu suunnittelu tuottaa tietoa nopeammin eri tuotantoketjun osiin.

Eplan Software & Service yhdessä Cideonin kanssa ovat lähteneet vastaamaan tähän kysyntään kehittämällä kommunikaatioalustaa, jossa MCAD:n, ECAD:n ja ohjelmoinnin informaatio kulkee tuotteen suunnitteluvaiheessa reaaliaikaisesti. Viime vuoden puolella esitellyn ”House of Mechatronics” -konseptin myötä tämä kehitys on johtanut Syngineer-sovelluksen ensiesitykseen.

Ydinajatuksena on saada mekaniikka, sähkösuunnittelu ja esimerkiksi PLC-ohjelmointi tarkastelemaan valmistuvaa laitetta paremman ja nopeamman kommunikoinnin avulla, jotta tämän syner-

gian pohjalta entistä syvempi integraatio mahdollistuu jo tuotteen varhaisessa suunnitteluvaiheessa.

Poikkitieteellisyys suunnittelun kulmakivenä

Siinä missä mekatroniikka pyrkii vastaamaan sähkö- ja mekaniikkasuunnittelun paremman tiedonvaihdon kysyntään, on teollisuudella samoja tiedonkulun tehokkuusvaatimuksia myös muilla osa-alueilla. Esimerkiksi valmistavan teollisuuden suunnitteluprojekteihin usein sisältyy sähkö-, hydraulikka-, pneumatiikka- ja layoutsuunnitelmia, joiden keskinäinen

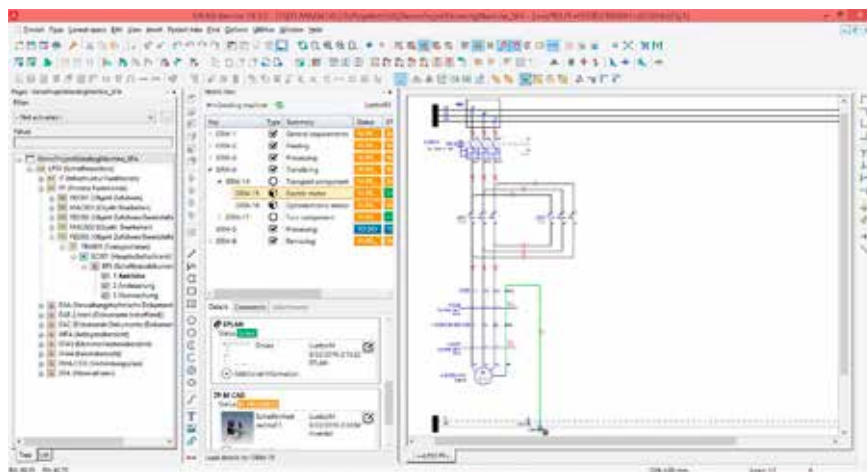
“SUUNNITTELU-PROSESSIN AUTOMATISOINTI ON AVAINASEMASSA, JOTTA YHDENMUKAISEN TIEDONHALLINNAN HYÖDYT TUOTTAISIVAT SÄÄSTÖÄ.”

parempi tiedonkulku on ratkaisevassa asemassa, kun halutaan mahdollistaa kokonaisprojektien huomattava nopeutuminen. Kysyntä yhtenäiselle, varhaisen suunnitteluprosessin integraatiolle, vaikuttaa osaltaan olevan myös kilpailukyvyyn ylläpidon kannalta ajankohtainen näkökulma teollisuudella alasta riippumatta.

Poikkitieteellisyys on tällä hetkellä yksi fokuspisteistä suunnitteluohjelmistotalalla. Eplanin kehittämän Platform-teknologian avulla tietokannat ovat yhteisellä alustalla, jolloin ne ovat yrityksen suunnittelun käytössä niin sähkö-, hydraulikka-, pneumatiikka-, 3D-keskuslayout-, PI&D ja 3D-johdinsarjasuunnitteluohjelmissa. Kun tietokannat sijaitsevat palvelimella, ovat ne yrityksen pääomana, vakiomuotoisena kaikkien eri suunnittelijoiden käytössä. Tämän avulla voidaan vakiodia suunnittelua ja mahdollistaa projektityöskentely useassa eri toimipisteessä yhtäaikaaisesti, mitä yhä useampi kansainvälisesti toimiva yritys edellyttää suunnitteluohjelmistoratkaisultaan tänä päivänä.

Tietokantapohjaisen suunnittelun ydinajatuksena tiivistetysti onkin, että poikkitieteellinen suunnittelu tarjoaa nopeamman projektien läpivientiajan ja tuo sitä kautta tehokkuutta suunnitteluprosesseihin.

”Asiakkaamme kokevat suunnittelua integroivan yhtenäisen tietokantapohjaisuuden yhdeksi keskeisistä vahvuuksista-



Sähkösuunnittelun piirikaavioon syötettävät tiedot ovat helposti kommunikoitavissa mekaniikkasuunnitteluun reaaliaikaisen Syngineer-sovelluksen kautta.

tamme”, tiivistää Eplanin Regional Sales Coordinator **Petri Huhtala**.

”Kerran suunnitellut piirikaavioleikkeet, jotka voidaan tallentaa kirjastoihin, mahdollistavat myös hyödyn kumuloitumisen, joka tuo lisäarvoa sekä laadun ylläpitämisen, että myös tulevien projektien nopeutumisen kautta. Tämä on toinen keskeinen piirre, millä asiakkaamme ylläpitävät kilpailukykyään”, Huhtala jatkaa.

Suunnittelutieto suoraan tuotetiedonhallintaan

Tänä päivänä monilla yrityksillä on eri osastoilla tiedonhallinnan ohjelmia käytössä, ja vaikka eri suunnittelualojen ohjelmistoratkaisut olisi jo yhtenäistetty, täytyy tuotehallinnalle olennainen tieto viedä eteenpäin suunnitteluohjelmista. Valmistavan teollisuuden yrityksillä onkin usein ERP-, PDM- ja PLM-järjestelmiä käytössä, ja datan kulkeminen myös näihin tietojärjestelmiin on osa tuotteen elinkaari prosessin optimoinnin tavoitetta suuremmassa kuvassa.

Rajapintaratkaisujen avulla Eplan tarjoaa sekä valmiita konsepteja että räätälöityjä ratkaisuja, jotta tarvittavat tiedot siirtyvät tuotehallintajärjestelmiin. Tämä malli mahdollistaa yksilöllisten ratkaisujen hyödyntämisen monialaista suunnittelua tekevässä yrityksessä, ja säilyttää suunnittelutiedon yhdenmukaisena ja nopeasti siirrettävänä. Esimerkkejä tällaisista tiedoista voi olla materiaalistat ja osa-luettelot, ja niiden siirtäminen aina

suunnittelusta valmistuksen ja myynnin käyttöön asti.

Tietojen integrointi tuotekehityksessä luo pohjan prosessin sujuvuudelle, tuotteen laadun ylläpidolle ja monialaiselle yhteistyölle sen elinkaaren hallinnassa.

”Esimerkiksi Eplan-ohjelmistoissa tämä tietojen integrointi voi alkaa jo yksittäisen komponentin osalta, jolloin suunnittelija tuo sähkösuunnitteluohjelmistoon sisäänrakennetusta komponenttikirjastosta, Data Portalista, haluamansa komponentin yli 660 000 vaihtoehdosta suoraan piirikaavioon. Komponenttiedot tallentuvat suunnitteluohjelmiston sisällä osatietokantaan, josta ne on helppo koota rajapintaratkaisuja hyödyntäen sekä tuotannon että tuotetiedonhallinnan tarpeeseen”, sanoo Huhtala.

Ketju nopeuttaa työnkulkua ja tarjoaa yhtenäisen informaation eri osastojen käyttöön, millä vähennetään päällekkäistä työtä ja nopeutetaan ajantasaisuuden tarkastamista.

Konfiguroinnilla nopeutta tuotantoketjuun

Konfigurointi, suunnitteluprosessien automatisointi, on avainasemassa, jotta yhdenmukaisen tiedonhallinnan hyödyt tuottaisivat vielä enemmän säästöä - ei vaan suunnitteluprosesseissa, vaan koko tuotantoketjussa. Kokonaisketjun osat, joiden työnkulkua Eplanin konfigurointiohjelmat nopeuttavat, ovat sekä suunnittelu, myynti että tuotanto.

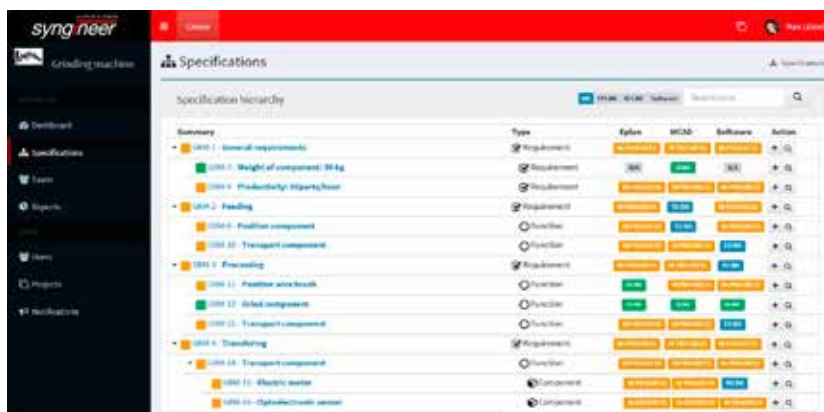
Suunnitteluosasto luo teknisten tarpeiden määrittelyt, kuten PLC-ohjaukset ja asettaa standardit, normit ja sisäiset ohjeet, jolloin tuotteen konfiguraatio syntyy johdonmukaisesti prosessissa. Automaattisesti generoituva dokumentaatio säästää suunnitteluosaston aikaa, ja säästynyt aika voidaan allokoida esimerkiksi tuotekehitykseen ja variaatioiden luontiin.

Myynnin taas on mahdollista jo aikaisessa vaiheessa määrittellä asiakkaan tarpeet, mikä nopeuttaa kulujen jyvitystä ja palvelutarjonnan kohdennettua valintaa. Tarjoukset, 3D-näkymät ja dokumentaatiot voidaan automaattisesti luoda tuotteen konfiguraatioon pohjaten. Myös tuotanto hyötyy konfiguraattorista saadessaan vakiomuotoisen ja laadukkaan dokumentaation suunnitteluosastolta. Esimerkkejä konfiguraation tarjoamasta räätälöinnistä voi olla valmistukselle annettavat raportit tai listat, sekä kunnossapidolle toimitettavat dokumentit, joista käy ilmi juuri kyseisen osaston työlle olennaiset tiedot.

Tulevaisuus kokonaisprosessien optimoinnissa

Konfiguraation avulla saatava kokonaisprosessin ajansäästö pohjaa pitkälti ajatuksensa hyvin jäsennehtyyn tuotarakenteeseen suunnitteluvaiheessa. Kun suunniteltavan tuotteen rakenteen osat on tallennettu makrokirjastoon, voidaan suunnitelman osia hyödyntää leikkeinä, jolloin konfigurointi pystyy tarjoamaan entistä enemmän automatisoituja vaiheita työhön. Tausta-ajatuksena vaikuttaa myös yhdenmukainen tietokantapohjaisuus, jonka avulla voidaan varmistaa viimeisimpien komponenttien käytön hyödyntäminen ja dokumentaation standardeihin vastaavuus.

”Yhtenäisten tietokantojen, automatisoinnin ja rajapintojen avulla, yhä useammat yritykset näkevätkin Eplanin kaltaisten suunnitteluratkaisujen nopeuttavan työnkulkua koko tuotantoketjun saralla. Kiinnostus mekatronista suunnittelua kohtaan on jo tällä hetkellä olemassa ja se yhdistettynä nykyisten suunnittelutyökalun tarjoamiin mahdollisuuksiin on vakuuttava kokonaisprosessin optimointiin pureutuva lähestymistapa, missä näen meidän kulkevan oikealla tiellä”, tiivistää Huhtala. **AV**



Sähkösuunnittelun piirikaavioon syötettävät tiedot ovat helposti kommunikoitavissa mekaniikkasuunnitteluun reaaliaikaisen Syngineer-sovelluksen kautta.

