

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Digitalisaation
laajeneminen jatkuu
vahvana energia-alalla

Uudet järjestelmät
helpottavat verkkovikoihin
varautumista

Älykäs
valaistus on
energiatehokas

Energia-alan toimitusvarmuus
nousee laadukkaasta
kunnossapidosta

www.moxa.com

MOXA[®]

Reliable Networks ▲ Sincere Service

Take a
deep breath
...no matter how
high the tension.



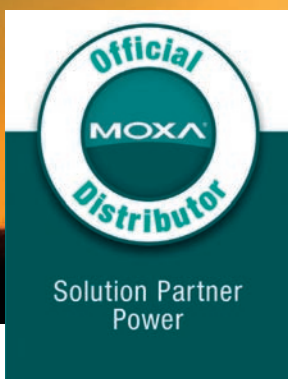
NPort 6400/6600 Series

- Security features based on IEC 62443
- LCD panel for easy IP address configuration (standard temp. models)
- Secure operation modes for Real COM, TCP Server, TCP Client, Pair Connection, Terminal, and Reverse Terminal
- Nonstandard baudrates supported with high precision
- Port buffers for storing serial data when the Ethernet is offline
- Supports IPv6
- Ethernet redundancy (STP/RSTP/Turbo Ring) with network module
- Generic serial commands supported in Command-by-Command mode



MDS-G4000 Series

- Security features based on IEC 62443
- Rugged heavy-duty din-rail design for IEC 61850-3 ED2/ Class1 antivibration.
- Compact size for 28 ports design
- Support wide temperature -40 to 75 °C
- Flexible deployment and installation
- Hot-swappable for interface and power module
- Form factor suitable for 2 *28 ports installed inside a 3U" rack



Movetec Oy

Suokalliontie 9

01740 Vantaa

Puh. 09 525 9230

info@movetec.fi

www.movetec.fi

MOVETEC
more than components

Lisää tehoa liiketoimintaan: jätteestä energiaa parhaalla hyötysuhteella



Valmetin jätteestä energiaksi -ratkaisut ovat oikea valinta, kun haluat maksimoida laitoksesi tuottavuuden. Kehittynyt kiertoleijuteknologia ja urauurtavat kaasutusjärjestelmät antavat sähköntuotantoon erinomaisen hyötysuhteen ja käyttävät joustavasti eri polttoaineita, myös kiinteitä kierrätyspolttoaineita. Tehokas polttoprosessi varmistaa erinomaisen ympäristösuorituskyvyn.

Valmetin kehittyneet palvelut ja automaattioratkaisut auttavat parantamaan prosessin luotettavuutta ja tehokkuutta. Lue lisää: valmet.com/wastetoenergy



VARMUUS ON PARAS

SYYSKUUSSA JULKISTETUN energiajärjestelmien paremmuusvertailun mukaan Suomi on sijalla viisi vertailussa mukana olevasta 128:sta maasta. Viime vuonna Suomi oli World Energy Councilin kestävän energiajärjestelmän vertailussa kolmastoista, joten maa on mennyt aimo harppauksen eteenpäin.

Suurin parannus Suomen pisteissä on tapahtunut hiilidioksidipäästöjen vähentymisen ansiosta, mikä osoittaa Suomen energia-alan ilmastotekojen olevan jo niin tehokkaita, että ne noteerataan maailmallakin.

Vertailussa on kolme pääluottavuutta: energian toimitusvarmuus, energian saatavuus ja ympäristö, jossa on eroteltu ilmanlaatuun vaikuttavat lähipäästöt sekä hiilidioksidipäästöt. Energian toimitusvarmuudessa Suomi ylittää vertailussa peräti kolmannelle sijalle.

Huippuluokan toimitusvarmuuden takana on useampikin asia. Yksi merkittävä toimitusvarmuutta nostava tekijä on Suomen hajautettu energiajärjestelmä. Lisäksi keskeinen asia on Suomessa erinomaisesti toimivat sähkö- ja kaukolämpöverkot, jotka ovat toimivuutensa ja kattavuutensa osalta maailman parhaalla tasolla.

Energiatoteellisuus ry:n keskeytystilaston mukaan sähkönjakelu oli vuonna 2018 keskeytyneenä noin 90 minuuttia sähkönkäyttäjää kohden. Taso on sama kuin viime vuonna, mutta parempi kuin aikaisempina vuosina. Taustalla ovat sähkönjakelun luotettavuuden parantamiseen tähtäävät mittavat investoinnit. Verkkojen uusiminen on parhaillaan käynnissä ja kaikki suomalaiset ovat säävarman sähkönjakelun piirissä kymmenen vuoden kuluessa.

Sähköverkkoja uusitaan parhaillaan noin miljardilla eurolla vuodessa. Tätä prosessia kirittävät sähkömarkkina-asetetut sähkön toimitusvarmuusvaatimukset ja yhteiskunnan kasvava riippuvuus sähköstä.

Hiilijalanjälkeä voidaan pienentää myös kiertotalouden avulla. Energiatoteellisuus teetti energia-alan kiertotalouden nykytilasta kyselytutkimuksen, jossa oli mukana 136 vastaajaa, jotka edustivat energia-alan eri toimintoja. Lokakuun alussa julkaistujen tutkimustulosten mukaan ilmastonmuutoksen torjuminen ja vastuullisuusajattelu ovat energiyhtiöiden tärkeimmät syyt siirtyä kiertotalouteen.

Energia-alalla kiertotaloutta ohjaavat ennen kaikkea yhtiöiden halu tehdä osuutensa ilmastonmuutoksen torjumisessa, kestävän kehityksen periaatteet ja vastuullisuusajattelu. Kustannussäästöjen painoarvo sen sijaan osoittautui yllättävänkin vähäiseksi.

Kiertotalouteen perustuva uusi energiajärjestelmä tarkoittaa sitä, että energian tuotanto-, kulutus-, siirto- ja varastointijärjestelmät kytkeytyvät toisiinsa. Energian kiertotalous hyödyntää samalla muilla sektoreilla tuotettua tai syntyvää energiaa, kuten esimerkiksi asuinrakennusten keräämää auringon lämpöä tai datakeskuskusten hukkalämpöä kaukolämmöksi. Älykkäät energiajärjestelmät mahdollistavat erilaisten palveluratkaisujen tarjoamisen asiakkaalle.

Energia-ala on samanaikaisesti sekä kiertotalouden tekijä että mahdollistaja. Ylivoimainen enemmistö energiyhtiöistä arvioi, että kiertotalous vahvistuu lähivuosina voimakkaasti ja uusia liiketoimintoja kehitetään laajasti eri toimialoilta tulevien kumppaneiden kanssa.

IPCC:n tuore raportti ohjaa energiatoteellisuutta voimistamaan ilmastonmuutoksen vastaisia toimiaan. Lähtökohdat ovat hyvät: pohjoismainen sähkö on jo lähes päästötöntä, ja kotimainen kaukolämpöjärjestelmämme on maailman kehittyneimpiä.

Pohjoismainen yhteistyö on avainasemassa tässä kuviossa. Yhteiset, toimivat sähkömarkkinat mahdollistavat uusiutuvan energian osuuden kasvattamisen jo tällä hetkellä, mutta koska sähkön tarve kasvaa lähitulevaisuudessa, myös yhteisten markkinoiden rooli tulee korostumaan nykyisestä.

Sähköä taas tarvitaan lisää, koska fossiilisten polttoaineiden käyttö liikenteessä, teollisuudessa ja lämmityksessä pitää korvata jollain konstilla. Esimerkiksi tuulivoiman osuuden ennakoidaan kasvavan lähes kolmannekseen sähköntuotannosta vuoteen 2030 mennessä, ja yhteispohjoismaiset vesivoimavarat tarjoavat sitä kriittistä säätövoimaa, joka mahdollistaa tuulen osuuden kasvattamisen.

PETRI CHARPENTIER

ENERTEC

3-4/2019

JULKAISIJA

PubliCo Oy
Pälkäneentie 19 A
00510 Helsinki
puh. 020 162 2200
info@publico.com
www.publico.com

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Paul Charpentier

ILMOITUSMYYNTI

Robert Jaakkola
robert.jaakkola@publico.com

Jaakko Lätti
jaakko.latti@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Ari Mononen
Merja Maukonen
Jari Peltoranta

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jaicom.com

KANNEN KUVA

Kymenlaakson Sähköverkko Oy

PAINO

PunaMusta Oy

www.enertec.fi

Beckhoff energianjakelu- verkoissa

CX5100-sarjan sulautettu ohjain: varustettuna Intel® Atom™ moniydinprosessorilla.

- Verkostoautomaatio
- Kaukokäyttö
- Erottimet ja katkaisijat
- Suojareleet ja hälytyskeskus
- Akusto (kunnonvalvonta)
- Muuntaja (lämpötila, kuormitus)
- Ympäristö (lämpötila)
- Kiinteistö (lämpötila, kulunvalvonta, AV-valvonta)



Beckhoff toimittaa muuntamoautomaatiota

- Beckhoff-järjestelmät sähköverkkoihin
- Beckhoff-järjestelmä sisältää tarvittavat IEC-protokollat; IEC 60870-5-101, -104 ja -103 sekä IEC 61850 ja Modbus TCP/RTU
- Laajennettu lämpötila-alue -25-60 °C
- Modulaarinen vapaasti laajennettava ja hajautettava ohjausjärjestelmä

Lisätietoja:

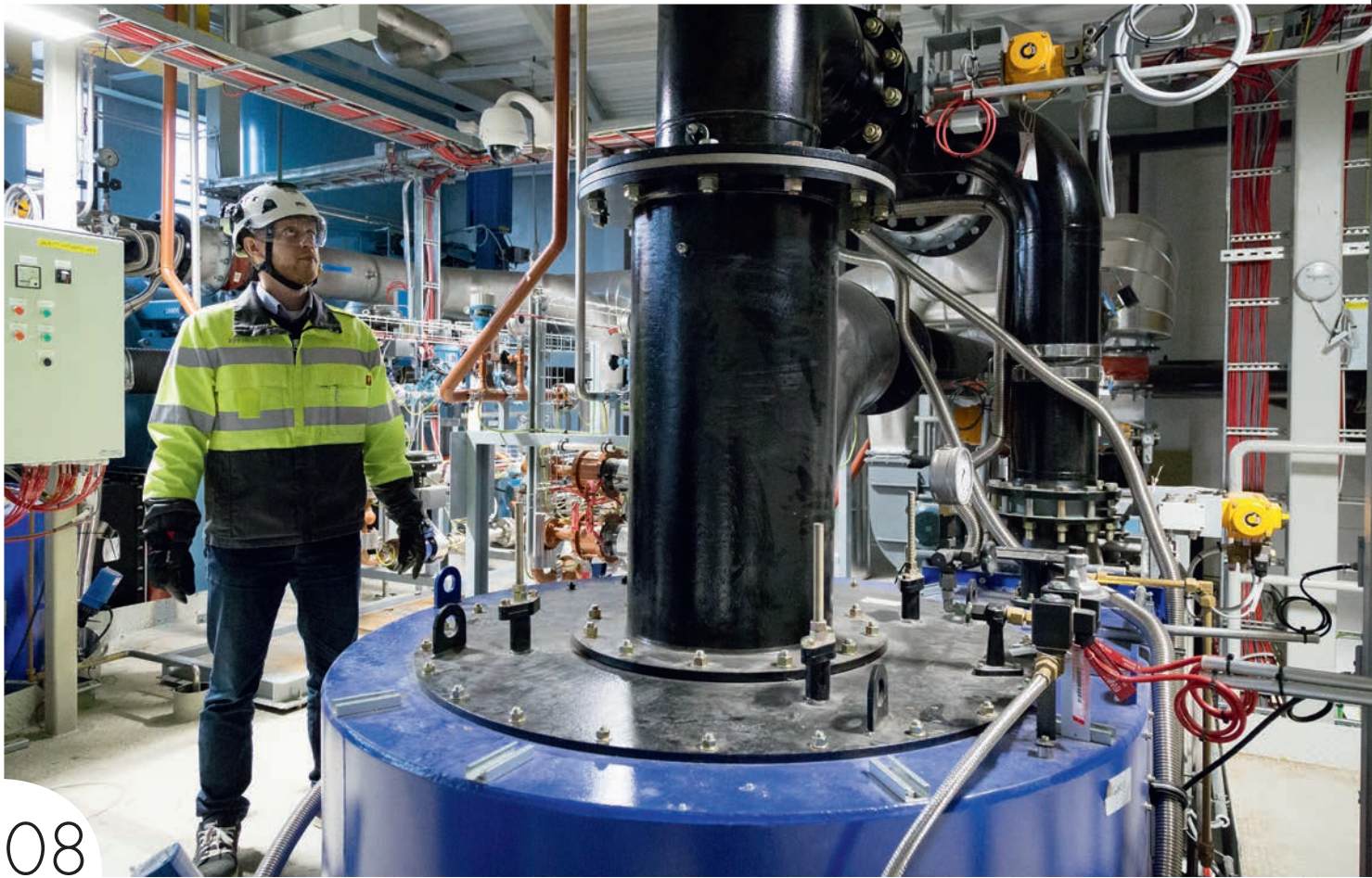
Jarmo Hillebrand
Beckhoff Automation Oy
Energia & sähkönjakelu
Puh. 020 7423 829
j.hillebrand@beckhoff.fi