Prosessiteollisuuden toiminnallinen turvallisuus, IEC 61511 osa 2

TEKSTI JUUKA ALVE, SESKO RY KUVA ISTOCKPHOTO

Tässä artikkelisarjan kolmannessa osassa käsitellään standardin IEC 61511 osaa 2, joka opastaa standardin soveltamisessa. Artikkelisarjan aikaisemmat osat on julkaistu Automaatioväylän numeroissa 1/2017 ja 2/2017.

IEC on julkaissut uuden painoksen prosessiteollisuuden toiminnallisen turvallisuuden standardista IEC 61511. Standardi julkaistaan myös suomennettuna, kunhan CENELEC julkaisee vastaavan EN-standardin. Standardi perustuu toiminnallisen turvallisuuden perusstandardiin IEC 61508, mutta sitä on muokattu soveltumaan paremmin prosessiteollisuuden tarpeisiin.

Standardin IEC 61511-2 sisältö muodostuu joukosta erilaisia liitteitä. Liitteessä A käydään läpi standardin IEC 61511-1 vaatimuksia kohta kohdalta ja tarpeen mukaan selvennetään, mitä niillä tarkoitetaan, sekä esitetään perusteluja vaatimuksille. Erityistä huomiota kiinnitetään yhteisvikaantumisen välttämiseen ja suojauskerrosten riippumattomuuden varmistamiseen. Menetelmäksi esitetään järjestelmien fyysistä erottamista toisistaan ja erilaisten tekniikoiden eli diversiteetin

käyttämistä eri suojauskerroksissa yhteisen vikaantumissyyn todennäköisyyden pienentämiseksi. Standardi mahdollistaa käyttö- ja perusautomaatiojärjestelmän tulkitsemisen yhdeksi suojauskerrokseksi tietyin edellytyksin, ja tällöin on tärkeää varmistaa, ettei käyttö- ja perusautomaatiojärjestelmän vikaantuessa turva-automaatiojärjestelmä vikaannu samasta syystä.

Suunnitteluesimerkkejä ja hyväksi koettuja suunnittelusääntöjä

Vaikka standardissa suositellaankin erilaisten tekniikoiden käyttöä eri suojauskerroksissa, nykyisin kuitenkin suositetaan sekä käyttö- ja perusautomaatiojärjestelmän että turva-automaatiojärjestelmän toteuttamista samankaltaisella ohjelmoitavalla elektronisella tekniikalla. Liitteessä B esitetään suunnitteluesimerkki turva-automaatiojärjestelmän logiikkaosan

sovellusohjelman kehittämisestä käyttäen toimilohkokaavioihin perustuvaa ohjelmointitekniikkaa.

Liitteessä C luetellaan näkökohtia, jotka tulee ottaa huomioon, kun modernisoidaan kiinteästi langoitettuihin sähkötekniisiin tai elektronisiin ratkaisuihin perustuvia laitoksia ja siirrytään ohjelmoitavien elektronisten järjestelmien käyttöön. Liitteessä D on esimerkki sovellusohjelman kehittämisestä putkisto- ja automaatiokaavion pohjalta. Sovellusohjelman suunnittelua ja ohjelmointityökaluja koskevat säännöt ja rajoitukset käsitellään liitteessä E.

Turvallisuuden elinkaaren suunnittelu ja toteutus esimerkkiprojektissa

Erityisen mielenkiintoista, paikka paikoin jopa jännittävää luettavaa on liitteessä F, jossa käydään läpi esimerkkiprojektin välillä turvallisuuden elinkaaren suunnittelu



Muuntojoustavaa kiinteistönhallintaa langattomasti

TEKSTI TUOMAS PYLVÄNEN, SCHNEIDER ELECTRIC SOLUTION ARCHITECT **KUVAT** SCHNEIDER ELECTRIC

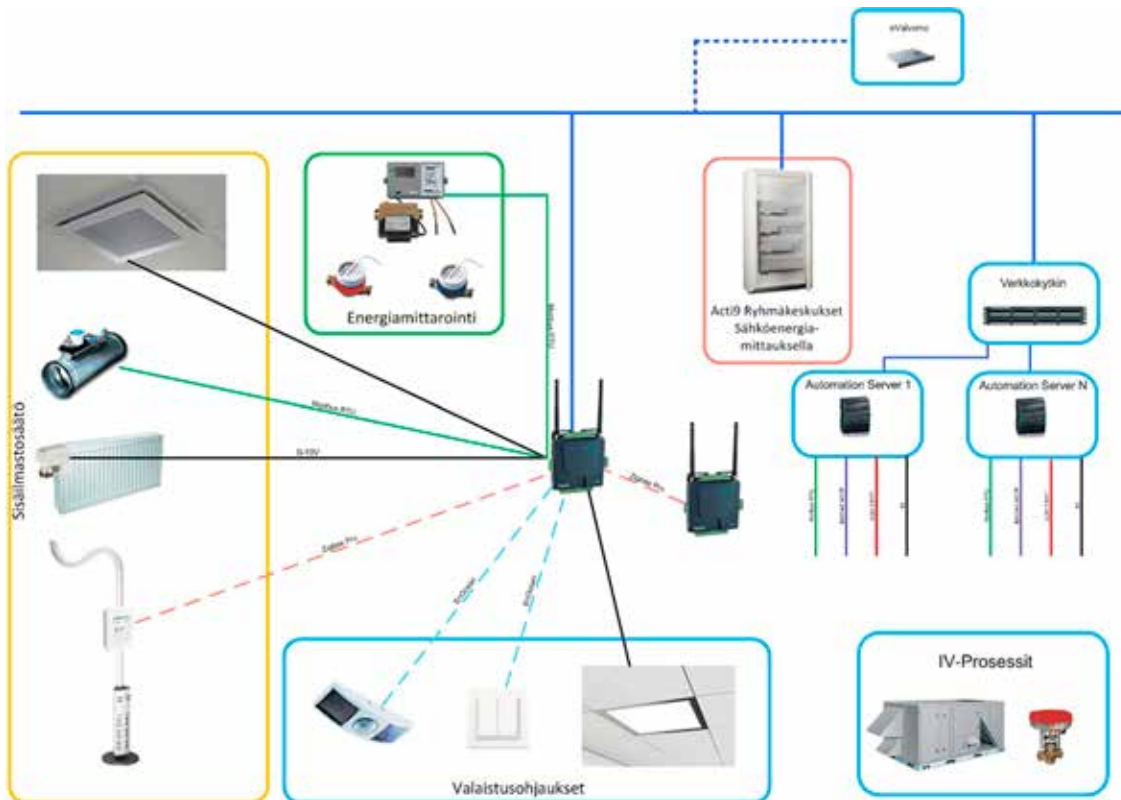
Kun tavoitteena on saada mahdollisimman aikaa kestävä, muuntojoustava toimistokiinteistö, tarvitaan langattomia ratkaisuja.

Vaasassa otettiin vuoden 2017 alussa käyttöön Kiinteistö Oy Hovikruunu kattavan saneerauksen jälkeen. Hovikruunu Oy:n omistaa Airaksinen Capital Oy ja Famkro Oy. Saneeraus toteutettiin yhdessä Schneider Electricin kanssa. Kiinteistön omistajan tahtotilana oli saada mahdol-

lisimman aikaa kestävä muuntojoustava toimistokiinteistö, jossa mukavuuksista ja käyttäjäkokemuksesta ei tingitä. Schneider Electric toimi kohteen LVI-, sähkö- ja automaattiratkaisujen pääsuunnittelijana. Suunnittelussa yritys toimi yhteistyössä Granlundin kanssa parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. Suunnittelussa tuli

nopeasti esiin, ettei ilman langattomia ratkaisuita olisi mahdollista päästä korkeisiin muuntojoustavuusvaatimuksiin.

Schneider Electric valittiin arvokiinteistön kiinteistönhallintajärjestelmän toteuttajaksi, koska sen kokemus ja kattavat teknologiat mahdollistivat modernit ratkaisut. Toimistokerrokset toteutettiin kokonaan



Hovikruunun järjestelmä-arkkitehtuuri - joustoa langattomuudella.

ilman alakeskuksia hyödyntämällä itenäisiä langattoman tukiaseman sisältäviä säätimiä. Säätimiin liitettiin sisäilma-olosuhteiden säädön lisäksi langatonta valaistuksenohjausta sekä jäähdytysenergiamittarit ja tilakohtainen vesimittarointi. Tällainen järjestelmämalli mahdollistaa erittäin muuntojoustavat tilat.

”Tällä tekniikalla olemme pystyneet tekemään tilat niin, että tulevaisuudessa väliseinien siirrot ja muut muutokset ovat äärimmäisen yksinkertaisia. Johtuen nimenomaan tästä langattomuudesta,” toteaa **Jukka Airaksinen** Airaksinen Capital Oy:stä.

Muutostilanteissa kaapelointimuutosten määrä on minimaalinen ja muutokset voidaan toteuttaa nopealla aikataululla. Kiinteistön taloteknisen ICT-infrastruktuurin suunnitteluun on kiinnitetty erityistä huomiota, millä varmistetaan myös tulevaisuuden laajennusten ja integraatioiden mahdollisuus.

Kohteen valvomoratkaisu on toteutettu nykyaikaisella pilvipalvelulla. Hovikruunu on liitetty Schneider Electricin eValvomon palvelimelle suojatulla internet-yhteydellä. Tämä yhteys mahdollistaa kiinteistön tehokkaan etäkäytön, eikä kiinteistöön tar-

vitse asentaa omaa valvomokonetta vanhempaan ja pölyttymään. Lisäksi se huolehtii kohteen tietoturvasta ja päivityksistä.

Järjestelmän alustana ja käyttöliittymänä toimii Schneider Electricin SmartStruxure-ratkaisu, jonka kattavat avoimet rajapinnat mahdollistavat kiinteistötekniikan tehokkaan integraation. Muun muassa kiinteistön aurinkosähköjärjestelmän mittaukset tuodaan valvomoon raportointia ja seuranta varten. Myös kiinteistön Act9 -sähkökeskuksista kerätään mittarointitietoa väyläpohjaisilla ratkaisuilla. Väyläpohjaiset ratkaisut yhdessä tehokkaan TCP/IP-verkon hyödyntämisen kanssa mahdollistavat yksinkertaisemman kaapelointi-infrastruktuurin, mikä taas toteutusvaiheessa tarkoittaa kustannussäästöjä ja kytkentävirheiden minimointia.

Kiinteistön kattava mittarointi mahdollistaa myös perinteistä mallia tarkemman kulutuksen seurannan sekä laskutuksen. Hovikruunun kiinteistössä jopa kulutettu ilma laskutetaan toteuman mukaan, eikä vain perinteiseen tapaan osana jyvitettyä vastiketta. Tällainen tarpeenmukaisuus ajaa kiinteistöä kohti tehokkaampaa käyttöä, kun vuokralaistenkin etu on tarpeenmukainen käyttö.

”Missään muussa kohteessa ei ole viety mittarointia, kulutuksen laskemista ja arviointia sekä laskutusta näin pitkälle”, Airaksinen kertoo.

Kohteessa on testissä myös vuokralaisille tarkoitettu mobiiliapplikaatio, jolla vuokralaiset voivat omalla mobiililaitteellaan vaikuttaa sisäolosuhteisiin tilakohtaisesti. Tulevaisuudessa myös kiinteistöön lisättävä sähköauton latausjärjestelmä tulee keskustelemaan kiinteistönhallintajärjestelmän kanssa mahdollista energiatehokkaan ja optimoidun latauksen ohjaamisen. Investointi moderniin kiinteistönhallintajärjestelmään antaa valmiudet myös tulevaisuuden palveluiden käyttöönottoon, kuten kysynnänjouston, SmartGrid ja SmartCity -liitettävyyden sekä IoB (Internet of Buildings) -sovellusten käytön. **AV**

Lisätieto:

Asiakkaan näkemyksiä kohteen toteutusta vasta <https://youtu.be/n4Eg7xwnkM>



Mitattu ei ole sama kuin koettu

TEKSTI HEIKKI IHASALO KUVAT GRANLUND OY

Sisäilman olosuhteilla on merkitystä, sillä länsimaissa ihmiset viettävät noin 90 prosenttia ajastaan sisätiloissa ja ilmanlaadulla on vaikutusta niin terveyteen, viihtyvyyteen kuin tuottavuuteenkin.

Rakennusautomaatiojärjestelmällä hallitaan kiinteistöjen sisäilman laatua ja lämpöolosuhteita. Suomalaisissa toimitoissa tehdyissä käyttäjätyytyväisyyskyselyissä on havaittu, että vain 40 prosenttia vastaajista on ollut tyytyväisiä sisäilman laatuun [1]. Olosuhteiden hallinnassa on siten huomattavasti parannettavaa.

Sisäilmaston tavoitteet määritetään Suomessa tyypillisesti hyödyntäen sisäilmastoluokitusta. Se antaa muun muassa määritykset siitä, missä rajoissa lämpötila saa vaihdella ja kuinka korkeaksi hiilidioksidipitoisuus saa nousta. Näitä määritelmiä hyödynnetään rakennusten suunnittelussa ja laitteiden mitoituksessa. Rakennusautomaatiojärjestelmällä puolestaan ohjataan

ja säädetään laitteita, niin että asetettuihin tavoitteisiin päästään. Rakennusautomaatiojärjestelmä myös kerää mittaustietoa toteutuneista olosuhteista ja se toimii laadunvarmistuksen välineenä.

Aina asetettuihin tavoitteisiin ei päästä ja syitä näihin on lukuisia, esimerkiksi virheet suunnittelussa, laitevalinnoissa, asennuksissa ja säädöissä. Osa alhaisesta

“EI RIITÄ, ETTÄ
SEURAAMME
MITATTUJA
OLOSUhteITA, VAAN
MYÖS SITÄ, MITEN
NE KOETAAN.”

käyttäjätyytyväisyydestä on selitettävissä
näillä virheillä, muttei kokonaisuudes-
saan.

Sisäilmastoluokituksen tavoitteet perustuvat pitkäaikaiseen tutkimustietoon siitä millaisiin olosuhteisiin ihmiset ovat keskimäärin tyytyväisiä. Henkilökohtainen vaihteluväli siinä, mitkä olosuhteet koetaan miellyttäväksi, on kuitenkin suuri. Esimerkiksi ihannelämpötilan osalta vaihteluväli voi olla jopa kuusi astetta [2]. Lämpöviihtyvyyteen vaikuttaa muun muassa sukupuoli, ikä, pituus, paino ja lihaksikkuus. Selvästikään ei riitä, että seuraamme mitattuja olosuhteita, vaan tarvitsemme tietoa myös siitä mitkä ovat tilojen käyttäjien koetut olosuhteet.

Mitattujen ja koettujen olosuhteiden yhdistäminen

Granlundin digitaalisessa PULSE palvelussa rakennuksen suorituskykymitarit eli energiatehokkuus, toimivuus ja mitattu ja koettu olosuhdetieto jalostetaan helposti ymmärrettäväksi 0...100

arvosanaksi. Mitattuja olosuhdetietoja kerätään rakennusautomaatiojärjestelmän tai erillisten langattomien olosuhdeantureiden avulla.

Käyttäjän kokemien olosuhteiden keräämiseen käytetään jatkuvaa selainpohjaista kyselyä, johon voi vastata tietokoneella, tabletilla tai puhelimella. Lisäksi palvelussa voidaan hyödyntää tiloihin

tuotavia fyysisiä palautekanavia, kuten hymiöpainikkeita ja kosketusnäyttöjä. Tavoitteena on, että palautteenanto olisi mahdollisimman helppoa ja palautteen voisi antaa siitä tilasta tai sinä hetkenä kun sille on tarvetta. Yhdistetty tieto mitatuista ja koetuista olosuhteista on tuonut uusia mahdollisuuksia sisäilmaston analysointiin ja parantamiseen. **AV**

Lähteet:

[1] KTI. (2014). Vastuullinen kiinteistöliiketoiminta 2014. 28 s.

[2] Koskenlaakso, L. (2015), Lämpöaistimus on monen tekijän summa. VTT Impulssi.





PASSION FOR QUALITY

Millä mausteella haluat oman automaatio ratkaisun?



Tausen Oy

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

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



European Robotics Forum ERF 2017 Edinburghissa

TEKSTI JA KUVAT JUHANI LEMPIÄINEN, DELTATRON OY

Robottiikka on nyt yhteiskunnallisen keskustelun keskiössä tulevaisuuden työn, lainsäädännön ja moraalikysymysten osalta. Rahalla saamme hankittua mitä moninaisempia robottilaitteita, mutta mille tuotteelle on luontaisesti kysyntää?

Vuonna 2010 aloitettu vuosittainen robottiikka-alan teollisuuden ja tutkijoiden kohtauspaikka ERF on kasvanut joka vuosi yhä suuremmaksi. Tänä vuonna Skotlannissa kokoontui 845 ammattilaista, joista meitä suomalaisia parikymmentä. Forum koostuu perinteisten luentojen sijaan osallistujien itse ehdottamista workshoppeista, joita kulki kolmen päivän aikana seitsemän linjaa rinnakkain yhteensä 50 eri sessiota. EU-Komission ohjaava rooli näkyy ohjelmassa sekä virkamies-ten puheenvuoroina, että rahoitettujen tutkimustulosten näyttävinä esillepanoina näyttelyssä.

Yhteydenpitoa komission suuntaan on helpottanut tutkimusdirektoraatissa ro-

bottiikan osaston päällikkö Juha Heikkilä, joka kävi avauspuheenvuorossaan läpi yhteiskunnallisia tavoitteita robottiikalle tulevaisuudessa. Horizon 2020 tutkimusohjelmaa on jäljellä kolme vuotta 2018-20, jona aikana robottiikka on edelleen nosteessa eri hakukierroksissa. Seuraavan tutkimuksen puiteohjelman valmistelu käynnistyy vähin erin, mutta sitä varjostaa väistämättä Brexitin mukana tulevat budjettiongelmat. EuRobotics 270 yritys- ja tutkimuslaitosjäsenen yhteisönä osallistuu voimakkaasti valmistelutyöhön puolustaen robottiikan tärkeyttä tutkimustavoitteita suunniteltaessa.

Vievätkö robotit työpaikat?

Robottien vaikutusta työllisyyteen käytiin



Skotlannissa kun oltiin, olivat paikalliset perinneasut näkyvästi esillä.

läpi eri suunnista useassakin sessiossa. Konsensus oli, että investointien rankaaminen esimerkiksi verotuksen keinoin ei ole ratkaisu mihinkään. Yhteistä päätöstä ei löydetä, mitä laitetta verotetaan ja mitä ei. Teemaksi voisimme ottaa ihmisten työajan vähentämisen sitä mukaa kun robotiikka etenee. Sosiaaliturvamme rahoitus kansantaloutemme palkkasumman perusteella on toki vaarassa, kun osa aiemmasta palkkatyöstä kiertyy lisääntyväksi pääomatuloksi. Tämä vaatii uutta näkemystä miten julkinen pääomamme saadaan myös tuottamaan pääomatuloa, joka paikkaisi palkkatulosta maksettavien sosiaalimaksujen puutteet. Robotiikka etenee aluksi tehdastyössä ja palvelutehtävissä myöhemmin. Ohjelmistorobotiikan lisääntyminen on nopeaa ja siellä kokonaiset ammattitehtävät saattavat poistua automaation tieltä. Näinhän on käynyt jo suurelta osin pörssimeklareille.

Suomalainen mielenkiinto tämän vuotiseen Forumiin oli suurta sen vuoksi, että Robotiikkayhdistys oli hakenut euRoboticsilta Forumin järjestelyoikeuksia vuodelle 2018. Lobbauksella Tampereen puolesta euRoboticsin hallituksessa on jo pidempään tehnyt menestyksellisesti Professori **Juha Röning** Oulun Yliopistolta. Forumin juhlapäivällisillä päätös julkistettiin ja

vahdinvaihto Edinburghista Tampereelle käynnistyi.

Kutsun Tampereelle esitti robotiikkayhteisölle TTY:n dekaani **Pauli Kuosmanen**. Hän muistutti, että Tampereella eivät miehet kulje hameissa edes kesällä, mutta muita erikoisuuksia voi tulla kyllä vastaan. Ja olihan myös tamperelaistunut skotti James Finlayson Edinburghin poikia. Pitopaikan julkistamisen jälkeen kyselyjä tuli runsain mitoin, miten Forumin tiiviiseen aikatauluun sovitaan saunailanvietot suomalaiseen tyyliin. Reilun 800 hengen saunottaminen toki tuottaa todella päänsäivä, mutta maaliskuun puolivälin ajankohta ehkäpä helpottaa, jos asetamme vaatimukseksi avantouinnin saunomisen yhteydessä. Tampereen kaupungilla oli Forumissa oma näyttelyosastonsa. Muutoinkin VisitTampereen henkilöt ovat olleet kiitettävän aktiivisesti mukana hakuprosessia tukemassa.

Automaatiosäätiöltä saatu markkinointiavustus ei todellakaan mennyt hukkaan, vaan tuotti täydellisesti toivotun tuloksen. Nyt hienon tapahtuman järjestelyt ovat omassa käsissämme Robotiikkayhdistyksessä. Tapaamisiin siis Tampere-talolla 13.-15.3.2018. Tuhannen osallistujan määrästä jo kuiskuteltiin, siinä on markkinoinnille haastetta! **AV**

Honeywell

Automaatio

Laitteet ja varaosat

- Prosessiteollisuuteen

- Rakennusten LVIS-järjestelmiin

- Kunnallistekniikkaan

- Lämpölaitoksiin

- Kuljetukseen ja tavarankäsittelyyn

HORMEL

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



Tampere oli esillä näyttävästi ensi vuoden ERF-tapahtuman tiimoilta.



Magneettiset virtausmittaukset

TEKSTI ARI KETTUNEN KUVAT ENDRESS+HAUSER

Magneettinen virtausmittaus –tuttavallisemmin mankkuputki- on teollisuuden eniten käytetty virtausmittausperiaate. Se on monipuolinen ja tarkka mittari, jolla on paljon hyviä ominaisuuksia.

Magneettisella virtausmittauksella on pitkä historia eri teollisuusaloilta, ja se on todettu toimivimmaksi mittausperiaatteeksi lukuisissa sovelluksissa niin raskaassa teollisuudessa kuin myös vesi- ja jätevesilaitoksissa.

Englantilainen tiedemies ja fyysikko Michael Faraday (1791–1867) kehitti 1800-luvun alkupuolella teorian, jonka

mukaan magneettikentässä liikkuva johdin aikaan saa jännitteen induoitumisen. Indusoituvan jännitteen suuruus on suoraan verrannollinen johtimen liikenoiteuteen.

Faraday yritti todistaa teoriaansa kenttätestillä Thames-joella asentamalla kaksi elektrodia Waterloo-sillalta jokeen, Magneettikenttänä toimi maapallon magneettikenttä, kentässä liikkuva johdin oli elektrodien välistä virtaava jokivesi. Fa-

raday mittasi jännitettä elektrodien välistä, mutta huonon signaali-kohinasuhteen vuoksi koe epäonnistui. Sähkökemiallisista ilmiöistä, staattisista varauksista ja muista häiriötekijöistä johtuen kohinajännite oli paljon suurempi kuin mittaussignaali

Magneettisen virtausmittarin keksijänä voidaan pitää sveitsiläistä pastoria Isä Bonaventura Thürlemannia (1909–1997). Isä Bonaventura oli matematiikan ja fysiikan opettajana luostarikoulussa Sveitsin Engelbergissä. Hänen julkaisussaan vuonna 1941 ”Nesteen nopeuden sähköinen mittausmenetelmä” käsiteltiin Faradayn lakien käytännön soveltamista nesteiden virtauksen mittaamiseen. Hän ei koskaan saanut kaupallista hyötyä keksinnöstään, koska hän ei koskaan patentoinut sitä. 1984 Isä Bonaventura totesi Reinachissa, Sveitsissä Endress+Hauser Flowtec AG: n magneettisten virtausmittarien tuotantolaitoksen avajaispuheessa, että patentointi oli liian monimutkainen hänelle. Tämä puhe oli ensimmäinen kerta, kun hän oli koskaan puhunut julkisesti keksintönsä historiasta. Hän oli 89-vuotias kuollessaan 1997. Ensimmäisen kaupallisen magneettisen virtausmittarin valmisti hollantilainen Tobinmeter 1952.