New Automation Technology

BECKHOFF

SISÄLLYSLUETTELO



08



14

04 Esipuhe

08 Energia-alan toimitusvarmuus nousee laadukkaasta kunnossapidosta

Kunnossapidon ja huollon rooli on alati kasvussa, koska esimerkiksi teollisen internetin kehitys on tuonut ennakoinnin yhdeksi merkittävimmistä tuotantovarmuuden parantajista. Moderneilla, räätälöidyillä kunnossapitojärjestelmillä tarjotaan energia-alalle konkreettisia ratkaisuja tuottavuuteen ja tuotanto-omaisuuden hallintaan.

13 Laitosdatalla optimoitua suorituskykyä

14 Digitalisaation laajeneminen jatkuu vahvana energia-alalla

Joissain asioissa, kuten sähkölaitteiden tietokannoissa, energia-ala on digitalisoinnin kärjessä niin, että digitalisaatiolle tyypillistä asiakaskäyttötymisen murrosta ei ole ehtinyt vielä edes tapahtua. Toisissa asioissa, kuten sähkönjakelun murroksessa älykkäisiin verkkoihin, digitalisaatiota syntyy markkinakentän pakottamana, koska yksi syy digitalisaatioon on rahan säästäminen.



28

20 IoT – Koneet verkkoon
kyberturvallisuus edellä

28 Uudet järjestelmät helpottavat
verkkovikoihin varautumista

Verkostoautomaation avulla sähköverkkojen vikoja voidaan paikantaa automaattisesti. Monien vikatilanteiden aiheuttamia haittoja verkon käyttäjille pystytään niin ikään paljolti minimoimaan oikealla automaatiolla ja ohjelmistoilla. Kun verkkojen laatua mitataan automaattisesti, vaikeita verkkovikojä voidaan myös ehkäistä ennalta.

34 Älykäs valaistus on
energiatehokas

Valaistuksen älykkäät ja langattomat ohjausjärjestelmät huolehtivat siitä, että valotehoa on siellä, missä sitä tarvitaan. Toimiva valaistus parantaa tuottavuutta ja työhyvinvointia. Energia- ja kustannustehokas led-valaistus on kilpailukykyinen valinta teollisuuden tarpeisiin.

40 Talouden synkät pilvet saavat
teollisuuden yrityksen mieteliäiksi

50 Ajankohtaista

34



ENERGIA-ALAN TOIMITUSVARMUUS NOUSEE LAADUKKAASTA KUNNOSSAPIDOSTA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN
KUVA: HELEN OY / KATRI TAMMINEN

 **Valmistava
teollisuus
hoitaa kunnossapitoa
eniten omin voimin.**

Kunnossapidon ja huollon rooli on alati kasvussa, koska esimerkiksi teollisen internetin kehitys on tuonut ennakkoinnin yhdeksi merkittävimmistä tuotantovarmuuden parantajista. Moderneilla, räätälöidyillä kunnossapitojärjestelmillä tarjotaan energia-alalle konkreettisia ratkaisuja tuottavuuteen ja tuotanto-omaisuuden hallintaan.





TEOLLISUUDESSA JA energia-alalla kunnossapidon tärkeimpänä tehtävänä nähdään tuotannon jatkuvuuden varmistaminen, paljastaa PwC:n Suomessa, Ruotsissa ja Puolassa toteuttama markkinatutkimus. Turvallisen työympäristön luominen sekä konekannan elinkaaren maksimointi ovat listalla seuraavaksi tärkeimpiä. Sen sijaan tuottavuuden nostaminen ja tuotantokustannusten optimointi painottuivat kunnossapidon tavoitteina vain vähän – ainakin toistaiseksi. Tutkittujen maiden välillä nähtiin hienoisia eroja.

Viime vuonna julkaistun, Maintpartnerin tilaaman tutkimuksen mukaan kunnossapidon palveluiden ostaminen joko lisääntyy tai vähintään pysyy samalla tasolla.

**Energia-
teollisuudessa
kunnossapitojärjestelmän
fyysinen käyttöalue on
hyvin laaja.**



KUVA: HELEN OY / SONJIA MESKANEN

Projektuluonteisten palveluiden kysyntä esimerkiksi laitosten uudistusinvestointeihin on kasvussa.

Eniten valmiuksia laitosten käytön tai kunnossapidon ulkoistamiseen on tutkituista maista Suomessa, jossa ulkoistamisesta on jo varsin pitkä kokemus. Puolassa suuret, kansainväliset yritykset näyttävät kehityksessä esimerkkiä, mutta paikalliset yritykset toimivat vielä toistaiseksi perinteisemmin.

Energia-ala ulkoistaa herkimmin

Tutkimuksen mukaan ulkoisten kumppanien käytössä energia-ala on jo pitkään ollut muita aloja edellä. Aloista valmis-

tava teollisuus hoitaa kunnossapitoa eniten omin voimin, ja prosessiteollisuus sijoittuu edellisten väliin.

Ulkoistamisen vahvuutena nähdään kumppanin erityisosaamisen saaminen omaan käyttöön. Kumppanin palvelutaso, kunnossapidon asiantuntemus ja turvallisuusosaaminen ovat valinnassa tärkeitä kriteereitä. Alakohtaista osaamista pidettiin Ruotsissa sekä erityisesti Puolassa tärkeänä.

Vaikka pääosa toimijoista haluaakin pitää kunnossapidon kehittämisen omalla toimintona, he toivovat kunnossapitokumppaneiltaan päivittäisen työn lisäksi parannusehdotuksia esimerkiksi uusittavista koneista ja toiminnan kehittämisestä. Kumppanilta odotetaan myös sitoutumista ja pysyvyyttä.

Digistä tehoja!

Tutkimuksen mukaan kunnossapidon digitaalisilla ratkaisuilla pyritään tehokkuuteen, ennakoitavuuteen ja luotettavuuteen. Keskimäärin valmius digitaalisten ratkaisujen käyttöönottoon nousee yrityskoon kasvaessa. Selvityksen mukaan Ruotsissa ollaan asian suhteen aktiivisempia kuin meillä: naapurissa kehittyneimpiä ennakoivia analytiikkajärjestelmiä käytetään tai ollaan lähiaikoina ottamassa käyttöön kunnossapidossa hieman useammin kuin Suomessa.

Reaaliaikaisen kunnosseurannan ja analytiikan sekä datan varastoinnin ja visualisoinnin osalta Suomi ja Ruotsi ovat melko tasaväkisiä. Puola on vasta digiloikan alussa: siellä käytössä ovat enimmäkseen yksinkertaisimmat, datan varastointiin ja visualisointiin liittyvät ratkaisut.

Moni uusien järjestelmien käyttöönottoa lykkäävä kokee, että vanhat menetelmät toimivat yhä riittävän hyvin, tai sopivaa järjestelmää ei ole löytynyt. Myös datan saatavuus ja kyberturvallisuus huolettavat – jälkimmäinen erityisesti yhteiskunnallisesti merkittävällä energia-alalla, joka on tutkimuksen valossa digiasioissa se kaikkein edistynein toimiala.

Kunnossapito paljon vartijana

Kunnossapito on energia-alalla kriittinen funktio, koska energiasektorilla tuotannon koneet ja laitteet ovat suuria investointeja. Tehokas, ennakoiva kunnossapito maksimoi energiatuotannon koneiden ja laitteiden käyttöasteen sekä elinkaaren. Kunnossapidon hallinnassa ja kehittämisessä hyvin toimivalla kunnossapitojärjestelmällä sekä asiantuntevalla järjestelmätoimittajalla on merkittävä rooli.

Sekin on hyvä muistaa, että energiateollisuudessa kunnossapitojärjestelmän fyysinen käyttöalue on hyvin laaja. Esimerkiksi lämmöntuotannossa on tyypillistä, että varsinaisen käyttökohteen eli päävoimalaitoksen lisäksi on useita pienempiä alueellisia lämpökeskuksia sekä useissa tapauksissa myös esimerkiksi kaukolämpö- ja kaasuverkostoja.

Tämä edellyttää kunnossapitojärjestelmältä päätelaite- ja käyttöpaikkariippumattomuutta: järjestelmää tulee voida käyttää missä tahansa esimerkiksi älypuhelimella tai tabletilla.



// Kuvaukset ovat tärkeä osa verkon kunnossapitoa ja toimitusvarmuutta.

Energia-ala erityisasemassa

Valvottavana voi olla myös miehittämättömiä laitoksia, jolloin etävalvonta ja hälytykset ovat tarpeen osana kunnossapidon järjestelmäratkaisua. Lisäksi laki asettaa erityisvaatimuksia energiateollisuuden kunnossapidolle ja edellyttää esimerkiksi laitospäiväkirjan ylläpitämistä. Laitospäiväkirjan ylläpitäminen sähköisessä muodossa on tätä päivää.

Kunnossapitojärjestelmän tulisi olla helposti sopeutettavissa energiateollisuudessa toimivan yrityksen ydinprosesseihin sekä personoitavissa erilaisiin käyttötarpeisiin. Järjestelmän avulla pitäisi olla mahdollista aidosti tukea ja kehittää kunnossapidon prosesseja – energiateollisuuden erityistarpeet joka askeleella huomioiden.

Energiateollisuuden kannalta tärkeitä ominaisuuksia kunnossapitojärjestelmässä ovat mm. selainpohjaisuus, mobiilikäyttö, käyttöpäiväkirja ja muokattavuus käyttäjien tarpeiden mukaan. Luonnollisesti myös käyttökokemuksen on oltava korkeatasoinen, tai käy herkästi niin, että erilaisista ominaisuuksista ei saada kaikkia tehoja irti.

Sähköverkko haltuun – ilmasta käsin

Energia-alalla kruununjalokivi on tietenkin sähköverkko, joten siihen kohdistuvat kunnossapitotoimet on suunniteltava huolella ja toteutettava sääntillisesti. Tällä saralla on kehitetty viime aikoina ”ilmaherruutta”: esimerkiksi Kymenlaakson Sähköverkon alueella tehdään verkon lentokuvauksia helikopterista käsin vuosittain.