Toimintaperiaate

Magneettisessa virtausmittarissa on kaksi pääosaa, anturi ja lähetin (eli vahvistin). Vahvistin voi olla asennettu kiinteästi



Magneettisia virtausmittareita jätevesilaitoksessa.

anturiin (kompakti versio) tai erillisenä esimerkiksi seinälle (erillisversio). Erillisversion tapauksessa anturin ja vahvistimen välille kytketään magnetointi- ja signaali-kaapelit.

Magneettisessa virtausmittarissa sovelletaan Faraydyn lakia. Varsinaisen mittausputken ulkopuolella kuorien sisällä on magnetointikelat, joihin syötetään magnetointikaapelia kautta magnetointivirtaa, minkä seurauksena putken sisään syntyy magneettikenttä.

Kun mitattava neste liikkuu magneettikentässä, syntyy jännite, jota mitataan putken sisäpinnalle asennetuilla mittauselektrodeilla. Tämän jännitteen suuruus on suoraan verrannollinen nesteen virtausnopeuteen.

Anturi on pinnoitettu sisäpuolelta sähköä johtamattomalla vuorauksella. Vuorauksmateriaaleja on useita, yleisimpiä ovat PTFE, PFA, kovakumi ja polyuretaani. Myös elektrodeja on eri mallisia ja niissä käytetään lukuisia eri materiaaleja, kuten haponkestävää terästä, hastelloy C:tä, titaania, tanataalia, duplexia ja platinaa. Vuoraus ja elektrodit ovat magneettisen virtausmittarin ainoat kustavat osat. Niiden materiaalit on valittava kestäväksi

kunkin sovelluksen ja väliaineen mahdollisesti aiheuttamaa kemiallista ja mekaanista kulumista.

Nykyaikaiset magneettiset virtausmittarit toimivat pulssitetulla tasajännitekenttäperiaatteella, jossa magnetointivirran napaisuutta vaihdellaan. Näin saadaan hyvä signaali/kohina -suhde ja ehkäistään nollapisteen ryömiminen. Mittauselektrodeilta saatava raakasignaali johdetaan kaapeleita pitkin vahvistimelle, jossa signaalia digitalisoidaan ja käsitellään niin, että se saadaan luettavaan muotoon ja välitettyä mittarin ulostuloihin.

Magneettisen virtausmittarin tarkkuus on tyypillisesti 0,5% mittausarvosta, parhailla malleilla 0,2%. Vaativimpiin sovelluksiin, kuten sakealle sellumassalle ja paksuille lietteille valmistetaan malleja, joissa käytetään joko suurempaa magnetointivirtaa tai suurempaa magnetointi- ja näytteenottotäydä. Näillä malleilla saadaan perusversioita paremmin eroteltua mittausignaali lisääntyneen kohinan seasta. Luotettavien valmistajien virtausmittarit kalibroidaan tuotannon yhteydessä ISO 17025 akreditoidussa kalibrointilaboratoriossa, josta käyttäjä saa hankinnan yhteydessä kalibrointisertifikaatin.

Sovellukset ja rajoitukset

Magneettisten virtausmittareiden mallien ja kokojen valikoima on erittäin laaja. Pie-nimmät koot ovat DN 1 mm, ja suurimmat DN 3000 mm. Niinpä käyttökohteitakin löytyy kaikilta teollisuusaloilta. Suurimpia magneettisten virtausmittausten käyttä-järyhmiä ovat paperi- ja selluteollisuus, elintarvike- ja panimoteollisuus, vesi- ja jätevesiteollisuus, kaivosteollisuus ja kemi-an teollisuus.

Magneettinen virtausmittari on täysi-aukkoinen, eli siinä ei synny jännitehäviötä enempää kuin samannomaisessa suorassa putkessa. Jos väliainetta pystyy pumppaamaan pumpulla, pystyy sitä myös mittaamaan magneettisella virtausmittarilla, kunhan mittari on oikein valittu ja valmis-tajan ohjeita asennuksesta on noudatettu.

Käytännössä ainoa rajoittava tekijä on mitattavan nesteen sähkönjohtavuus. Jos neste ei johda sähköä, ei Faradayn laki toteudu eikä mittaus toimi. Sähköä johtamattomia nesteitä ovat hiilivedyt ja liuottimet sekä ultrapuhtaat vedet. Muita yleisimpiä ongelman syitä mittauksen huonoon toimintaan ovat huono tai väärä maadoitus tai anturin vuorauksen ja elektrodien likaantuminen tai kuluminen. **AV**



Magneettinen virtausmittaus sellutehtaan mustalipeälinjassa.

TEHDÄÄN AUTOMAATIOVÄYLÄSTÄ ENTISTÄ PAREMPI!

Osallistu Automaatioväylän lukijakyselyyn joko oheisen QR-koodin avulla tai osoitteessa <http://www.automatioseura.fi/julkaisut-kirjakauppa/automatiovayla/>



AV
Automaatioväylä



Automaatiopäivät 2017

Automaatiopäivät pidettiin nyt 22. kerran. Aikaisemmasta poiketen tapahtuma oli viety pois pääkaupunki-seudulta Vaasaan.

TEKSTI JA KUVAT
OTTO AALTO

Tapahtuman järjestelyt oli aloitettu jo hyvissä ajoin ja esityksiä ja postereita olikin tapahtumassa varsin runsaasti.

Vaasa tervehti kävijöitä alkukeväisessä auringonpaisteessa. Tapahtuma oli keskitetty Vaasan yliopiston tiloihin, joissa riitti erikokoisia luentosaleja ja huoneita seminaarin eri aiheiden käyttöön.

”Automaatiopäiville lähtemiseen liittyy monenlaisia odotuksia, onhan tapahtuma nimenomaan oman ammatin kannalta keskeinen kotimaassa. Minulla oli mielessä muutamia ihmisiä ja asioita, joita tiesin tai odotin Vaasassa näkeväni. Tai halusin tavata muutamien apuraharintamalla vain sähköposteissa tutuksi tulleen jatko-opiskelijan. Syntyperäisenä pohjalaisena Vaa-

saan tietysti liittyä monia muita mukavia ajatuksia”, kertoo VTT:n **Olli Ventä**.

Tapahtumassa oli mukana alan ammattilaisia, jotka olivat muuttaman vuoden tauon jälkeen lähteneet kuulemaan ja katsomaan mitä automaatioalan tutkimuksessa on tekeillä sekä kokeneita konkareita, joiden odotus oli, että tilaisuus samanlainen kuin aikaisemmatkin huolimatta uudesta pitopaikasta.

”Vaasan yliopisto tarjosi hyvin toimivat puitteet automaatio päiville, niin kuin koko Vaasan kaupunki. Kaikki oli mukavan kävelymatkan päässä”, kiittelee Automaatiotieteen puheenjohtaja **Antti Wallenius**.

”Tilat ja järjestelyt toimivat hyvin. Muutamat peruutukset hieman sotkivat ohjelmaa, mutta Automaatiotieteen **Anu**



Tapahtuman järjestelytoimikunnan puheenjohtaja Jarmo Alander johtaa panelikeskustelua.



Anu Randén-Siippainen



Antti Kuisma



Antti Kuisma (kuva vasemmalla) ja Hans Aalto (oikealla) saivat Automaatioseuran kultaiset ansiomerkit.

Randén-Siippaisen avulla kaikki kuitenkin saatiin aina toimimaan”, kiitelee **Timo Harju** Valmetilta.

”Odotin erityisesti **Timo Honkelan** videoitua esitystä ja esitys kyllä oli mielenkiintoinen. Suosittelem, kuka tahansa videolinkin Automaatioseuran sivulta löytääkin”, sanoo Ventä.

”Esitykset olivat hyviä ja erityisesti jäi mieleen professori Timo Honkelan loistava avauspuheenvuoro”, komppaa Wallenius.

Vaasan erikoisuutena oli ruotsinkielinen sessio, jossa kaikki esitykset olivat ruotsiksi. Tämä tunnustus ruotsinkieliselle tutkimuksen ja elinkeinoelämän merkitykselle sai ansaitsemaansa huomiota mediassa, muun muassa Vasabladetissa.

Automaatiopäivillä posterit ovat aina näkyvässä asemassa. Nyt posterit oli sijoitettu keskeisesti niille käytäville, missä muutenkin päivien aikana liikuttiin, jota kävijät ja tekijät kiittivät. Tapahtumassa näkyvimässä roolissa olivat kuitenkin keynotet ja esitykset.

”Keynoteihin oli varmasti satsattu eniten, ja ne myös olivat tasokkaita. Yleisesti porukka oli muutenkin hyvin valmistautuneita pitämään esitelmänsä. On hyvä, että on kotimaassa foorumi tuoda esiin, millaisia asioita tutkijat ja muut käyvät maailmalla kertomassa”, arvioi Harju.

Vaasan tapahtuma oli kiistaton menestys. Seuraavan kerran Automaatiopäivät järjestetään Oulussa.

”Etukäteen hieman seminaaritoimikunnassa ja muutenkin oli huolta siitä, mikä vaikutus pitopaikan siirrolla pääkaupunkiseudulta pois olisi. Lopulta osallistujia oli kohtuullisesti. Kyllähän se selvää on, että Suomi on sellainen valtakunta, että kaikkien on sujuvaa matkustaa Helsinkiin, kaikkialle muualle yhteyksiä on vähemmän, ja ehkä muutama kymmen jäi pois tänäkin takia. Aika hyvät yhteydet tähän Vaasaan toki onkin”, toteaa Olli Ventä.

”Oli ilo taas nähdä onnistuneet SAS:n järjestämät automaatiopäivät. Siitä suurkiitokset järjestelytoimikunnan

puheenjohtajalle **Jarmo Alanderille** ja Automaatioseuran monitaitoiselle Anu Randén-Siippaiselle sekä koko ohjelma-toimikunnalle”, kiittää Antti Wallenius.

Tilaisuudessa pakittiin paras esitys ja paras poster. Molemmista voittaneissa ryhmissä oli esittäjä mukaan lukien 5 jäsentä. Parhaana paperina/esitelmänä palkittiin **Stefan Tötterman** (esittäjä), **Timo Saarenko**, **Jaana Valtanen**, **Hans Aalto**, **Ami Shirdel**: ”Real-time Optimization of Tall Oil Distillation using Model-Predictive Control”. Parhaana posterina palkittiin **Tomas Björkqvist** (esittäjä), **Timo Korpela**, **Yrjö Majanne**, **Matti Vilkkio** ja **Olli Tuovinen**: ”Apparent electrical energy storages in groundwood mills and their utilization in demand response”.

Automaatiopäivien yhteydessä jaettiin myös kunniamerkkejä. Kultaiset ansiomerkit seuran ja automaatioalan hyväksi tehdystä työstä saivat **Antti Kuisma** ja **Hans Aalto**. [AV](https://automaatiovayla.fi)

Liiketoiminta- prosessien automaatio luo uusia mahdollisuuksia

TEKSTI JA KUVAT OTTO AALTO

Miten alustatalous muuttaa liiketoimintaympäristöä?
Voidaanko liiketoimintaa ohjata älykkäämmin automaattisesti?
Mitä hyötyjä liiketoimintaprosessien automaatio tuo ja miten
tämä voidaan toteuttaa?