Verkko-omaisuusvastaava Marcus Gammals Kymenlaakson Sähköverkko Oy:stä kertoo, että sähköverkkoa kuvataan vuonna 2019 kaikkiaan yli 1 300 kilometriä.

”Lentokuvauksia on tehty Kymenlaakson Sähköverkon jakelualueella vuodesta 2009 alkaen. Keskiyänniteverkko tarkistetaan ilmakuvauksin neljän vuoden kierrossa ja 110 kV verkko kuvataan joka toinen vuosi”, Gammals toteaa ja lisää, että kuvaukset ovat tärkeä osa verkon kunnossapitoa ja toimitusvarmuutta.

Gammals työskentelee verkko-omaisuuden hallinnan tiimissä, joka hoitaa sähköverkkoon liittyviä suunnittelu-, ylläpito- ja kehitystehtäviä. Helikopterikuvauksen lisäksi helikopteria hyödynnetään myös raivauksissa. Myös muodikkaat dronet ovat ilmassa Kymenlaaksossa, sillä niitä voidaan hyödyntää linjojen tarkastuslennoilla.

”Kun aikaisemmin piti maastotarkastajan kävellä kaikki pylväs läpi kannettavan tietokoneen kanssa, nyt voidaan hyödyntää helikopteria ja dronea.”

Kaikki tieto suunnittelijan hyppysissä

Nykykuviossa helikopterista käsin kuvataan ja laserkeilataan verkkoa, minkä jälkeen aineisto analysoidaan. ”Erlaista puustoa on verkkojen lähellä paljon, joten oksien raivauksia tarvitaan toistuvasti. Mikäli oksat sijaitsevat korkealla, on mielekästä käyttää helikopterisahausta”, kertoo Gammals.

Kunnossapidon arkeen kuuluu, että pylväs pitää vaihtaa tai laitetta korjata – mutta Gammalsin mukaan olennainen kehitysaskel on se, että kaikki kentältä saatava tieto on sähköisessä muodossa ja sisällä järjestelmässä.

”Suunnittelija käy läpi kerätyn aineiston ja päättää toimenpiteistä. Järjestelmä osaa tarjota vaihtoehtoja myös itse”, Gammals kertoo. ■

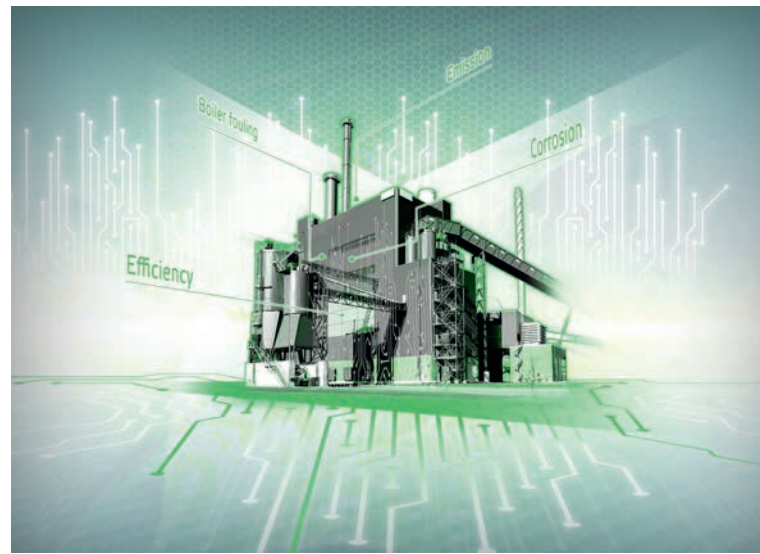
LAITOSDATALLA OPTIMOITUA SUORITUSKYKYÄ

Big data ja analytiikka tarjoavat uusia työkaluja voimalaitosten suorituskyvyn optimointiin.

VALMET ON täydentänyt teollisen internetin tarjontaansa Data Discovery (datan louhinta) -palvelulla. Sillä voidaan nopeasti ja kustannustehokkaasti kartoittaa voimalaitoksen prosessiin liittyviä ongelmia tai kehityspotentiaalia hyödyntämällä eri lähteistä kerättävää laitosdataa, analytiikkaa ja prosessiosaamista. Palvelu sopii voimalaitoksille niin energiateollisuudessa kuin sellu- ja paperitehtailla.

”Asiakkaalla voi olla yksi selkeä parannusta kaipaava kipukohta tai useampia, joista yhdessä määrittelemme tärkeimmät. Voimme myös lähteä täysin puhtaalta pöydältä kartoittamaan datasta kehitys- tai parannuspotentiaalia. Palveluun sisältyy prosessiasiantuntijoiden noin viikon tutustuminen asiaan paikan päällä ja operaattoreiden haastattelu. Sen jälkeen Valmetin data-analytiikot analysoivat dataa noin vuoden ajalta eri lähteistä, kuten laitoksen automaatio-, kunnossapito- ja polttoainejärjestelmistä ja tuotantoennusteista”, selvittää Valmetin teollisen internetin energiasegmentistä vastaava Tuomas Petänen.

Datan analysoinnissa käytetään kehittyneen analytiikan menetelmiä, kuten koneoppimista, luomaan ennustavia malleja. Asiakas saa konkreettiset kehitysehdotukset ja alustavat sovellukset ongelman ratkaisemiseksi tyypillisesti kahden kolmen kuukauden kuluttua aloituksesta. Tulokset antavat asiakkaalle selkeän käsityksen, miten laitoksen suorituskykyä voidaan parantaa ja optimoida.



Tähän mennessä Data Discovery -palvelulla asiakkaille analysoitua laitosdataa on hyödynnetty muun muassa päästöjen ja voimakattilan hyötysuhteen optimoinnissa, ennakkoivassa kunnonvalvonnassa, voimalaitoksen tehon maksimoinnissa ja kattilan tukkeutumisen ennustamisessa.

”Rakensimme taannoin eräälle asiakkaallemme mallin, joka ennustaa ja optimoi typen oksidien (NOx) käyttäytymistä minimikuormalla. Analysoinnin tuloksena kehitimme käyttöliittymän, joka ohjeistaa operaattoria tyypipäästöjen oikeanlaiseen hallintaan reaaliaikaisesti, auttaa saavuttamaan päästötavoitteet kustannustehokkaasti ja minimoi ammoniakkin kuluusta”, Petänen valottaa.

Suunnitelmissa on seuraavaksi analysoida laitosdatasta, miten uusiutuvien polttoaineiden käyttöä voidaan voimalaitoksilla tehostaa.

Valmetin teollisen internetin ratkaisut mahdollistavat myös analytiikan tulosten viemisen voimalaitoksen ylätason säätöihin ja reaaliaikaiseen optimointiin asti, jolloin paras mahdollinen suorituskyky varmistetaan kaikissa ajotilanteissa. ■

Lisätietoja: Tuomas Petänen, Head of Energy segment, Industrial Internet, Valmet
050 490 4466, tuomas.petanen@valmet.com



ENERGIA-ALA ON DIGITALISAATION MALLIOPPILAS – MUTTA LAAKEREILLA LEPÄÄMINEN KOSTAUTUU HERKÄSTI

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: PIXABAY

Digitalisaation laajeneminen jatkuu vahvana energia-alalla. Joissain asioissa, kuten sähkölaitteiden tietokannoissa, energia-ala on digitalisoinnin kärjessä niin, että digitalisaatiolle tyypillistä asiakaskäyttäytymisen murrosta ei ole ehtinyt vielä edes tapahtua. Toisissa asioissa, kuten sähkönjakelun murroksessa älykkäisiin verkkoihin, digitalisaatiota syntyy markkinakentän pakottamana, koska yksi syy digitalisaatioon on rahan säästäminen.



**/// Sähköverkkojen
automaatio on
pitkälti IoT:n eli asioiden
internetin seurausta.**





NÄIN USKOO sähkötekniikan insinööri, teollisuusekonomi Ville Salminen, joka on tutkinut energia-alan digiloikkaa Vaasan yliopiston pro gradu -työssään. Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikölle tehdyssä 'Digitalisaatio energia-alalla' -lopputyössä (2019) todetaan, että kaiken kaikkiaan energia-ala on pärjännyt "perinteisesti hyvin" digitalisaatiota mittaavissa tutkimuksissa – eikä trendi suinkaan ole kääntymään päin.

"Pidän luultavana, että energia-alan trendi digitalisaation suhteen on jatkossakin lisääntymään päin", Salminen toteaa. Hänen mukaansa osa digitalisaatioon liittyvistä ratkaisuisista on kuitenkin vielä sellaisia, etteivät ne sovellu energia-alan käyttöön, tai niistä saatava hyöty on vielä liian vähäinen suhteessa käyttöönottoon, mutta teknologian kehittyessä energia-alallakin tullaan todennäköisesti vielä näkemään monenmoista uutta teknologista innovaatiota ja uuden tekniikan käyttöönottoa.



Datan herraksi

Mutta miksi energia-ala sitten edustaa digitalisoinnin kärkeä? – Salmisen mukaan ensinnäkin sähköistä tietoa on energia-alalla saatavissa poikkeuksellisen runsaasti.

”Sähköverkkojen automaatio on pitkälti IoT:n eli asioiden internetin seurasta. Lähes jokaiseen sähköverkon toimilaitteeseen on siis nykyisin tarjolla internetyhteys. Lisääntyneen automatiikan ja älykkyyden takia myös mittatiedon määrä on kas-

Energia-alan osaamisvaatimukset ovat murroksessa.

vanut, mistä seuraa big dataa, jonka avulla voidaan tuottaa erilaisia analyysejä”, Salmisen kuvailee.

Alalta löytyy jonkin verran myös 3D-tulostuksen käyttöön-ottoa. Salmisen mukaan 3D-printtaus toimii ”mainiolla tavalla” sähköteollisissa tuotekehityksessä: uusia laitteita ja menetelmiä voidaan testata (pienessä mittakaavassa) lähes lopullisilla materiaaleilla. Tästä taas koituu merkittävää hyötyä tuotekehitysajan vähenemisessä.

Esimerkkinä 3D-tulostuksen innovatiivisesta käytöstä Salmisen mainitsee VTT:n projektin, jossa kehitettiin uusia pintamateriaaliratkaisuja tuulivoimaloihin. ”Luultavasti 3D-tulostuksen tekninen kehitys tekee tekniikasta myös entistä käyttökelpoisemman sähköalalle”, hän arvelee.

Pilven reunalla

Salmisen mukaan pilvitalennus on nyt suuri trendi myös energia-alalla, joskin kasvun haasteita ovat datan omistaminen, hallinta ja käyttöoikeudet – ja tietenkin tietoturva-asiat. Yksi pilvitalennuksen merkkipaaluista alalla oli se, kun ABB julkaisi suojaareleen, joka tallentaa tilatietojaan pilvipalveluun.

”Tulevaisuudessa pilvitalennuksen voidaan nähdä olevan suuri asia niin verkostoautomaatiossa kuin suunnittelupuolellakin.”

Entä millaisia tulevaisuudennäkymiä energia-alalla on digitalisaation suhteen? – Salmisen mukaan energia-alan osaamisvaatimukset ovat murroksessa.



KUVA: VILLE SALMINEN

Tietoturva-asiat tulevat kuitenkin jatkossakin olemaan avainkysymys.

”Trendi on se, että alalle tarvitaan enemmän IT-alan osaamista. Digitalisaation ennakoitaan murtavan myös aiempia liiketoimintamalleja, mikä voi tarkoittaa uusien yritysten lisäksi uudenkaltaisia henkilöstörakenteita jo olemassa oleviin yrityksiin.”