Maaliskuussa 16.3. järjestettiin Helsingin Suomalaisella Klubilla tilaisuus, joka kokosi yhteen eri alojen automaatio-osaajia kuulemaan alus-

tuksia älykkäästä liiketoiminnan automaatiosta sekä verkostoitumaan ja keskustelemaan alan tulevaisuudesta. Tilaisuuden järjesti Suomen Automaatioseura ry, jonka tarkoituksena on edistää automaatiotek-

niikan teorian ja sovellusten kehittämistä sekä kokemusten vaihtoa seuran jäsenten ja automaation käyttäjien kesken.

Idea tilaisuuteen tuli alun perin Automaatioseuran suunnittelupäiviltä.



Tero Pajunen valotti verkon automaation mahdollisuuksia. Eforan Pertti Kukkola puhui liiketoiminnan automaatiosta teollisuudessa. Pekka Sivosen vauhdikas esitys hahmotti Suomen mahdollisuuksia markkinoinnissa digitalisaation saralla.

Ajatusta on hahmoteltu jo useampia vuosia. Osana seuran toiminnan uudistamista on tunnistettu tarve laajemmalle keskustelulle älykkäästä liiketoiminta-automaatiosta. Tämän tilaisuuden tarkoitus oli kartoittaa jatkotoimenpiteitä asian edistämiseksi Suomessa ja kerätä koolle aiheesta kiinnostuneet ihmiset sekä jakaa heille ajankohtaista infoa teemaan liittyen. Tilaisuutta olivat järjestämässä Automaatioseuran puheenjohtaja **Antti Wallenius** CGI:ltä, **Peter Ylen** VTT:ltä ja **Lasse Eriksson** Cargoteciltä.

”Minulla oli odotuksena laadukkaat alustukset ja hyvää keskustelua. Odotukset täyttyivät ja osin ylittyivät. Paikalle tuli 25 osallistujaa, joka on hyvä määrä ensimmäiseen tapaamiseen”, iloitsee Wallenius.

Digitalisaatio ja automatisaatio vaikuttavat tuotannon, tuotteiden ja palveluiden lisäksi myös erityisesti liiketoimintaprosesseihin. Tilaisuudessa kuullut esitykset valottivat automaation mahdollisuuksia eri näkökulmista ja toimialoilta.

Ensimmäiseksi verkkoautomaation ja markkinoinnin mahdollisuuksia raotti Omnicom Media Group Finlandin esitys, joka kertoi ostamisen, sisältöjen jakelun ja viestien kohdentamisen automaatio sekä sen synnyttämistä uusista liiketoimintamalleista ja arvoketjuista.

”Markkinoinnin automaatio on edennyt verkossa hämmästyttävän pitkälle. Tästä on löydetävissä mahdollisuuksia ja analogioita myös monelle muulle alalle”, sanoo Wallenius.

Kehityspäällikkö **Pertti Kukkola**, Eforalta kertoi liiketoiminta-automaatiosta teollisuudessa ja erityisesti kunnossapitoliiketoiminnassa. Kukkolalla on vuosien kokemus ABB:ssä ja Eforassa liiketoimintaprosessien kehittämisestä ja niiden tehokkaasta toteuttamisesta jokapäiväisessä toiminnassa.

Digitalisaatiojohtaja **Pekka Sivonen**, Tekesiltä piti innostavan esitelmän ”Mistä menestyksen eväät Suomen seuraavalle 100 vuodelle?”. Sivonen on Tekesin digitalisaation strategioista ja ohjelmista vastaava johtaja, joka vastaa Tekesin strategian rakentamisesta ja sen jalkauttamisesta digitalisaation hyödyntämiseksi yritysmaailmassa. Hänen tehtäviinsä kuuluu myös digitalisaation myötä syntyvien tulevaisuuden suuntien ja liiketoimintamahdollisuuksien tunnistus.

”Tilaisuus oli onnistunut ja formaatti toimi. Saimme peilattua yleisön mielipiteitä ja mitä eri yrityksissä on työn alla liiketoimintaprosessien automaation saralla. Lopuksi pidetty keskustelu oli tasokasta ja saimme vaihdettua kokemuksia, mikä oli todella nautittavaa. Tilaisuus osoitti myös, että on tilausta sille jatkaa tämänkaltaisia kokouksia ja keskusteluja sekä tällä että muilla formaateilla. Olen hyvin tyytyväinen siihen, että tilaisuus järjestettiin. Tahdon kiittää lämpimästi sekä osallistujia että alustajia”, Wallenius lausuu. **AV**



Tapahtuman puuhamies, Automaatioseuran puheenjohtaja Antti Wallenius avasi tilaisuuden.

SÄHKÖLEHTO®

Langaton kaksisuuntainen hätkäkatkaisujärjestelmä UH 6900



Luotettava, turvahuuhtunut
radioyhteys kahden alueen
välille

- Useiden turvalaitteiden valvonta ja turvalähtö (3 NO kosketinta)
- 8 ohjaustuloa ja -lähtöä
- PLe / EN ISO 13849-1
SIL 3 / IEC/EN 61508
- Toimintasäde 250-800 m riippuen toimintaympäristöstä

DOLD 

Kysy lisätietoja
www.sahkolehto.fi



Sähkölehto Oy (09) 774 6420

Honeywell HPM-Hiukkasanturit

HONEYWELL on tuonut markkinoille HPM-sarjan hiukkasanturit joiden toiminta perustuu laseriin ja valon sirontaan. Antureilla voidaan havaita ja laskea ilmassa olevien hiukkasten määrä mittausalueella 0 ... 1000 µg/m³. Mittauskennon läpi virtaavaa ilmaa valaistaan laserilla jolloin ilmassa olevat hiukkaset aiheuttavat valon heijastuman joka ilmaistaan valoanturilla ja muunnetaan sähköiseksi signaaliksi. Saatua tieto kertoo hiukkasten lukumäärän ja koon. Tämän perusteella lasketaan hiukkasten tilavuus, joka tuo-



daan ulos anturista digitaalisessa muodossa. Käyttökohteita tällaiselle pienikokoiselle (43 x 36 x 24 mm) anturille ovat esimerkiksi rakennusten ilmastointilaitteet, ympäristön tarkkailu, teollisuustilojen ilman laatu, ilmanpuhdistimet, työtilojen ilman laadun valvonta, sekä esimerkiksi kannettavat valvontalaitteet.

Kaksi perinteikästä pirkanmaalaista teknologiayritystä yhdistävät voimansa

5.4.2017 solmitulla kaupalla Jouka Oy:n omistava Jomaster Oy on ostanut Satron Automation Oy:n koko osakekannan. Yhdistyessä syntyy prosessiteollisuuden venttiilien valmistukseen ja prosessien mittaamiseen erikoistunut teknologiayhtiö. Molemmilla yhtiöillä on pitkät perinteet. Satronin juuret menevät aina 1920-luvulle saakka ja Jouka täyttää kuluvana vuonna 60-vuotta. Yhtiöitä yhdistää saman asiakaskunnan lisäksi vahva asiakkaiden erityisvaatimusten toteuttaminen, nopeat toimitusajat ja korkea laatu. Jouka suunnittelee ja valmistaa palloventtiilejä sekä asiakaskohtaisia erikoisventtiiliratkaisuja Ylöjärvellä noin 30 hengen voimin. Yritys valmistaa myös metallipuristeita, koneenosia ja kokoonpanoja alihankintana. Satron suunnittelee, kehittää ja valmistaa innovatiivisia prosessi-instrumentteja ja älykkäitä mittalähettämiä teollisuuden käyttöön. Satron työllistää noin 30 henkeä Tampereella. Yhtiöllä on maailmanlaajuinen jakeluverkosto yli 30 maahan.

113 GHz - Oikea taajuus joka sovellukseen

ENDRESS+HAUSER täydentää mikroaaltotutkavalikoimaansa Micropilot FMR60-, FMR62- ja FMR67 -tutkilla. Uusi Micropilot-sarja tarjoaa ensimmäiset 80 gigahertsin teknologialla varustetut tutkat, jotka on kehitetty IEC 61508 -standardin "safety by design"-periaatteen mukaisesti. Ne ovat lisäksi pinnankorkeuden mittauslaitteiden joukossa ensimmäinen sukupolvi, joka monien Endress+Hause-
rin virtausmittarien tapaan tukee Heartbeat-teknologiaa. Tuotteella on kattavat Ex-hyväksynnot. Tutkasignaalin parannettu tarkennus sekä dynaamiset algoritmit tarjoavat mittaukset jopa 125 metrin mittausalueella ja ±1:n mittaustarkkuudella. Tankkien seinämien rakenteet tai muut esteet eivät vaikuta mittaukseen.

Parker Hannifin juhlii 100 vuottaan

MAAILMAN johtava hydraulikka-, pneumatiikka- ja automaatiotekniikan tuotteiden valmistaja Parker Hannifin viettää tänään perustamisensa 100-vuotispäivää ja on julkaisut verkkosivuston, jolla kerrotaan yrityksen 13. maaliskuuta 1917 alkanut tarina. Sivusto on osoitteessa www.parker.com/centennial.

Perustamisensa jälkeen yritykselle on myönnetty vuosisadan aikana yli 8 000 patenttia, jotka ovat edistäneet teknisiä innovaatioita useilla hyvin erilaisilla teollisuuden aloilla, kuten biotieteissä, öljy- ja kaasuteollisuudessa, rakennusalailla ja maataloudessa, sekä lento- ja avaruustekniikassa. Parkerin ratkaisut ovat mahdollistaneet lukemattomia teknisiä harppauksia ja

tukeneet edistysaskelia, joita on otettu valmistavassa teollisuudessa, maailmansodissa, avaruustutkimuksessa ja lähes kaikkiin ihmisen valmistamiin liikkuviin laitteisiin liittyvissä innovaatioissa.

Tänään Parkerin tekninen asiantuntemus ulottuu yhdeksään ydintekniikkaan, jotka palvelevat satoja tuhansia asiakkaita maailman kaikilla alueilla. Yrityksen tuotteita on käytössä maailmanlaajuisesti useilla eri toimialoilla kaikissa liikkuvissa laitteissa, joissa on pitkälle kehitettyjä, liikettä helpottavia ja neste- ja kaasuvirtoja ohjaavia osia ja järjestelmiä. Tulevaisuuteen tähyävä Parker hyödyntää vuosisadan ajan keräämäänsä teknistä asiantuntemusta ja muuttaa maailmaa parempaan suuntaan.

Siemens Desigo TRA:lla - Total Room Automation

HUONESÄÄDÖN tehtävä on huolehtia tilojen viihtyisyydestä ja energiatehokkaasta käytöstä. Siemensin Desigo TRA säätää huonetilan lämmitystä, jäähdytystä ja ilmanvaihtoa sekä näiden perustoimintojen lisäksi valaistusta ja varjostusta. Käyttäjä voi säätää näitä kaikkia toimintoja helposti yhdestä käyttöpaneelistä. Huonesäädön pitää olla joustava kiinteistön tilamuutoksien varalta. Desigo TRA mahdollistaa huonetilojen muutokset suoraan kiinteistövalvomosta ilman ohjelmointia. Keskitettyjen toimintojen avulla huonetilojen olosuhteet voidaan ottaa huomioon ilmanvaihtokoneiden, lämmönjakolaitteiden ja jäähdytyksen ohjaamiseksi tarpeen mukaisesti.

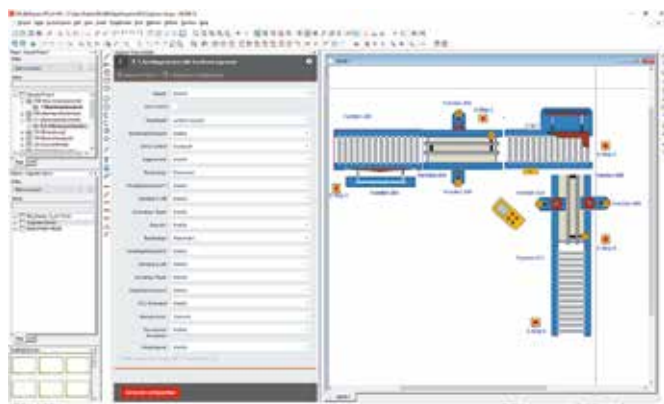


Piirikaaviot automaattisesti

EPLAN COGINEER on uutuus piirikaavioiden automaattiseen luomiseen.

Se on ensiesittelyssä Hanno-verin messuilla. Mekatroniikan sääntöjen ja konfigurointirajapintojen yhdistäminen onnistuu ilman kehittyneiden ohjelmointikielten tuntemusta. Käyttäjän kannalta pelkkä kokemus makrojen käytöstä riittää, kun säännöt laaditaan makroilla. Työkalun keskeiset ominaisuudet tuovat selvää ajan säättöä, sillä kaaviot luodaan automaattisesti ja niiden laatu paranee virheiden vähe-

nemisen ansiosta. Eplan Cogineerilla kokonaisen sähkötekni- sen dokumentaation voi luoda yhdellä hiiren klikkauksella. Se takaa tietojen ehdottoman yhtenäisyyden tuotteen rakenne- suunnittelusta sen yksilölliseen toteutukseen ja tukee normien ja standardien käyttöä. Kaikki tämä varmistaa ensiluokkaisen tarkkuuden ja tehokkuuden. Intuiitiivisen käyttöliittymän ansiosta ensimmäisenkään projek- tin luomiseen ei kulu paljon aikaa. Cogineer on suunniteltu helppokäyttöiseksi. Sillä voi määrittää ja luoda projekteja



Eplan Electric P8 -ympäristös- sä. Uusi ratkaisu mahdollistaa myös skaalautuvan konfiguraa- tion valituilla työmenetelmillä. Sitä voi käyttää perinteisissä

työ- ja konfigurointimalleissa, esimerkiksi manuaalisissa ja konfiguroitavissa alaprojek- teissa.

VTT ja Rolls-Royce vievät autonomisten laivojen kehityksen uudelle vuosikymmenelle

ROLLS-ROYCE sijoittaa tulevina vuosina yli 230 miljoonaa euroa autonomisten laivojen digitalisaatioon. Teknologian tutkimus- keskus VTT on tehnyt pitkään autonomisten laivojen kehitystyötä Rolls-Roycen kanssa. Rolls-Royce julkisti Tekesin merkittävän tutkimusrahoituspanoksen, jolla kehitetään maalle sijoituvia ohjauskeskuksia sekä keinoälyn käyttöä etäohjattavien ja au- tonomisten laivojen operoinnissa. Rolls-Roycen tavoitteena on kehittää etäohjattavista ja autonomisista laivoista todellisuutta ja hyödyntää digitalisaatiota merenkulkuteollisuudessa. Rolls-Royce keskittyy etäohjattujen ja autonomisten laivojen T&K-keskuksen Turkuun, ja nykyistä suomen tiimiä vahvistetaan merkittäväillä lisä- rekrytoinneilla ja T&K-investoinneilla. Rolls-Royce uskoo voivansa varmistaa yli 230 miljoonan euron investoinnit älykkäiden laivojen kehittämiseen. Viime vuonna yhtiö päätti investoida 57 miljoonan euroa Rauman propulsioitehtaaseen.

Distence tuo markkinoille IIoT-alustan

DISTENCE OY on julkaissut Condence-pilvialustan, joka on kohdennettu teollisuuden kone- ja laitevalmistajille. Alustaa voidaan hyödyntää yhdessä Distancen "Smart Terminal" - äly-yksiköiden kanssa älykkäiden palve- luiden kehittämisessä. Sitä hyödynnetään etävalvonta ja -hallintaratkaisuihin ja se tuo muun muassa kunnonvalvon- taan liittyvän informaation integroituna osana muuta oleellista tietoa, kuten laitteen käyttöön, paikkaan, energia-

kulutukseen ja suoritusky- kyyn liittyvän tiedon, samalle alustalle hyödynnettäväksi. Condence-alustaa käyttäen yritykset saavat kokonaisval- taisen ratkaisun älykkäiden palveluiden kehittämiseksi. Condence yhdessä Distancen äly-yksiköiden kanssa tekee liittymisen teollisuuden konei- siin ja laitteisiin suoraviivaisek- si ja nopeaksi. Alustan joustava konfigurointi ja kerätyn tiedon kattava yhdistely tekevät siitä helposti käytettävän useissa eri sovelluksissa.



Camfil PM1 Tracker pienhiukkasmittari sisäilman laadun valvontaan

CAMFIL on edelläkävijä näiden pienimpien hiukkasten suo- datusratkaisuihin ja haluaa tehdä myös niiden mittaamisen helpoksi omille asiakkailleen ja sidosryhmilleen. Yhtenä uusimmista kehitystyön tuloksista sillä saralla on Camfil PM1 Tracker, joka mittaa

nimenomaan PM1-hiukkasia. Laite on kooltaan ainoastaan 85 x 125 x 40 mm ja painaa 160 g, joten se on helppo si- joittaa työpöydälle tai kuljettaa taskussa kohteesta toiseen. Värinäyttö kertoo hiukkasten lukumäärän kokoluokissa 0,5-1 µm (milj./m³) ja myös nii-

den massan (µg/m³). Lisäksi laite osoittaa lämpötilan ja ilmankosteuden. Asetuksista voi valita jatkuvasti päivitty- vän tilannenäytön tai 15 mi- nuutin keskiarvomittauksen ja sen antaman PM1-indeksiin, joka kertoo ilmanlaadun tilan viidessä eri luokassa.

Älykkäät kiinteistöt osallistuvat käyttäjien elämään

ÄLYKKÄÄT kotitalouslaitteet ja kiinteistöratkaisut tulevat yleistymään ja tuovat samalla energia- ja kustannussäästöjä jopa 30 prosenttia. Helppoja säästöjä saadaan esimerkiksi lämmityksen optimoinnilla.

Kiinteistön käyttäjien toimintatapojen tunnistamisella ja käyttöasteiden seurannalla saadaan selville kulutuksen pohjakuorma ja kulutuspiikit, mikä auttaa ennakoimaan entistä tehokkaammin kiinteistön energiankulutusta. Turhat toiminnot katkaistaan automatiikalla ja otetaan käyttöön tarvittaessa.

Digitalisaation avulla voidaan saavuttaa 10-30 prosentin säästöjä lähtötilanteesta riippuen. Kiinteistöjen energiankäytön hallinnassa on paljon uusia bisnesmahdollisuuksia. Markkinatutkimuksiin erikoistuneen Navigant Research:n tekemän selvityksen mukaan globaalin markkinan on enustettu olevan 11 miljardin dollarin luokkaa vuoteen 2024 mennessä.

Energia Group, joka on riippumaton energianhallinnan asiantuntijayritys, kerää paljon tietoa energian käytöstä ja kulutuskäyttäytymisestä, ja yhtiön koko palvelutarjonta perustuukin IoT, big data ja koneälyratkaisuihin. Kulutustietoa kerätään ja seurataan Energian energianhallinnan ja -johtamisen työkalun EnerKeyn avulla.

Kehittyvillä työkaluilla voidaan seurata kiinteistöjen energiankulutusta ja rakentaa budjetteja. Lisäksi analytiikan avulla voidaan tehdä monipuolisia energiankulutuksen vertailuanalyysseja hyödyntäen pitkältä aikaväliltä kerättyjä tietoja sekä alan yleisiä trendejä. Kiinteistön omistajat saavat uuden teknologian avulla kiinteistöistään myös käyttäjäviihtyvyyteen liittyvää tietoa. Sisätilojen olosuhteista ja sisäilman laadusta saadaan tarkkaa tietoa, jolloin olosuhteita pystytään seuraamaan ja optimoimaan.

Aalto-2-satelliitti laukaistiin avaruuteen



OTANIEMESSÄ opiskelijavoin suunniteltu ja rakennettu Aalto-2-satelliitti laukaistiin maata kiertävälle kansainväliselle avaruusasemalle Atlas V -kantoraketilla tiistaina 18. huhtikuuta illalla.

Aalto-2 osallistuu kansainväliseen QB50-missioon, jonka tarkoituksena on tuottaa ensimmäistä kertaa kattava malli maan ilmakehän ja avaruuden välisen rajakerroksen termosfäärin ominaisuuksista. Missioon osallistuu kymmeniä nanosatelliittia eri puolilta maailmaa.

Aalto-2-satelliitin kiertorata on lähellä päiväntasaajaa, joten satelliittiin voidaan olla yhteydessä Otaniemen

maa-asemalta vain ajoittain.

Vain kahden kilon painoinen Aalto-2 kantaa mukanaan Osloon yliopistossa kehitettyä multi-Needle Langmuir Probe (mNLP) hyötykuormaa plasman ominaisuuksien mittaamiseen.

Aalto-2-satelliitin rakentaminen alkoi vuonna 2012 jatko-opiskelijaprojektina, kun ensimmäiset opiskelijat valmistuivat diplomi-insinööreiksi Aalto-1-projektin parista. Projektit ovat kouluttaneet kuuden vuoden aikana kymmeniä uuden sukupolven avaruusalan osaajaa. Vaikutus näkyy jo nyt muun muassa avaruusalan startup-yritysten kasvuna.

Kaukolämmön tunnettuus uudelle tasolle

KAUKOLÄMPÖALAN toimijat perustivat kaukolämmölle valtakunnallisen yhdistyksen Palveleva kaukolämpö FinDHC ry (Finnish District Heating and Cooling) lokakuussa 2016. Yhdistykseen kuuluu tällä hetkellä 37 kpl alan toimijaa.

Tällä hetkellä yhdistys on käynnistämässä varsinaista toimintaansa yhdistyksen toiminnanjohtajan aloitettua huhtikuussa. Toiminnallaan yhdistys vahvistaa entisestään kaukolämmön

tunnettuutta lämmitysmuotona ja osallistuu aktiivisesti lämmitysratkaisuja koskevaan keskusteluun. Lisäksi yhdistys edistää kaukolämpöön liittyvän suomalaisen teknologian ja palveluosaamisen vientiä.

”On tärkeää, että asiakkaiden päätökset perustuvat oikeaan ja riittävään tietoon heille parhaiten soveltuvasta lämmitysjärjestelmästä”, sanoo yhdistyksen hallituksen jäsen, toimitusjohtaja **Matti Laukkanen** Hyvinkään Lämpövoima Oy:stä.

Suomessa kaukolämmön markkinaosuus on tällä hetkellä noin 50 prosenttia ja uudisrakentamisessa yli 60 prosenttia. Suomi lukeutuu kansainvälisesti kaukolämpötoimialan edelläkävijöihin.

”Alalta on kuitenkin puuttunut valtakunnallinen taho, joka huolehtisi pitkäjännitteisesti kaukolämmön imagon kehittämisestä, markkinoinnista ja viennin edistämisestä”, sanoo Imatran Lämmön toimitusjohtaja **Vesa-Pekka Vainikka**, joka

valittiin yhdistyksen hallituksen puheenjohtajaksi.

Suomessa on noin 150 kaukolämpöyhtiötä. Tämän lisäksi alalla toimii useita satoja urakoitsijoita sekä laite- ja palvelutoimittajia. Yhdistys on tarkoitettu kaikille toimijoille, jotka haluavat aktiivisesti kehittää kaukolämpöalaa. Energiateollisuus ry hoitaa edelleen kaukolämpöalan edunvalvonnan. Palveleva Kaukolämpö FinDHC ry toimii tiiviissä yhteistyössä Energiateollisuus ry:n kanssa.

Langaton kaksisuuntainen hätäkatkaisujärjestelmä UH 6900

SÄHKÖLEHDON edustaman Doldin innovatiivinen uutuus langattomaan turvallisuuteen UH 6900 avaa uusia mahdollisuuksia vaara-alueiden turvallistamiseen. UH 6900 mahdollistaa mm. mobiilien kohteiden turvallistamisen, jotka ovat langallisilla järjestelmillä vaikeita ja jopa mahdottomia toteuttaa.