Todellisuus uusiksi

Salminen näkee hyödyntämättömä potentiaalia esimerkiksi virtuaalitodellisuuden (virtual reality, VR) ratkaisuisissa, jotka voisivat tarjota alan yrityksille uusia oppimisympäristöjä. Esimerkiksi Wärtsilällä on ollut kokeiluja simulaatioympäristöistä, joissa harjoitellaan voimalaitoksen huoltotoimenpiteitä.

”Virtuaalitodellisuus ei kuitenkaan ole vielä missään päin energia-alaa laajamittaisessa käytössä.”

Vastaavasti myös lisätyssä todellisuudessa (augmented reality, AR) olisi mahdollisuuksia nykyisen toiminnan tehostamiseen. ”Esimerkiksi älykkäissä sähköverkoissa lisätty todellisuus voisi avustaa asentajien toimintaa vikapaikalla osoittamalla vikapaikkoja ja alueella huomioitavia asioita”, pohtii Salminen.

Fiksumpia robotteja, kiitos!

Pro gradu -työssä mainitaan, että teollisuusautomaation evoluution myötä kehittynyt robotiikka tulee luultavasti vaikuttamaan sähkölaitteiden valmistukseen nykyistä enemmän. ”Esimerkiksi autotehtaissa robotiikan käyttö on jo nyt arkipäiväistä, kun taas energia-alalla se ei ole niin yleistä”, toteaa Salminen.

”Tehtaissa toimivat teollisuusrobotit ovat kuitenkin vielä luonteeltaan aika yksinkertaisia. Monipuolisista toiminnoista voisi olla hyötyä energia-alan komponenttien valmistamisessa. Onkin syytä uskoa, että robotisoitu sähkölaitteiden rakentaminen tulee lisääntymään, koska robotit ovat ihmistä tarkempia ja nopeampia ’yksinkertaisissa’ tehtävissä ja teknologian kehitys tulee vaikuttamaan suuresti robottien toiminnallisuuteen ja saatavuuteen.”

Sähkötekniikan insinööri ja teollisuusekonomi Ville Salminen sanoo, että energia-alalle tarvitaan enemmän IT-alan osaamista. Digitalisaation ennakoitaan murtavan myös aiempia liiketoimintamalleja, mikä voi tarkoittaa uusien yritysten lisäksi uudenkaltaisia henkilöstörakenteita jo olemassa oleviin yrityksiin.



Tehokkaammin ja turvallisemmin. Me autamme.

A-INSINÖÖRIT

Ihmisiä, joiden kanssa rakennat rohkeasti parempaa
ains.fi

Aikamme kuuma teknoperuna eli tekoäly tekee sek in tuloaan alalla, sähköverkoista alkaen. Salmisen mukaan tekoälyllä voidaan muodostaa ennusteita ja arvioita tilastoestimointia varten:

”Tämä tulee olemaan tulevaisuudessa nykyistä tärkeämpää, koska verkon ennustettavuus vaikeutuu hajautettujen energiaressurssien myötä. Lisäksi lämmönsiirto puolen automaatioissa on käytössä joitain tekoälyratkaisuja, mutta nämä ratkaisut ovat huonosti dokumentoituja ja luultavasti luonteeltaan hyvin yksinkertaisia.”

Lopputyötä tehdessään Salminen huomasi, että nykyisellään tekoäly edustaa vielä ”paljon puhetta, vähän villoja” -osastoa energia-alalla.

”Tekoälyä ei todella hyödynnetä juuri missään”, hän toteaa ja pohtii, että myyntipuolella otetaan kenties ne ensimmäiset askeleet tekoälyn suuntaan.

Integraation kautta eteenpäin

Salminen katsoo, että digitalisaatio tulee murtamaan toimialaa myös erilaisten tietojärjestelmien integraation kautta. Samalla tulee koko ajan uusia tapoja havainnollistaa tietoa (virtuaalitodellisuus, simulaatiot, tietokoneavusteinen demonstraatio

jne.) ja esimerkiksi reaaliaikainen simulaatio tulee lisääntymään.

Samalla on selvää, että digitalisaatio ja useimmat sen ilmenemismuodot tuovat esiin tietoturva-asiat hyvin vahvasti. Salminen näkee kuitenkin, että kotimainen energia-ala on tietoturva-asioissa yksi edistyneimmistä aloista kansallisen hyvinvoinnin avaininfrastruktuurien joukossa.

”Tietoturva-asiat tulevat kuitenkin jatkossakin olemaan avainkysymys, eikä energia-alalla ole varaa hyvänolontunteeseen tämän asian suhteen, koska digitalisaatio tulee laajetessaan laajentamaan myös tietoturva-asioihin liittyvien kysymysten skaalaa kautta linjan.”

Paalupaikka vaatii työtä

Salmisen mukaan suomalainen energia-ala voi tavoitella paalupaikkaa myös kansainvälisissä digikitoiksissa, kunhan muistaa panostaa osaamiseen ja sen kehittämiseen.

”Kotimainen energia-ala voi hyvin jatkaa vahvaa digitalisaatiotaan, mutta se vaatii jatkuvaa koulutusta ja sitä, että uutta osaamista saadaan organisaatioihin.” Muuten käy herkästi niin, että kaikki laitteet ja järjestelmät on ladattu täyteen digihienouksia, joita vain harva osaa käyttää. ■

IOT – KONEET VERKKOON KYBERTURVALLISUUS EDELLÄ

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

KUVA: PIXABAY

Jyväskylän yliopiston ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun yhteisessä kaksivuotisessa IoTli – IoT:stä liiketoimintaa -tutkimusprojektissa kehitettiin menetelmiä IoT:n kyberturvallisuuden parantamiseen sekä Big Datan analysoimiseen ja hyödyntämiseen teollisuudessa.





**// Etävalvontaa
kehittämällä
ihmisten ei
tarvitse kiertää
teollisuuslaitoksissa
valvomassa koneita.**



Kuvassa IoT-radiot NB-IoT 800/1800MHz, LoRaWAN 868MHz, Bluetooth 2,4 GHz ja WiFi 2,4 GHz.

Kustannuksiltaan IoT on myös pienten ja keskisuurten yritysten saavutettavissa.

IOT, INTERNET of Things eli teollinen internet tai esineiden internet, tarkoittaa koneiden ja laitteiden liittämistä tietoverkkoon. Koneet keräävät tietoa toiminnastaan ja ympäristöstään antureiden ja sensoreiden avulla. Big Datalla viitataan koneilta kerättyyn tietoon.

Projektipäällikkö ja tutkija Riku Immonen Jyväskylän yliopistolta kertoo, että IoT:n mahdollisuuksiin perehdyttiin sekä kontrolloiduissa laboratorio-olosuhteissa että asiakasyrityksissä tapaustutkimuksina, joiden tarkoituksena oli parantaa tuottavuutta.

Etävalvontaa reunaälyn avulla

Etävalvontaa kehittämällä ihmisten ei tarvitse kiertää teollisuuslaitoksissa valvomassa koneita, jolloin työpanos vapautuu muihin tehtäviin. Koneiden tilaa voidaan seurata muun muassa mittaamalla lämpötiloja, paineita ja kierroksia. Etävalvontaa voidaan kehittää tekoälyn ja langattomien IoT-sovellusten avulla. Näin voidaan tarkkailla esimerkiksi koneiden kuntoa tai niiden takuuajasta käyttöä.

”Koneeseen määritetään tietyt parametrit, joiden avulla tunnistetaan koneen normaali käyttö”, Immonen sanoo.

Mikäli konetta ei käytetä oikein tai ennalta määritetyt hälytysrajat ylittyvät, sovellus lähettää siitä tiedon eteenpäin. Tiedon lähettämiseen on kaksi tapaa. Kaikki kerätty data voidaan joko lähettää pilvipalvelimille tai käsitellä paikan päällä Edge AI:n eli reunaälyn avulla. Reunaälysovelluksia käytettäessä riittää pienempi tiedonsiirtokapasiteetti.

”Edge AI:tä käytettäessä kone lähettää ilmoituksen esimerkiksi poikkeavasta toimenpiteestä tai huollon tarpeesta”, Immonen kuvailee.

Kustannuksiltaan IoT on myös pienten ja keskisuurten yritysten saavutettavissa. Jo olemassa oleviin tuotantokoneisiin tai tuotannossa oleviin laitteisiin voidaan integroida noin 10 euron hintainen IoT-radio, jonka avulla dataa voidaan lähettää pilvipalvelimille.

”Radiolla laitteisiin saadaan etävalvontamahdollisuus, joka vie tuotantoa paljon eteenpäin”, Immonen sanoo.

Alkuun voi päästä hyvinkin edullisesti esimerkiksi tekemällä yhteistyötä korkeakoulujen ja opinnäytetyön tekijöiden kanssa.

Riskit torjuttava

Kyberturvallisuus eli sähköisten ja internetiin liitettyjen laitteiden suojaaminen häiriöiltä tai tietomurroilta on keskeistä IoT:hen siirryttäessä. Nykypäivänä molempiin suuntiin tapahtuva tiedonsiirto pilvipalvelinten ja tuotantolaitosten välillä pystytään tekemään turvallisesti, mutta IoT painottuu vielä etäseurantaan. Tietojen lähettäminen tuotantolaitteesta pilvipalvelimille on turvallisempaa kuin laitteiden etäohjaaminen. Vähemmän riskialttiita kohteita, kuten valaistusta, voidaan myös etäohjata.

”Mahdollinen tietomurto ja haittakoodin lisääminen järjestelmään saattaa estää esimerkiksi jonkin turvajärjestelyn toiminnan. Mikäli kyberturvallisuudesta ei huolehdi asianmukaisesti, riskit ovat todella suuria, koska kyseessä on tuotantolaitoksissa ja koneiden lähellä työskentelevien ihmisten fyysinen turvallisuus”, Immonen painottaa.

Kyberturvallisuutta voidaan parantaa tekemällä koneille ja laitteille penetraatiotestauksia laboratorio-olosuhteissa. Näin voidaan löytää haavoittuvuuksia, jotka on korjattava ennen järjestelmien käyttöön ottamista. Riskejä voidaan torjua perinteisillä keinoilla kuten autentikoinnilla eli käyttäjän henkilöllisyyden varmentamisella ja viestien salaamisella.

”Teollisuuslaitoksissa eri alueiden segmentointi palomuurilla lisää kyberturvallisuutta huomattavasti”, Immonen sanoo.