Dold UH 6900 kuuluu Safe-master W tuotesarjaan, joka täyttää korkeimman turva-



tason PLE /Cat. 4, SIL3 sekä TÜV-hyväksynnän. Järjestelmä koostuu kahdesta kompaktista 45 mm releyksiköstä, jotka kommunikoivat molempiin

suuntiin radiotaajuuksilla. Yksiköiden välimatka voi olla avoimessa ympäristössä 800 m, sekä teollisuusympäristössä 250 m. Mikäli yhteys jostakin syystä häiriintyy, tapahtuu hätäkatkaisu.

Releyksiköihin voidaan liittää hätäkatkaisupainikkeita, turvakytkimiä, turvalaiverhoja tai 2-käsikytkimiä. Releisiin voidaan liittää myös useita käyttäjäkohtaisia ohjaustuloja ja -lähtöjä. Tilatiedot saadaan

kätevästi kahdella puolijohdelähdöllä sekä indikaattorilla.

Dold UH 6900 tuo lisää vapautta välikaapeloinnin poistuesssa. Järjestelmällä voidaan helposti toteuttaa liikkuvien laitteiden, automaattisten kuljettimien, laajojen tuotantohallien, sekä hankalasti kaapeloitavien kohteiden turvallistamisen. Käyttäjä kykenee esimerkiksi tekemään tuotantolaitteen hätäkatkaisun liikkuvasta laitteestaan.

Helsingistä älykkäiden energiaratkaisujen edelläkävijä

HELSINKI on ottamassa yhdessä kaupunkilaisten ja yritysten kanssa suuria askeleita tehdäkseen kaupungista hiilineutraalin. Tätä tavoitetta tukee mySMART-Life-hanke, jossa muun muassa kokeillaan päästötöntä sähkörobottibussia sekä kannustetaan Merihaan taloyhtiöitä energiatehokkuuteen korjausrakentamisessa.

Metropolia ammattikorkeakoulu testaa robottibussia kesästä 2017 alkaen. Älykäs minibussi aistii sensoreilla ympäristöään ja huomioi muut tienkäyttäjät. Pitkäaikaiskokeilun aikana tutkitaan uusia teknologioita, joilla voidaan vähentää joukkoliikenteen päästöjä ja kustannuksia sekä selvitetään matkustajien suhtautumista

ilman kuljettajaa tapahtuvaan liikennöintiin.

Merihaassa testataan asukkaiden kanssa älykästä lämmönkulutuksen ohjausta, joka on sovitettavissa käyttäjän omiin tarpeisiin vuorokauden eri hetkinä. Älykäs lämmön ohjaus mahdollistaa myös kysyntäjouston tutkimisen. Kysyntäjoustolla tasataan tulevaisuudessa kulutuspiikkejä, jolloin kylmällä ilmalla ei tarvitse käyttää kaikkein kalleimpia ja saastuttavimpia lämmityslaitoksia. Merihaan asukkaille tarjotaan hankkeen ajan myös energiansäästöön liittyvää neuvontaa.

Helsingin kaupungin ja yliopiston käytössä olevasta Viikin ympäristötalosta tehdään

entistä energiatehokkaampi asentamalla kiinteistöön lämmityksen etäsäätö. Sen avulla rakennusta lämmitetään tarpeen mukaisesti sekä koneälyllä, että VTT:llä kehitetyllä lämpövihtyyvysmallilla.

Lisäksi tutkitaan keinoja lisätä uusiutuvan energian tuotantoa ja vähentää vuosittaista kulutusta jopa nollatasolle. Älykkään sähkövaraston avulla optimoidaan niin kiinteistön kuin sähköverkon tarpeita. Suuresta aurinkovoimalasta ja kallioon poratuista kaivoista otetaan kaikki hyöty irti kiinteistön hyväksi.

Korkeasaaren tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2025 mennessä. Uusiutuvaan energiaan siirtyminen, energiankulutuksen vähentäminen ja vähäpäästöisten liikkumismuotojen edistäminen ovat edellytyksenä tavoitteeseen pääsyssä.

Kalasadatamassa tutkitaan Fiksun Kalasadataman potentiaalia sähkön kysyntäjoustossa. Kalasadataman vieressä Suvilahdessa vahvistetaan teknologista osaamista yhdistämällä sähkön varastointi, aurinkoenergian tuotanto ja sähköisten liikennevälineiden lataus.

Tamperelaista huipputeknologiaa Sentinel-2 B -satelliitin mukana

MAALISKUUN alussa laukaistiin Euroopan Copernicus-ohjelman seuraava satelliitti, Sentinel-2 B. Suomalaisen RUAG Space Finlandin teknologiaa sisältävä satelliitti tarjoaa ilmaista satelliittidataa ja palvelua ympäristöstä, ilmastosta ja turvallisuudesta. Copernicus kerää, käsittelee ja välittää luotettavaa informaatiota ympäristöön ja turvallisuuteen liittyviin yksilöllisiin palveluihin. Ohjelma on kunnianhimoinen ja pitkäaikainen yhteishanke EU:n, Euroopan avaruusjärjestön ja sen jäsenmaiden välillä. RUAG Space Finland toimitti satelliitin elektronisen ohjaus- ja signaalinkäsittelylaitteen, joka mittaa satelliitin tilaan liittyviä olennaisia tietoja ja välittää ohjauskäskyjä satelliitin muille laitteille.



Kuva: Jussi Salonen

SMSY ry KESÄPÄIVÄT

4. – 6. elokuuta 2017 Oulussa

Tervetuloa !



Kesäpäivät vietetään kaupunkiympäristössä Oulussa. Majoitus ja tilaisuuden keskuspaikka on Radisson Blu hotelli torin tuntumassa. Ohjelmassa mm:

- **Perjantai-iltana teatteria ja yhteislaulua**
- **Lauantaina:**
 - **Risteily Oulun edustalla**
 - **Keilakisa**
 - **Golfkisa**
 - **Mölkkykisa**
 - **Tutustumiset:**
 - **Fennovoiman Hanhikivi 1 voimalaprojektin esittely hotellin kokoustilassa**
 - **Oulun Energia Merikosken voimala, lohiportaat sekä Hupisaarten -purot**
 - **Keskustan suuri saarikierros**
- **Perinteinen pääjuhla**
- **Sunnuntaina hyvästit ja kotiinlähtö**

PS. Tarkempi ohjelma aikatauluineen SMSY ry:n nettisivuilta ja erikseen julkaistavassa SMSY ry:n Kesäpäivät 2017-lehdessä. Kesäpäiväohjelma päivitetään nettisivulle samalla kun lehti postitetaan toukokuun loppuun mennessä.

Radisson Blu Oulu



Automaatioväylän toimitusneuvosto esittäytyy

Rami Hursti

AUTOMAATIOVÄYLÄN toimitusneuvostoon vuodenvaihteessa liittynyt Rami Hursti on Granlund Oy:stä ja tulee vastaamaan erityisesti rakennusautomaatioon liittyvistä teemoista ja artikkeleista. Ajankohtaiset tapahtumat, artikkeli-ideat ja muut lehden toimintaan liittyvät asiat sekä palaute ovat tervetulleita. Näissä asioissa voi olla yhteydessä lehden toimitusneuvoston jäseniin tai päätoimittaja Otto Aaltoon. Ramilla on yli 20 vuoden kokemus rakennusautomaatioalasta niin Suomessa kuin kansainvälisilläkin markkinoilla olevien järjestelmien osalta. Hän on toiminut niin tilaajana, rakennuttajana, valvojana, urakoitsijana ja

tuotekehitystehtävissä uransa aikana.

Ramilla on ikää mittarissa 50 v, kotipaikka Helsinki. Hänen harrastuksiaan ovat tällä hetkellä golf, kalastus, matkustelu.

”Mielestäni Automaatioväylä toimii hyvänä informaatiokanavana alan tuotekehityksestä, tapahtumista ja uusista tuulista”, Rami toteaa lehdestämme.

Ramia viehättää automaatioalassa ja erityisesti rakennusautomaatioissa alan suunnaton potentiaali, jolla ihmisten elämää voidaan helpottaa, työtä tehostaa sekä taltioitava datan jalostaminen ymmärrettävään muotoon. Kiinteistöjen kohdalla hän



on kiinnostunut erityisesti energiatehokkuuden paranemisesta, käyttäjää palvelevien toimintojen mahdollistamisesta sekä toiminnan varmentamisesta. [AV](#)

Automaatioalaa opiskelemissa

Pohjois-Karjalan ammattiopisto: Miro Ahia

Tutustumme automaatioalan opiskelijoihin eri puolilla maata. Nyt vuorossa on automaatioasennuksen opiskelija Miro Ahia Pohjois-Karjalan ammattiopisto Joensuun tekniikka ja kulttuurista.

TEKSTI OTTO AALTO KUVA TOMMI PUUSTINEN

Miksi automaatioalalle?

Itse asiassa en oikeastaan tiennyt juuri mitään, vähän jotain että se käsittelee moottoreita ja logiikkojen ohjelmointia. Se vaikutti haastavammalta kuin perus sähköpuoli ja onhan se jollain tapaa, esim. ohjelmointi ei ole mikään lähipuutojuttu ainakaan vielä itselle. Oppilaitoksen valinta sinänsä oli helppoa, kun olen täältäpäin kotoisin.

Alan järjestöt kuten SAS tai SMSY eivät ole meille opiskelijoille oikein näkyviä.

Onko opiskelu vastannut odotuksia?

Opetus on ollut ainakin omalla kohdalla hyvää, aina on saatu ongelmat selvitettyä ja kaikki hommat on tullut tehtyä.

Täällä on ollut mukavan rentoa, saa edetä omassa tahdissa eivätkä hommat lopu kesken. Välineet ja puitteet ovat olleet tosi hyviä, niitä riittää kaikille eli ei tarvitse yhden tehdä ja muitten katsoa vierestä. Teoriaa on opiskeltu tarvittaessa, mutta muuten opiskelu on ollut käytäntöpainoit-

teista. Yritysyhteistyötä ja yritysvierailuja voisi olla enemmän.

Kansainvälinen toiminta on aina mahdollisuus. Esimerkiksi ainakin yksi kaveri autopuolelta oli työssäoppimassa Saksassa eli jos haluja on niin kyllä vaihtoon pääsee. Onhan tuota meidänkin koululla näkynyt ulkomailta vierailijoita silloin tällöin.

Taitajakisoihin liittyvä koulutuspäivä Helsingissä oli mieluinen. Olimme opettajan kanssa tuolla ja lisäksi päivän kestävässä yritysvierailussa käytiin taitajajuttuja läpi.

Minkälaiset työllistymisnäkymät?

Aluksi sijoitun luultavasti ihan sähkömiehen hommiin, mutta jos tilaisuus tulee päästä automaation pariin töihin, niin toki. Paikasta en osaa vielä sanoa, mutta tosiasiahan on, että etelämmässä luulisi olevan enemmän töitä kuin täällä Joensuun alueella. Tällä hetkellä oma yritys kuulostaa aika kaukaiselta mutta eihän sitä koskaan tiedä. [AV](#)



Suomen Automaatioseura ry:n tapahtumia

22.5.2017	SAS Vuosikokous
30.5.-1.6.2017	IMEKO TC3, TC5, TC22 Joint Conference, Helsinki
21.9.2017	Rakennusautomaatioseminaari, Tampere
10.-12.10.2017	Teknologia 2017, Helsinki
11.10.2017	OPC Day Finland 2017, Helsinki
16.10.2017	SAS Syyskokous
23.-25.7.2019	17th IEEE INDIN 2019, Espoo

Muutokset mahdollisia.

Lisätietoja ja ilmoittautumiset:

www.automaatioseura.fi, sähköpostilla office@automaatioseura.fi,
puh. 050 400 6624

Automaatiopäivät22 kiittää!

Lämmin kiitos kaikille Automaatiopäiviin osallistuneille!

Katso lisää: www.automaatioseura.fi/automaatiopaivat22 sekä www.automaatioseura.fi/julkaisut-kirjakauppa/seminaarijulkaisut/

Ovathan yhteystietosi oikein jäsenrekisterissä?

Saatko sähköpostia?