Digitaaliset kaksoiset ja elinkaarianalyysit tuotekehityksen tukena

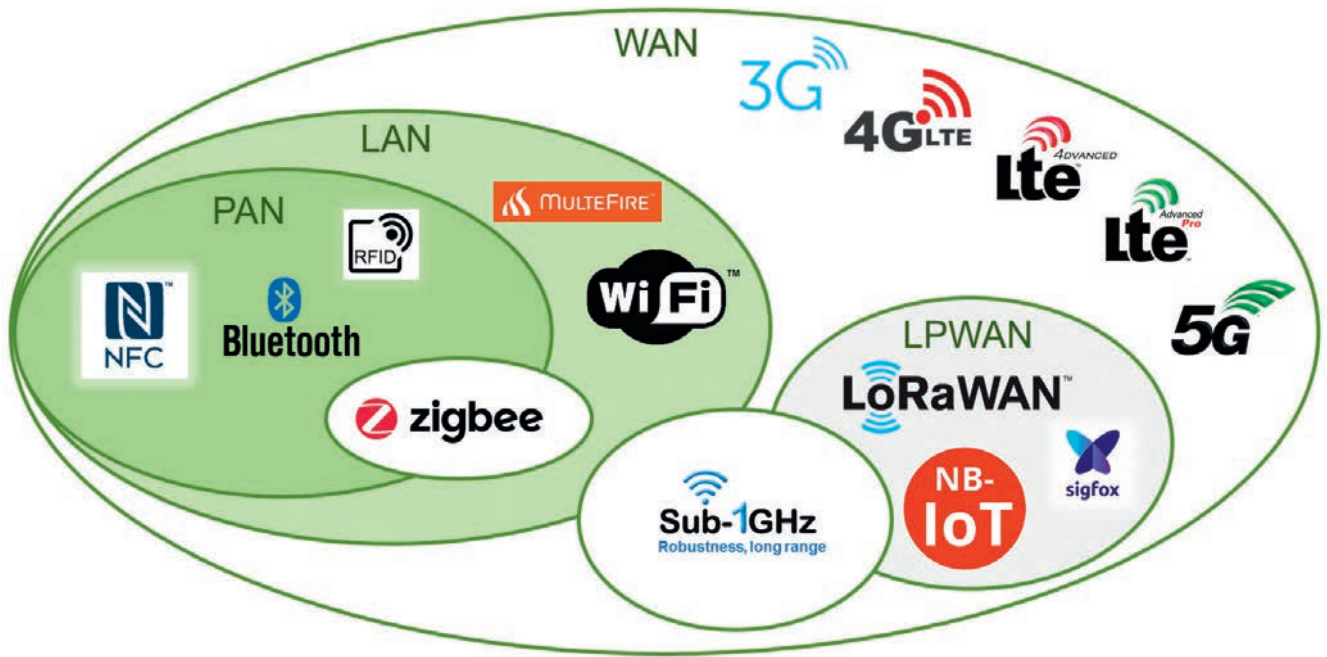
Konepajojen toiminnan kehittämisessä Digital Twinit eli tuotteiden virtuaaliset mallit ovat apuna.

”Työkoneista, teollisuusvaihteista ja muista koneista ja laitteista voidaan luoda tarkka digitaalinen malli, jota voidaan hyödyntää kunnossapidossa ja tuotekehityksessä”, Immonen kertoo.

Kuvassa Riku Immonen ja LoRaWan-tukiasema.

KUVA: JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO





Digital Twiniin voidaan syöttää tietoja, joiden perusteella malli antaa tietoa oikean laitteen toiminnasta. Näin saadaan tietoa mahdollisista ongelmista tai haavoittuvuuksista virtuaalisesti.

”Tietojen avulla voidaan kasvattaa esimerkiksi koneen käyttöikä”, toteaa Immonen.

IoT-sovellukset auttavat tuotteen elinkaarianalyseissä. Laittevalmistaja voi kerätä data-altaaseen tietoa tuotteen valmistamisesta ja testauksesta.

”Koneen elinkaarta asiakkaalla voidaan peilata sen valmistusvaiheessa saatuihin tietoihin, kuten testiraportteihin, ja selvittää indikoiko jokin valmistusaikainen testi koneen kestävyttä”, Immonen sanoo.

Tekoälyn, koneoppialgoritmien ja neuroverkkojen kehittäminen tähtää tuotantoprosessien automaatiotason nostamiseen. Koneoppialgoritmien vieminen lähemmäksi laiterajapintaa vie alaa eteenpäin.

”Tällä hetkellä IoT:n täyttä potentiaalia ei vielä pystytä hyödyntämään, mutta viimeistään koneoppiminen ja tekoälyn kehittäminen maksimoivat sovellusten hyödyt”, Immonen kuvilee.

Tiedot siirtyvät langattomasti

Langaton tiedonsiirto on IoT:n keskeinen osa-alue. Tiedonsiirtoimenetelmän valintaa ohjaavat anturien mittaustapa, energiankulutus ja näytteenottotaajuus sekä laitteen käyttöympäristö.

Teollisuuslaitoksissa eri alueiden segmentointi palomureilla lisää kyberturvallisuutta huomattavasti.

Tutkimusprojektissa testattiin langatonta Narrowband IoT:tä (NB-IoT) ja LoRaWAN-verkkoteknologiaa, jotka ovat IoT-laitteiden tarpeisiin kehitettyjä tiedonsiirtoteknologioita.

NB-IoT on standardoitu maailmanlaajuinen verkkoteknologia, joka toimii matkapuhelinverkkojen kautta. Laitteelle tarvitaan dataliittymä joko SIM-kortilla tai piirilevyllä integroitavalla eSIM-komponentilla. Tietoturvasaatio on korkea, sillä NB-IoT:ssä hyödynnetään 4G-mobiililiikenteen teknologioita.

LoRaWAN-tiedonsiirtoverkon välityksellä voidaan siirtää pieniä määriä dataa tehokkaasti. Sovellukset ovat edullisia, pitkäikäisiä ja helppoja asentaa. LoRaWAN-ratkaisuissa käytettävä salattu tiedonsiirto parantaa sovellusten kyberturvallisuutta. ■

Pohjoismaiden johtava teknologiatapahtuma sinulle,
joka työskentelet teollisuuden ja teknologian alalla ja haluat
kasvattaa asiantuntemustasi, oppia uutta ja verkostoitua!

5.-7.11.2019 Messukeskus Helsinki



TEKNOLOGIA 19

AUTOMAATIO | ELEKTRONIIKKA | HYDRAULIIKKA JA PNEUMATIikka
LEVYTYÖ | KONEENRAKENTAMINEN | KUNNOSSAPITO
AI JA ROBOTIIKKA | ICT

Huippuohjelmaa joka päivä!

- ▶ maksutonta ohjelmaa 5 ohjelmalavalla, yli 100 luento!
- ▶ Teknologia Forum, seminaareja
- ▶ Tulevaisuuden työnantaja -teemapäivä 5.11.2019
- ▶ Startup Competition ja Ällistytävät Robotit-kilpailu
- ▶ After work ja Teknologia Party keskiviikkona

Puhujina mm.



Linda Liukas
koodaaja, kouluttaja
ja kirjailija



Alf Rehn
kirjailija, kolumnisti
ja johtamisen professori



Risto Linturi
tulevaisuudentutkija

**Kunnossapidon
päätaphtuma
vuonna 2019!**

Mukana **yli 400**
näytteilleasettajaa

Verkostoidu,
päivitä tietosi ja
tutustu alan uusiin
innovaatioihin!

Brella

**Huomisen kunnossapito
-seminaari 6.11.**

Messualueella myös
Kunnossapito Stage
ks. ohjelma **teknologia19.fi**

#teknologia19



Avoinna: ti 5.11 klo 9-17 | ke 6.11 klo 9-19 | to 7.11 klo 9-16

MESSUKESKUS

Yhteistyössä



HST™-turbokompressorit säästää energiaa

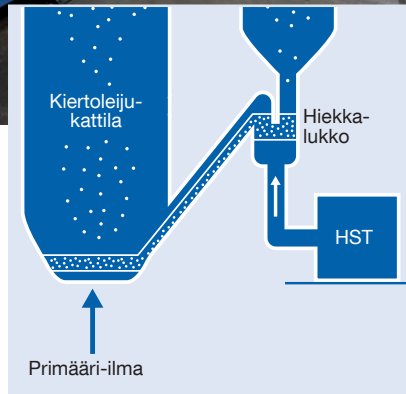


Suurnopeustekniikkaan perustuvat HST-turbokompressorit ovat menestyksekkäästi käytössä useassa suomalaisessa voimalassa. HST on erinomainen ratkaisu esimerkiksi hiekanerotuksessa ja rikinpoistossa. Suurimmat edut ovat korkea hyötysuhde, matala melutaso, pieni koko ja sisäänrakennettu kunnonvalvonta. Edistyksellisen magneettilaakeroinnin ansiosta huollon tarve on vähäinen ja käyttöikä pitkä.

Sulzer Pumps Finland Oy

Kotka, puh. 010 234 3333

www.sulzer.com/fi-fi/finland



Lue lisää!

SULZER

askalon
process

VALVES AND SERVICE SOLUTIONS FOR ALL INDUSTRIES

Valves • Valve service • Valve diagnostics
Engineering • Education • Since 1973



CONTROL
VALVES



ISOLATION
VALVES



PRESSURE & SAFETY
RELIEF VALVES



PRESSURE
REGULATORS



ACTUATORS

Askalon improves the applications of the process industry

FISHER™ KTM™ KEYSTONE™ SEMPELL™

CLARKSON™ CROSBY™ VANESSA™

TOPWORX™ EL-O-MATIC™ and more...

FINLAND Hakamäenkuja 5, FIN-01510 Vantaa • +358 207 416 200 • www.askalon.fi

SWEDEN Nolgårdsvägen 11, SE-663 41 Hammarö • +46 54 57 92 00 • www.askalon.se

DENMARK Generatorvej 8B, DK-2860 Søborg • +45 7070 1275 • www.askalon.dk

askalon
process



VERKOSTOAUTOMAATIO KEHITTYY

UUDET
JÄRJESTELMÄT
HELPOTTAVAT
VERKKOVIKoiHIN
VARAUTUMISTA

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVA: FINGRID OYJ / MATTI IMMONEN



Verkstoautomaation avulla sähköverkkojen vikoja voidaan paikantaa automaattisesti. Monien vikatilanteiden aiheuttamia haittoja verkon käyttäjille pystytään niin ikään paljolti minimoimaan oikealla automaatiolla ja ohjelmistoilla. Kun verkkojen laatua mitataan automaattisesti, vaikeita verkkovikoja voidaan myös ehkäistä ennalta.

KUVA: FINGRID OY



BECKHOFF ON toimittanut muuntamoautomaatiolaitteita ja -ohjelmistoja vuodesta 2011 lähtien. Automaatiolla on paljon käyttösovelluksia sähköverkkojen muuntamoilla ja ala-aseilla.

”Suurimmat verkkoyhtiöt siirtävät juuri nyt sähköverkkoon maakaapelointiin. Niinpä vuosittain rakennetaan jopa tuhansia uusia muuntamoita”, kertoo liiketoiminnan kehityspäällikkö Jarmo Hillebrand Beckhoff Automation Oy:stä.

Muutoksen taustalla on Energiaviraston määräys, jonka mukaan sähköverkkojen luotettavuutta ja toimivuutta on parannettava.

”Suuri osa uusista muuntamoista otetaan jo alusta pitäen mukaan verkstoautomaation.”

Tekniikka avuksi

Beckhoff on toimittanut muun muassa jakelu- ja sähköyhtiöille avoimia automaatiojärjestelmiä, jotka perustuvat PC-pohjaiseen ohjaustekniikkaan. Laajoilla ohjausjärjestelmillä on mahdollista hallita yhdellä kertaa monia eri toimintoja sähköverkoissa.

Mikäli muuntamot ja katkaisijat varustetaan kaukokäyttölaitteistolla, niitä voidaan ohjata sähkölaitoksen käyttökeskuksesta etäyhteyden kautta. Mahdollisessa vikatilanteessa huoltohenkilöstön ei tarvitse lähteä käymään paikan päällä, koska asiat voidaan hoitaa kuntoon katkaisimien etäohjauksen avulla.

Kun automaatioon liitetään maasulku- ja oikosulkuilmaisimia, sähköt saadaan varsin nopeasti palautettua sellaisiin osiin verkkoa, jotka eivät ole viallisia. Automaatio-ohjelmistoilla pystytään muillakin tavoin parantamaan verkkojen toimintavarmuutta.

Verkkoihin tulossa tehonvajaussuojausta

Hillebrand muistuttaa, että vuonna 2022 tulee voimaan myös Euroopan Unionin direktiivi verkkojen tehonvajaussuojauksesta.



”Direktiivi koskee jakeluyhtiöitä. Sen avulla pyritään estämään niin sanottuja blackout-tilanteita”, Hillebrand selvittää.

”Esimerkiksi Etelä-Amerikassa oli alkusyksyllä 2019 verkko-ongelma, jonka seurauksena sähköt olivat laajalla alueella poikki kolmen päivän ajan. EU haluaa torjua tämän tyyppiset sähköverkon romahdukset.”

Uusi direktiivi mahdollistaa sen, että osa sähkökäyttäjistä pudotetaan pois verkosta, jos verkko alkaa ylikuormittua.

”Tätä varten jakeluyhtiöt voivat hankkia verkostoautomaatio-ohjelmiston, joka tarvittaessa avaa erottimia kaukokäyttö-

sesti tehonvajaustilanteissa – eli silloin, kun automaation mitaama verkon taajuusluku saavuttaa kriittisen pisteen”, mainitsee Hillebrand.

Direktiivi on nimeltään Network Code for Emergency and Restoration (NC ER) eli sähköverkon hätätilaa ja käytönpalautusta koskeva eurooppalainen verkkosäätö.

Sen mukaan määritetään yhteiset vaatimukset ja tavoitteet sähköjärjestelmän hätä-, suurhäiriö- ja palautustilojen (emergency – blackout – restoration) käsittelyyn. Tavoitteena on koordinoida ja yhtenäistää sähköjärjestelmän käyttöä täl-

laisissa poikkeustilanteissa eri osapuolten välillä koko EU:n alueella ja kolmansien maiden kanssa.

Tehonvajaussuoja irrottaa kulutusta verkosta. Jos tehon vajuus sähköverkossa on niin suuri, että taajuus putoaa alle 48,8 Hz:iin, alitaajuusreleet laukaisevat automaattisesti kulutusta tehotilanteen tasapainottamiseksi.

Tehonvajaussuoja on 2000-luvun alkupuolella asennettu joillekin kantaverkon sähköasemille Suomessa. Se ei kuitenkaan ole tähän mennessä aktivoitunut käytössälönsä aikana.

Asetuksen mukaan 30 prosenttia Suomen hetkellisestä kokonaiskuormasta – keskimäärin 3 000 megawattia (MW) on oltava suojan piirissä. Toistaiseksi suoja kattaa alle 10 prosenttia kuormasta eli vajaat tuhat megawattia.

Suurkäyttäjää voidaan kytkeä irti verkosta

Nykyinen tehonvajaussuoja on toteutettu kantaverkossa. Suojan toteuttaminen laajennettuna ei ole mahdollista kantaverkotasolla, ellei suojaa muuteta ja laajenneta.

Kantaverkkoyhtiö Fingridin mukaan uusi toteutus tarkoittaa toteuttaa siten, että suojaan kytketään 30 prosenttia jake-

luverkon kulutuksesta, keskimäärin noin 2 000 MW. Mukaan tulisi myös 30 prosenttia kantaverkkoon suoraan liittyneen teollisuuden kulutuksesta eli keskimäärin noin tuhat megawattia.

Jakeluverkonhaltijat toteuttavat suojan alueellaan valitsemallaan tavalla viimeistään vuonna 2022. Fingrid aikoo sopia teollisuusasiakkaiden kanssa suojan toteutuksen samassa aikataulussa ja koordinoida suojan toteutusta yhteistyössä asiakkaidensa kanssa.

Fingridin mukaan uudet järjestelyt koskisivat suurteollisuutta ja kaikkia jakeluverkkoyhtiöitä – myös niitä, jotka eivät ole suoraan kiinni kantaverkossa.

Jakeluverkkoyhtiöt ja suurteollisuus saavat itse valita kuormat ja jännitetasot, jolla laukaistavat kuormat sijaitsevat. Verkon asiakkaat vastaavat omista kustannuksistaan ja siitä, että suojaus säilyy toimintakunnossa. Jakeluverkonhaltijoiden ja suurteollisuuden on raportoitava vuosittain suojan piirissä olevan kuorman määrä.

Aikaa suojan käyttöönottoon on vuoden 2022 loppuun asti.



Pienjänniteverkoissa tehtävillä

laatumittauksilla voidaan nähdä, millaista kuormaa muuntamalla on.

Induktiivinen kuorma vähenee

Viime vuosina uudentyypiset kaapelointiratkaisut sekä tuuli- ja aurinkosähkön yleistymisen ovat muuttaneet sähköverkkojen luonnetta.

Verkoissa esimerkiksi oli aikaisemmin paljon induktiivista kuormaa, mikä johtui muun muassa loisteputkien induktiivisista liitäntälaitteista.

”Nykyisin induktiivinen kuorma verkoissa vähenee. Sen sijaan maakaapeloinnin yleistymisen tuo verkkoihin kondensaattorikuormaa”, Hillebrand toteaa.

”Pienjänniteverkoissa tehtävillä laatumittauksilla voidaan nähdä, millaista kuormaa muuntamalla on. Joissakin mittauksissa on havaittu muuntamoiden ylimitoitusta. Mittausten perusteella voidaan suunnitella muuntamot tarkemmin oikeille kuormille, jotta vältetään tehohäviöitä.”

”Esimerkiksi Seinäjoella toimiva yritys Energeering käyttää muuntamoautomaation mittauksissaan Beckhoffin laitteistoja. Niillä pystytään havaitsemaan keskijänniteverkon viat, kuten maasulut. Sitten vikakohdat on mahdollista eristää muusta verkosta”, selittää Hillebrand.

”Tällaisiin mittauksiin Beckhoff on muun muassa kehittänyt kortin, joka ottaa verkosta 50 000 näytettä sekunnissa. Sen avulla vikoja pystytään paikantamaan nopeasti.”

Muuntamot ajan tasalle

Parhailtaan muuntamoautomaatioon kehitetään myös uudentyypistä hallintajärjestelmää.

”Siinä on se periaate, että automaatiojärjestelmä lataa tarvittavat ohjelmistot uusille käyttöönotettaville muuntamoille hallintajärjestelmän kautta automaattisesti. Niitä ei siis tarvitse käydä erikseen lataamassa paikan päällä”, Hillebrand sanoo.

Hallintajärjestelmän kautta muuntamoilta saadaan välitetyä käyttövalvomon esimerkiksi sähköverkon status-, kuormitus- ja taajuustietoja.

”Jos jakeluyhtiöllä on paljon muuntamoita kaukokäyttöverkossa, uudet sovellusohjelmistot voidaan päivittää jopa sadoille muuntamoille yhdellä kertaa.” ■

Mestaruussarjan ovet



Varmatoimiset kotimaiset hake- ja turvevarastojen suojaovet

Toimintavarma pölyisissä ja likaisissa olosuhteissa - myös pakkasella. Vähäinen huollon tarve - edulliset elinkaarikustannukset

CHAMPIONDOOR®

www.championdoor.com

Parasta suomalaista energiaosaamista



Alhon huolto Oy
VOIMALAITOSPALVELUT

Voimalaitosten huoltopalvelut

Olemme voimalaitosten höyryturbiinideiden huoltoon ja kunnossapitoon erikoistunut yritys.

Turbiinien huollot

Huoltopalvelumme takaavat höyryturbiineille pidemmän käyttöiän ja paremman tuottavuuden.

Mittauspalvelut

Toteutamme tärkeät mittaukset huolellisesti modernilla kalustollamme.

Tekninen tuki ja koulutus

Alhon huolto palveluksessasi
24 tuntia vuorokaudessa
vuoden jokaisena päivänä.

0400 542 441

040 526 1714

Alhon huolto Oy
VOIMALAITOSPALVELUT
Teollisuuskatu 4
21250 Masku
info@alhonhuolto.fi

www.alhonhuolto.fi

Meiltä saat laatua, toimintavarmuutta ja huippuosaamista



ÄLYKÄS VALAISTUS ON TEHOKAS

LANGATTOMAT OHJAUSJÄRJESTELMÄT
HOITAVAT VALAISTUKSEN
HIENOSÄÄDÖN AUTOMAATTISESTI

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

ABUS 21

ABUS 21

**Tarkoituksenmukainen
valaistus parantaa
tuottavuutta ja vähentää
työtaturmien riskiä.**

Valaistuksen älykkäät ja langattomat ohjausjärjestelmät huolehtivat siitä, että valotehoa on siellä, missä sitä tarvitaan. Toimiva valaistus parantaa tuottavuutta ja työhyvinvointia. Energia- ja kustannustehokas led-valaistus on kilpailukykyinen valinta teollisuuden tarpeisiin.

UUTTA VALAISTUSTA harkitsevan kannattaa perehtyä eri vaihtoehtoihin ja hyödyntää suunnittelijan apua. Huolellisesti suunniteltu ja toimiva valaistus huomioi tilan käyttötarkoituksen, viihtyisyyden ja turvallisuuden. Hyvällä suunnittelulla voidaan vähentää valaisimien määrää jopa 30 %:lla lähtötilanteeseen verrattuna”, sanoo LEDVANCEn myyntipäällikkö Timo Vinnari.

Suunnittelija huomioi ympäristötekijät kuten tilan pölyisyyden, kosteuden ja lämpötilan sekä työtehtävien mukaisen valotehon, valon värin ja valonjaon. Valaisinten asianmukaisella sijoittelulla estetään häikäisy, jolloin työturvallisuus paranee. Hyvin suunnitelluissa valaistusjärjestelmissä työntekijät voivat tarvittaessa säätää valaistusta omien tarpeidensa ja mieltymystensä sekä työtehtävien vaatimusten mukaisesti.

Led-valaisimet ovat viime vuosina kehittyneet valtavasti ja ovat erittäin kilpailukykyisiä verrattuna perinteisiin purkaus- tai

loisteputkivalaisimiin. Langattoman järjestelmän asentaminen on perinteisiin valaistusjärjestelmiin verrattuna helpompaa ja nopeampaa, koska ohjausta varten ei tarvita kaapelointia.

Teollisuuden käyttöön on saatavilla loistelamput korvaavia led-valoputkia ja -valaisimia, korkealta valaisevia syväsiteilijoita, tehokasta valaistusta tuottavia led-valonheittäjiä, tasaiseen ja tehokkaaseen valaisuun tarkoitettuja led-paneeleja sekä kiskoihin asennettavia valaisimia. Nykypäivän led-valaisimista löytyy vaihtoehtoja kaikkiin kohteisiin useassa eri hintaluokassa.

”Hinta ei suoraan kerro laadusta, vaan kannattaa selvittää tuotteen valmistaja. Merkkituotteet ovat laadukkaita”, sanoo Vinnari.

Ledien energiansäästöt ovat merkittäviä, joten uuteen valaistukseen investoiminen maksaa itsensä takaisin jopa puolessa vuodessa. Viimeistään vuoden kuluttua aletaan saada

kustannussäästöjä, sillä vanhojen valaisimien vaihtaminen led-valaisimiin voi säästää energiaa jopa 80 %.

”Valaistukseen liittyviin energiaprojekteihin voi hakea avustuksia. Ledien takuuajat ovat yleensä 5–7 vuotta ja joillain tuotteilla on jopa 10 vuoden takuu, joten investointi kannattaa”, Vinnari sanoo.

Kustannussäästöjen lisäksi tarkoituksenmukainen valaistus parantaa tuottavuutta ja vähentää työtapaturmien riskiä.

Valaistusta voi ohjata automaattisesti, etänä tai paikan päällä

Ledien etuja ovat helppo muunneltavuus, portaaton säädettävyys ja automatisoitu ohjaus. Automatisointi optimoi valaistuksen tilojen käyttöasteen ja -tarkoituksen suhteen siten, että valaistuksesta saadaan maksimihyöty mahdollisimman pienellä energiankulutuksella. Led-valaistusjärjestelmän asentamisen jälkeen valaistus ohjelmoidaan halutunlaiseksi. Älykäs ohjausjärjestelmä mukauttaa valaistuksen saatavilla olevan päivänvalon mukaisesti ja himmentää valaistusta, mikäli tilassa ei ole ketään paikalla.

”Valaistus voidaan helposti ohjelmoida uudelleen esimerkiksi tilan käyttötarkoituksen muuttuessa”, Vinnari sanoo.