Päivitä jäsentietojasi verkkosivulla

www.automaatioseura.fi/jasenyys/paivita-jasentietoja

tai lähetä sähköpostia: office@automaatioseura.fi

Uudet varsinaiset jäsenet

- Jari Lumivuori, Neste Jacobs
- Esa Rantala, Viafin Oy
- Börje Sandström, Fidelix Oy
- Thomas Höglund, Mirka Oy
- Mikko Laurikkala, TTY
- Mikko Marttinen, Efora Oy
- Jaakko Yli-Luukko, VY
- Tuuli Seppänen, TTY
- Vesa Virmanen, Omron Electronics Oy

Uudet opiskelijajäsenet

- Sini Luhtaniemi, OY
- Tommi Reinikka, TTY
- Krista Rahunen, VY
- Roni Luhtala, TTY
- Bei Sun, Aalto yliopisto
- Babak Nasiri, Aalto yliopisto
- Teppo Vitie, TTY
- Markus Pulliainen, VY

Myönnettyt ansiomerkit:

- Hans Aalto, kultainen ansiomerkki
- Antti Kuisma, kultainen ansiomerkki

INVITATION

OPC DAY FINLAND 2017

WEDNESDAY, OCTOBER 11TH 2017
@EXHIBITION CENTER
(TECHNOLOGY MEGA EVENT)
MESSUAUKIO 1, 00520 HELSINKI

REGISTRATION
FEE 100 € +
VAT 24 % BY
5 OCTOBER
2017.



SUOMEN AUTOMAATIOSEURA RY
FINNISH SOCIETY OF AUTOMATION

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

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

SPONSORS

BECKHOFF

NAPCON
— next generation —

PROSYS **OPC**

keplware
NOVOTEK

Rexroth
Bosch Group

Valmet
THERMO

VTT

WANT TO BECOME A
SPONSOR? CONTACT US!

Päähdistys SMSY r.y.

PUHEENJOHTAJA

Kalevi Virtanen

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

VARAPUHEENJOHTAJA

Esa Forsblom

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

SIHTEERI

Olli Sarkkinen

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

RAHASTONHOITAJA

Margit Manninen

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

Suomen Mittaus- ja Sääntöteknillinen Yhdistys (SMSY) r.y:n hallitusjäsenet ja paikallisyhdistysten puheenjohtajat vuonna 2017/2018. www.smsy.fi

ANTURI

Kemi – Tornio
Pj., SMSY:n hallitusjäsen
Pasi Sanaksenaho
Insinööri-toimisto ASES Oy
Studiokatu 3
94600 KEMI
GSM 040 6316636
pasi.sanaksenaho@ases.fi

BAR

Lahti
Puheenjohtaja
Markku Putkonen
AVS-Yhtiöt Oy
Rusthollarininkatu 8
02270 ESPOO
GSM 040 502 1272
markku.putkonen@avs-yhtiot.fi

EKSY

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

KYSÄ

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

LUUPPI

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

MITTELI

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

PIHI

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

Puheenjohtaja

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

PITTI

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

PIPO

Oulu
SMSY:n hallitusjäsen
Reijo Kemilä
Pajukarintie 2
90830 HAUKIPUDAS
GSM 0400 744677
reijo.kemila@elisanet.fi

Puheenjohtaja

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

PSA

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

PUNTARI

Rauma
Pj., SMSY:n hallitusjäsen
Jyrki Eräviita
Vertek Sähköpalvelu Oy
Kairakatu 4
26100 RAUMA
GSM 044 7555059
jyrki.eraviita@verteksp.fi

TURUN AUTOMAATIO

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

WIISARI

Helsinki

LIMIITTI

Joensuu

SMSY toivotta
kaikille jäsenilleen
aurinkoista kesää!

SMSY

Vanhusten instrumentointi

Tapasin vähän aikaa sitten kanadalaisen ystäväni pitkäksi venähtäneen päivällisen puitteissa. Jälleennäkemisemme oli riemukas ja viiniäkin kului maailmanparantamisessamme pari pullollista. Hän oli juuri jäänyt eläkkeelle myytyään ohjelmistoyrityksensä. Hän oli siirtynyt eläkepäiviksi vanhusten palvelukeskukseen erääseen aurinkoiseen USAn etelävaltioon. Ennenkuin pääsimme yhteiseen teemaamme, piti tietysti analysoida tämän kauden suomalaiset kiekkoilijat Kanadassa, erityisesti tulokkaat Rantanen, Aho ja Laine.

“NYKYISET
LAITTEET
EIVÄT VASTAA
VANHUSTEN
TARPEISIIN.”

Olimme miettimässä, miten vanhusten hoidon automaatiota tulisi kehittää. Hän kertoi omia kokemuksiaan vanhusten keskuksesta, jossa 55+ ikäisiä ikäihmisiä asuu liki ympäri vuoden 700 asunnossa yleensä pariskuntina, yhteensä siis 1400 henkeä, keski-ikältään noin 70 vuotta. Hän insinöörinä pyörittää

siellä terveydenhoitoon keskittyvää tietoteknistä kerhoa. Ryhmän koko on vain 30 henkeä. Suosio ei ole siis ollut suurta eikä myöskään vanhusten vastaanottokyky. Itse olin juuri kuulemassa tutkijoiden näkemyksiä miten vanhustenhuollon automaatiota pitäisi Euroopassa kehittää.

Onneksi ei kukaan alan rahoittajista ollut meitä kuulemassa, niin pessimistisiä olivat päätelmämme. Meillä on kaikenlaisia härpäkkeitä palvelurobotteina, joihin tutkijat ehdottavat useita lisälaitteita, jotta vanhuksen fyysinen ja henkinen tila saadaan digitaaliseen on-line-muotoon ja siirrettyä pilvipalveluun. Robotti avustaisi mittaustulosten perusteella vanhusta ottamaan huomioon viimeisimmän hoitosuosituksen ikäihmisen jokapäiväisiin rutiineihin.

Nykyiset laitteet eivät vastaa vanhusten tarpeisiin. Miksei muita hoidon osapuolia, hoito-henkilökuntaa tai lähisukulaisia kuulla ollenkaan kehitystyössä? Yritin kysellä mikä mättää, miksi edes suhteellisen terveet ikäihmiset eivät hyväksy uusinta tekniikkaa? Ainoa tietotekninen väline, joka kelpaa on sylitelevisio (Tuomas Kyrön nimitys tabletille), jonka lapset ovat tuoneet suoran videoyhteyden luomiseen lapsenlapsiin. Muutoin on



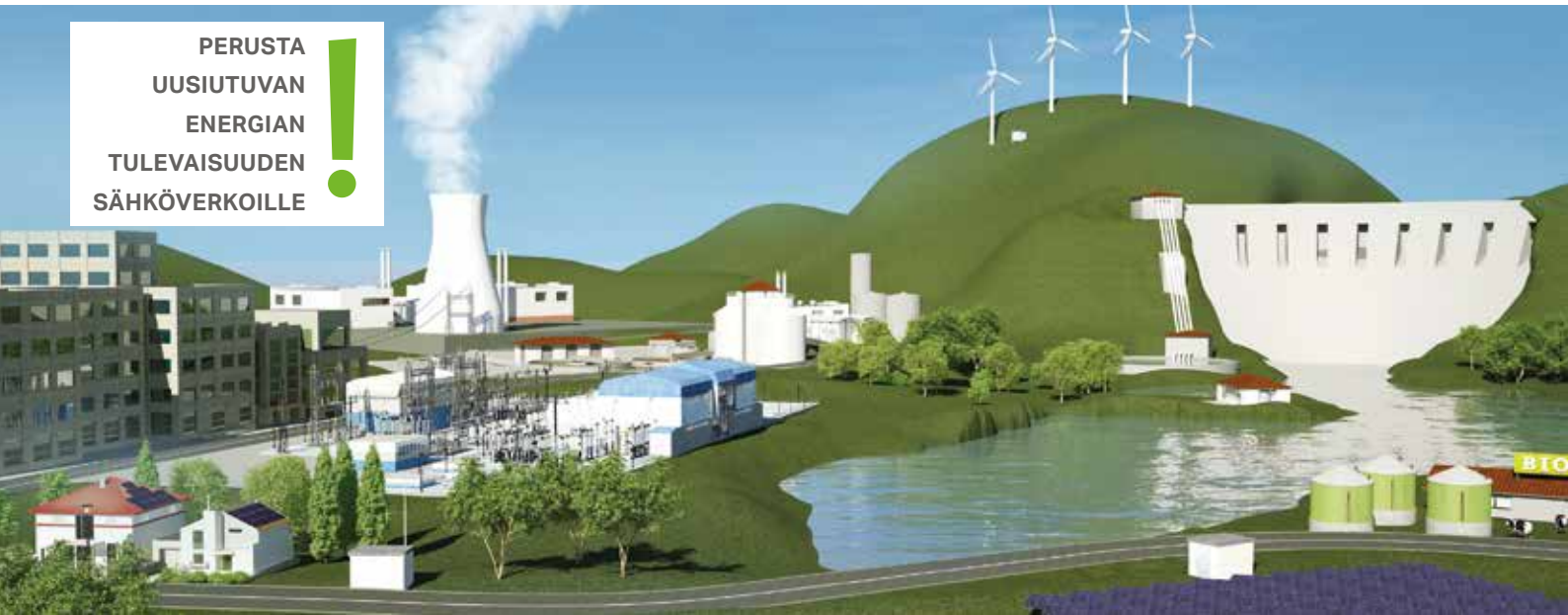
kiire golfkierroksen jälkeen happy hour -drinkille. Henkilökohtaisten terveystietojen leviäminen tunteuttomien käsiin arveluttaa niin paljon, että laitteet jätetään täysin käyttämättä, jos suinkin ilman niitä pärjätään.

Itse opin workshopissa sen, että erillisiä antureita ja nappeja tulee välttää jopa sen tavallisimman hätäpainikkeen verran. Hätäkutsunapin on havaittu olevan yöpöydän laatikossa juuri silloin kun sitä tarvittaisiin esimerkiksi vessareissun yhteydessä. Teimme kokouksessa testin ammattilaisryhmällemme, jona n=50 henkeä. Laitoimme esille tyypillisimmät kaupallisesti saatavat palvelurobotit. Niille arvioitiin hankintahinnaksi maksimissaan 16 000 euroa, joka on suht realistinen. Kuka siis ostaisi, liisaisi tai vuokraisi tällaisen laitteen omille vanhemmilleen? Yksikään käsi ei noussut. Hyvät hyssykät, olemmekohan ollenkaan oikealla tiellä kun instrumentoimme hultvattomasti vanhuksiamme ilman selkeää sitoutumista?

P.I. SÄÄTÄJÄ

TIETOTURVA ENERGIAN- JAKELUVERKOISSA

PERUSTA
UUSIUTUVAN
ENERGIAN
TULEVAISUUDEN
SÄHKÖVERKOILLE



Wagolta ratkaisut älykkäisiin sähköverkkoihin

- Hallintalaitteeseen integroitu matkapuhelinverkkomodeemi
- GSM/Edge/UMTS/HSPA+/GPRS ja SMS
- Vakiomallinen Mini-SIM-kortti
- SMA-antenniliitäntä
- Lämpötila-alue -20–60 °C
- IPsec-, OpenVPN- ja palomuurikonfigurointi verkkopohjaisessa hallintajärjestelmässä (WBM)
- Ohjelmoitava logiikka, joka voidaan ohjelmoida CODESYS v2.3 -ohjelmistolla
- Tuetut kaukokäyttöprotokollat IEC 60870, IEC 61850 ja DNP3, Modbus TCP/RTU
- Käyttöoikeus eurooppalaisiin radiotaajuuksiin
- Edullinen, modulaarinen kokonaisratkaisu
- Kompakti rakenne





GK82

SIEMENS

Ingenuity for life

Simatic S7-1500 valvoo nyt myös energiankulutusta

Simatic Energy Suite -ohjelmisto mahdollistaa tehtaan tehokkaan ja läpinäkyvän energianhallinnan muutamalla määrittelyllä automaatioosovelluksissa.

[siemens.com/energysuite](https://www.siemens.com/energysuite)