Valaistuksen voi ohjelmoida täysin automaattiseksi, mutta yleensä työntekijöille jätetään mahdollisuus vaikuttaa oman

työskentelytilansa valaistukseen. Tavallisesti säätömahdollisuus hoidetaan painonapilla, jolla voi muuttaa valotasoa tai väriämpötilaa. Tarvittaessa työskentelytilaan voidaan järjestää älypuhelimella tai tabletilla ohjattava käyttöjärjestelmä, jolloin valaistusta voidaan hienosäätää.

”Käytännössä useimmat työntekijät ovat tyytyväisiä ohjelmoituaan päivänvalojärjestelmään, mutta mahdollisuus vaikuttaa työtilan valaistukseen parantaa työhyvinvointia”, Vinnari sanoo.

Automatisoidun ja paikan päällä tapahtuvan ohjauksen lisäksi valaistusjärjestelmää voi ohjata etänä esimerkiksi mobiilisovelluksella tai valvomosta käsin. Mikäli tilan kamera-valvonta tapahtuu verkon yli, voidaan valaistus liittää osaksi valvontaa. Näin tilan valaistusta voidaan lisätä työaikojen ulkopuolella, mikäli tilaa halutaan tarkkailla valvonnan kautta.

**Työskentelytilaan
voidaan järjestää
älypuhelimella tai tabletilla
ohjattava käyttöjärjestelmä.**



**Teollisuuden
tarpeisiin suunnitellut
modulaariset led-valaisimet
ovat kustannustehokas ja
kestävä ratkaisu.**

NORDIC ENERGY FORUM

29-30th October 2019 Helsinki, Finland



THE FUTURE OF ENERGY: THINKING AHEAD

Welcome to the Nordic Energy Forum in Helsinki.

The World Energy Council (WEC) Finland hosts its regional summit, the Nordic Energy Forum, in October in Helsinki.

The two-day event will bring together participants from all over the Baltic Sea region and beyond. The summit's program covers current topics in energy. Our speakers and panellists include key leaders from the energy sector in the region as well as policymakers from national ministries and EU bodies.

EXPOMARK



WWW.NORDICENERGYFORUM.FI

Ledien kehittymisen myötä myös yrityksen julkisivun, las-tausalueiden ja parkkipaikkojen valaistus on kehittynyt hui-masti. Led-valaistusjärjestelmissä jokainen yksittäinen valai-sin voidaan ohjelmoida toimimaan halutulla tavalla, esimer-kiksi syttymään ja sammumaan ennalta määritetyn valotason mukaisesti, jolloin ei tarvita kiinteää tai langatonta ohjausta.

”Portaattoman säädön ansiosta valaisimeen voidaan mää-rittää kameravalvontaan riittävä perustason valaistus ja liittää valaistukseen liiketunnistin”, Vinnari kertoo.

Teollisuuden erityisvaatimukset

Teollisuudessa on paljon monipuolisia toimialoja, joten valais-tuksen on sopeuduttava ja sovittava erilaisiin olosuhteisiin. Karkeassa työstämisessä kuten hitsauksessa jo noin 200 luksin valaistustaso on riittävä kun taas erittäin tarkassa hienomekaa-nisessa asennustyössä vaaditaan jopa 1 000 luksia. Nykypäi-vänä led-tuotteita on saatavilla kaikkiin alan tarpeisiin.

”Valaistuksen tasaisuus on sitä tärkeämpää mitä tarkem-paa työtä tehdään”, Vinnari sanoo.

Pyörivien laitteiden kanssa syntyvän stroboskooppi-ilmiön estämiseksi ledimoduuleihin on suunniteltu suurtaajuusliitäntä-laitteita, jolloin ongelmaa ei pääse syntymään. Tällöin ei tar-vita loisteputkivalaisimilla käytettyä kolmivaiheryhmittelyä.

Teollisuuden tarpeisiin suunnitellut modulaariset led-valaisi-met ovat kustannustehokas ja kestävä ratkaisu. Valaisimia on saatavilla useissa eri teholuokissa. Oikean teholuokan valinta riippuu sekä tilan käyttötarkoituksesta että korkeudesta.

Raskaassa teollisuudessa tilojen lämpötilat vaikuttavat valaistuksen suunnitteluun. Valaisimen valinnassa on kiinni-tettävä huomiota tuotteen maksimikäyttölämpötilaan. Käyttö-lämpötilat voivat vaikuttaa led-valaisimien käyttöikään.

”Ledien käyttöiät on ilmoitettu tietyssä lämpötilassa. Mikäli käyttölämpötila on ilmoitettua suurempi, käyttöikä lyhenee ja vastaavasti alhaisempi käyttölämpötila pidentää käyttöikää”, Vinnari kertoo.

Nykypäivän konepajoilla ilmanvaihtojärjestelmät huoleh-tivat ilmanpuhdistamisesta, jolloin valoteho ei laske likaantu-misen vuoksi, mutta pölyisissä tai likaantuvissa tiloissa valaisi-met kannattaa pyyhkäistä puhtaaksi kerran vuodessa. Muita huoltotoimenpiteitä nykyaikaiset led-valaistusjärjestelmät eivät vaadi. Ledeillä on useiden vuosien käyttöajat ja käyttöiän ollessa loppuillaan valaistukseen tehdään remontti.

”Kun asennetaan vakiovalojärjestelmä, jossa valoteho pidetään samana koko käyttöiän ajan, niin käyttäjän ei tar-vitse tehdä muuta kuin nauttia hyvästä valaistuksesta”, Vinnari sanoo. ■



INVESTOI TAI KUOLE?

TALouden SYNKÄT PILVET SAAVAT
TEOLLISUUDEN YRITYKSET MIETTELIÄIKSI,
MUTTA TARPELLISTEN INVESTOINTIEN
LYKKÄÄMINEN HAMAAN TULEVAISUUTEEN
EI OLE RISKIVAPAATA SEKÄÄN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN





Teknoliateollisuus ry:n pääekonomisti Petteri Rautaporras sanoo, että yritysten investointipäätöksiin vaikuttavat lukuisat seikat eikä yhden asian korostaminen anna riittävästi oikeutta mainitsematta jääneille. Lisäksi erilaisille yrityksille investointipäätöksiin vaikuttaa eri painoilla erilaiset seikat.

Talouden epävarmuus kalvaa väistämättä.

ENSIN NIITÄ hyviä uutisia: teknoliateollisuudessa yritysten tilauskanta on edelleen vahva ja tilausten arvo hyvällä tasolla. Teknoliateollisuus ry:n elokuussa julkaistu tilauskanta- ja henkilöstötiedustelu kertoo, että tilauskannan arvo Suomessa oli kesäkuun lopussa saman verran kuin edellisellä kvartaalilla ja 15 prosenttia suurempi kuin vuosi sitten samaan aikaan.

Alan yritykset saivat uusia tilauksia huhti-kesäkuussa euromääräisesti 4 prosenttia vähemmän kuin vuoden ensimmäisellä kvartaalilla, mutta kuitenkin 10 prosenttia enemmän kuin vuosi sitten vastaavana ajankohtana. Tarjouspyyntöjen määrä on supistunut jonkin verran kesän aikana.

Viime kuukausien tilauskehityksen perusteella voidaan arvioida, että teknoliateollisuuden yritysten liikevaihto Suomessa on syksyllä suurempi kuin vuosi sitten vastaavaan aikaan.

Varovaisuus kasvaa

Talouden epävarmuus kuitenkin kalvaa väistämättä. Uusia tilauksia saatiin hieman vähemmän kuin edellisellä neljänneksellä ja tarjouspyyntöjen määrä supistui jonkin verran. Dramaattista käännettä heikompaan ei kuitenkaan ole – ainakaan vielä – havaittavissa.

Teknoliateollisuus ry:n pääekonomisti Petteri Rautaporras toteaa, että suomalaisilta teknologiayrityksiltä on erinomai-

nen suoritus, että ne ovat pystyneet säilyttämään tähän saakka asemansa – ja yltäneet edelleen jopa pieneen kasvuun. Yritysten odotuksissa hän kuitenkin näkee kasvavaa varovaisuutta.

Varovaisuus voi myös hillitä investointeja – ja laittaa tulevaisuuden tylysti jäihin. Työ- ja elinkeinoministeriö varoittaa kesäkuussa julkaistussa raportissaan investointien ja kunnianhimoisten innovaatiohankkeiden lykkääntymisestä suomalaisissa yrityksissä.

Missä ovat innovaatiot?

Ministeriön Elinkeinopoliittisen tilannekuvan mukaan Suomen talouden kasvuvauhti uhkaa hidastua tulevina vuosina, ja epävarmuudet suhdanteen kantavuudesta vuoden tai kahden päähän ovat lisääntyneet. Riskit heijastuvat suomalaisyrityksissä mm. investointihaluttomuutena, vientinäkömien heikkenemisenä ja liiketoiminnan kehittämispäätösten lykkääntymisenä tuonnemmas.

Raportissa todetaan, että mikäli työpanosta yrityksissä ei pystytä merkittävästi kasvattamaan, on entistä tärkeämpää parantaa tuottavuutta tutkimuksen, tuotekehityksen ja innovaatioiden avulla. Julkisten innovaatorahoittajien mukaan kunnianhimoisia innovaatio- ja uudistushankkeita ei edelleenkään ole tyydyttävästi liikkeellä.

Tilannekuva perustuu kyselyyn, joka tehtiin kahdeksalle ministeriön ohjaamalle organisaatiolle: Business Finland, Energiavirasto, Finnvera, Geologian tutkimuskeskus, Kilpailu- ja kuluttajavirasto, Patentti- ja Rekisterihallitus, Suomen Teollisuussijoitus ja VTT.

Investointipäätös ei ole yhdestä muotista

Rautaporras muistuttaa, että investointi tehdään vain, mikäli yritys arvioi sen olevan kannattava tehdä. Investointi kohdistuu Suomeen silloin, jos kokonaisuutena arvioiden Suomi on investoinnin näkökulmasta se kaikkein kannattavin sijoittumiskohde.

Globaalin kysynnän heikkeneminen näkyy väistämättä myös Suomessa.

KUVA: PIXABAY



”Yritysten investointipäätöksiin vaikuttavat lukuisat seikat eikä yhden asian korostaminen anna riittävästi oikeutta mainitsematta jääneille. Lisäksi erilaisille yrityksille investointipäätöksiin vaikuttaa eri painoilla erilaiset seikat”, Rautaporras toteaa ja lisää, että joillekin yrityksille osaaminen on kaikki kaikessa, kun taas joillekin verotus on investointipäätöksen keskiössä – tai sitten vaikkapa sujuvuus ja viranomaistoiminta.

”Toimivat työmarkkinat ja kilpailukykyinen työhintoittelu taas koskee laajasti kaikkia yrityksiä. Kokonaisuuden tulee olla riittävän houkutteleva, jotta investointeja saadaan.”

Investointeja tukevaa infraa, kiitos!

Rautaportaan mukaan investointeja on vaikea laittaa tärkeysjärjestykseen, mutta nyrkkisääntönä voidaan todeta, että kaikenlaiset investoinnit ovat tärkeitä. ”Tutkimus- ja kehitys-investoinnit luovat pohjaa uusille innovaatioille ja tuotannolliset investoinnit tuottavuudelle sekä kilpailukykyiselle tuotannolle Suomessa”, hän vertailee.

Rautaportaan ”toiveiden tynnyrissä” on mm. T&K-investointien kasvatus mm. verokannusteiden sekä julkisen tuen lisäämisen kautta; aineellisten investointien nopeutetut poistot; sekä kilpailukykyinen teollisuuspolitiikka (mm. yritysverotuksen kilpailukykyisyys, energian saatavuus ja hinta sekä pitkäjänteisyys ja ennustettavuus).

”Tähän lisäksi tulee vielä työmarkkinoiden toimivuus ja kustannuskilpailukyky sekä osaavan työvoiman saatavuus mm. työperäistä maahanmuuttoa edistämällä – ja tietysti investointeihin liittyvien lupaprosessien nopeuttaminen ja sujuvoittaminen.”

Haasteet ovat todellisia

Pääekonomisti ei varsinaisesti näe enää pelkkää sinitaivasta edessä. Rautaportaan mukaan kaikkiaan globaali talouskasvu on selvästi hidastunut ja näkymät synkentyneet.

”Saksan tilanne on erityisen vaikea. Toistaiseksi suomalainen kone- ja metallituoteollisuus on selvinnyt säikähdyksellä – vaikkakin uusien tilausten kasvu näyttää olevan tällä erää



pysähtynyt. Globaalin kysynnän heikkeneminen näkyy kuitenkin väistämättä myös Suomessa.”

Mikään pelkkä 'ajopuu ajan virrassa' ei Suomi silti ole: Rautaporras huomauttaa, että me voimme itse vaikuttaa tilanteeseen mm. tekemällä järkevää teollisuuspolitiikkaa ja kustannuskilpailukykyä vahvistavia työmarkkinaratkaisuja.

Kokonaisuus ratkaisee

Kun Rautaporras pohtii suomalaisten valtteja koko ajan kovenevassa kansainvälisessä kilpailussa, hän lähtee siitä, että kokonaispaketin täytyy olla kunnossa.

”Kova osaaminen ja laatu ovat keskeisiä menestyksen avaimia, kilpailukykyistä hintatasoa unohtamatta. Myös joustavuus ja kokonaisvaltainen kyky vastata asiakkaan tarpeisiin ovat tärkeitä menestystekijöitä”, hän toteaa ja lisää, että toki yrityskohtaiset erot ovat suuria ja näin ollen menestysreseptiäkin useampia.

Monella alalla etsitään kilpailukykyä digitalisaatiosta, tah-

dittajana esimerkiksi IoT ja tekoäly. Vuoden 2019 Digibarometri 'Digi tulee, mutta riittävätkö resurssit?' kertoo Suomen onnistuneen digitalisaatiossa monessa suhteessa hyvin: Suomi on 22 maan vertailussa kolmantena.

Moni paja on jo digipaja

Etlatiedon toteuttaman Digibarometrin mukaan digitalisaation edellytykset Suomessa ovat parantuneet, mutta samalla digitalisaation vaikutukset talouskasvuun ovat jäämässä verrokimaista jälkeen. Digibarometrin kärkeen kiilasi ensimmäistä kertaa Yhdysvallat ja hopean vei Tanska.

Digibarometri paljastaa, että teollisuus on ottanut Suomessa palvelualaa nopeasti kiinni digitalisaation hyödyntämisessä. Enää joka kymmenes suomalainen teollisuusyritys arvelee olevansa digitalisaation vaikutusten ulottumattomissa, mikä on jo parempi tulos kuin palvelualoilla. Sekä pilvipalveluiden käyttöön että robotiikan hyödyntämiseen tuotantoprosessissa on herätty teollisuudessa aiempaa vahvemmin. ■

KUVA: PEXELS



**Kunnianhimoisia
innovaatio- ja
uudistushankkeita
ei edelleenkään ole
tydyttävästi liikkeellä.**



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk



TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 2 kertaa vuodessa.
Tarkemmat tilaustiedot: www.enertec.fi/vuositilaus

enertec on Suomen johtava energiateknologiajulkaisu, joka tavoittaa valtakunnallisesti energia-alan ammattilaiset yrityksissä, sähkö- ja lämpölaitoksissa ja teollisuudessa.



enertec-lehti kertoo toimialan ajankohtaisista asioista, uutisista ja osajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



www.enertec.fi

ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaajapalvelu

Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai
sähköpostilla tilaajapalvelu@jaicom.com

Pohjoismaiden johtava teknologiatapahtuma sinulle,
joka työskentelet teollisuuden ja teknologian alalla ja haluat
kasvattaa asiantuntemustasi, oppia uutta ja verkostoitua!

5.-7.11.2019 Messukeskus Helsinki



TEKNOLOGIA 19

AUTOMAATIO | ELEKTRONIIKKA | HYDRAULIIKKA JA PNEUMATIikka
LEVYTYÖ | KONEENRAKENTAMINEN | KUNNOSSAPITO
AI JA ROBOTIIKKA | ICT

Huippuohjelmaa joka päivä!

- ▶ maksutonta ohjelmaa 5 ohjelmalavalla,
yli 100 luentoa!
- ▶ Teknologia Forum, seminaareja
- ▶ Tulevaisuuden työnantaja -teemapäivä
5.11.2019
- ▶ Startup Competition ja
Ällistyttävät Robotit-kilpailu
- ▶ After work ja Teknologia Party keskiviikkona

Puhujina mm.



Linda Liukas
koodaaja, kouluttaja
ja kirjailija



Alf Rehn
kirjailija, kolumnisti
ja johtamisen professori



Risto Linturi
tulevaisuudentutkija

Teemana
Ihminen,
vastuullisuus
ja **teknologia**

Mukana **yli 400**
näytteilleasettajaa

Verkostoidu,
päivitä tietosi ja
tutustu alan uusiin
innovaatioihin!

 **Brella**

Katso koko ohjelma
ja näytteilleasettajat
ja rekisteröidy kävijäksi
ennakkoon
teknologia19.fi

#teknologia19



Avoinna: ti 5.11 klo 9-17 | ke 6.11 klo 9-19 | to 7.11 klo 9-16

MESSUKESKUS

Yhteistyössä



VALMET VALITTIIN DOW JONESIN KESTÄVÄN KEHITYKSEN INDEKSIIN

Mukana maailman johtavat kestävä kehityksen yritykset

VALMET ON edistynyt hyvin kestävä kehityksen Sustainability360°-ohjelmassaan, joka korostaa vastuullisen liiketoiminnan jatkuvaa parantamista. Yhtenä osoituksena hyvästä edistymisestä Valmet on valittu Dow Jonesin kestävä kehityksen indeksiin (DJSI) kuudetta vuotta peräkkäin. Yhtiö listattiin sekä Dow Jonesin kestävä kehityksen DJSI World että DJSI Europe -indekseihin. Tänä vuonna yhteensä 318 yhtiötä on valittu DJSI World -indeksiin kaudelle 2019–2020.

Perusteellinen luokitus arvioi yhtiöiden vastuullisuutta taloudellisten, ympäristönhallinnallisten ja sosiaalisten kriteerien perusteella.

”Vastuullisten liiketoimintaprosessien varmistaminen on Valmetin toiminnan keskiössä. Pysyminen indeksissä osoittaa, että olemme vuosi vuodelta parantaneet toimintaamme, sillä jatkuva kehitys on indeksiin pääsyn keskeinen kriteeri. Systemaattisessa kestävä kehityksen ohjelmassamme on määritelty konkreettiset toimenpiteet tuleville vuosille, ja olemme kouluttaneet työntekijöitämme ymmärtämään roolinsa tavoitteiden saavuttamiseksi. Menestyksemme perustuu vahvasti kaikkien valmetlaisten erinomaiselle työlle ympäri maailmaa”, sanoo Valmetin toimitusjohtaja Pasi Laine.

Valmetin kestävä kehityksen ohjelma keskittyy viiteen painopistealueeseen: kestävä hankintaketju; työterveys, -turvalisuus ja ympäristö (HSE); ihmiset ja suorituskyky; vastuulliset ratkaisut ja yrityskansalaisuus.

Vuonna 2019 Valmet on menestynyt myös muissa kestävä kehityksen listauksissa. Tammikuussa Valmet sai parhaan A-luokituksen CDP:n ilmasto-ohjelmassa, helmikuussa Valmet palkittiin pronssiluokituksella RobecoSAMin vuosittaisessa Sustainability Yearbook 2019 -arvioinnissa, ja huhtikuussa Valmet valittiin uudelleen Ethibel Sustainability Index (ESI) Excellence Europe -indeksiin.

Tietoa Dow Jonesin kestävä kehityksen indekseistä

DJSI on kestävä kehityksen indeksiperhe, johon listataan vuosittain maailman johtavat kestävä kehityksen yritykset eri toimialoilta. Valinta indeksiin perustuu ”best-in-class” -arviointiin, mikä tarkoittaa, että indeksiin listataan eri toimialoilta yhtiöitä, jotka osoittavat toimivansa kestävä kehityksen osalta paremmin kuin muut saman toimialan toimijat. Indeksi toimii arviointityökaluna sijoittajille, jotka keskittyvät eettiseen sijoittamiseen tai arvioivat yhtiön suoriutumista kestävä kehityksen toiminnassa osana analyysijaan.

Sveitsiläisen sijoitusspesialisti RobecoSAMin vuosittainen arviointi perustuu yhtiöiden sosiaalisten, ympäristö- ja taloudellisten vastuiden ja niistä suoriutumisen perusteelliseen tarkasteluun. ■

Lisätietoja: www.valmet.fi

LÄMPÖENERGIAMITTAREITA KAIKKIIN KIINTEISTÖIHIN

TEKSTI: ARI MONONEN

LÄMMITYS- JA jäähdytysenergian mittausta tarvitaan suurissa kiinteistöissä, kuten ostoskeskuksissa ja tavarataloissa. Toisaalta lämmitysenergian alimitaus on tuttua myös asuintaloissa, ja esimerkiksi nollaenergiaperiaatteella toteutetuissa kerrostaloissa käytetään jo huoneistokohtaisia lämpöenergian mittausta. Saint-Gobain PAM on tuonut markkinoille lämpöenergiamittareita jo 1980-luvulta.

Mittaustekniikan myyntipäällikkö Anneli Kuusisto kertoo, että Saint-Gobain PAM on osaltaan edistänyt ultraäänitekniikalla toimivia lämpöenergian mittauksia jo useita vuosikymmeniä – heti kun ultraäänitekniikka alkoi yleistyä mitaustekniikassa. ”Saint-Gobain PAM tuo maahan eri valmistajien ultraäänitoimivia energiamääramittareita. Käymme kohteen erityispiirteet läpi asiakkaan kanssa, koska on tärkeää saada oikeanlainen mittari oikeaan paikkaan”, Kuusisto toteaa.

”Lämpöenergiamittauksia tarvitaan kaikenkokoisten kiinteistöjen energiamääramittaukseen sekä lämmityksen ja jäähdytyksen yhdistelmämittauksiin. Myös aurinkoenergian mitaukset ovat yleistyneet.”

Kuusiston mukaan viime vuosina varsinkin mitaustietojen siirrossa käytettävät tekniikat ovat muuttuneet ja monipuolistuneet. Etälunnan avulla voidaan lukea kulutustiedot kuinka usein tahansa, vuorokauden ajasta riippumatta.

”Nykyisin asennetaan jo paljon IoT-pohjaisia järjestelmiä, mutta edelleen käytetään myös radioluentaa sekä väyläpohjaisia järjestelmiä, jotka toimivat M-BUS-, MODBUS- tai BACNET-väyläliitännöillä”, Kuusisto luettelee.

”Huoneistokohtaisia energiamääramittareiden on todettu vähentävän asukkaiden energiankulutusta samalla tavalla kuin vesimittarit ovat vähentäneet vedenkulutusta”, Kuusisto mainitsee.

”Mittauksista saadaan valtava määrä tietoa vaikkapa lämpötiloista ja lämpötilaeroista, hetkellisestä virtauksesta ja kulutuksesta, takaisinvirtauksesta sekä vikatilosta.” ■

Lisätietoja: www.pamline.fi



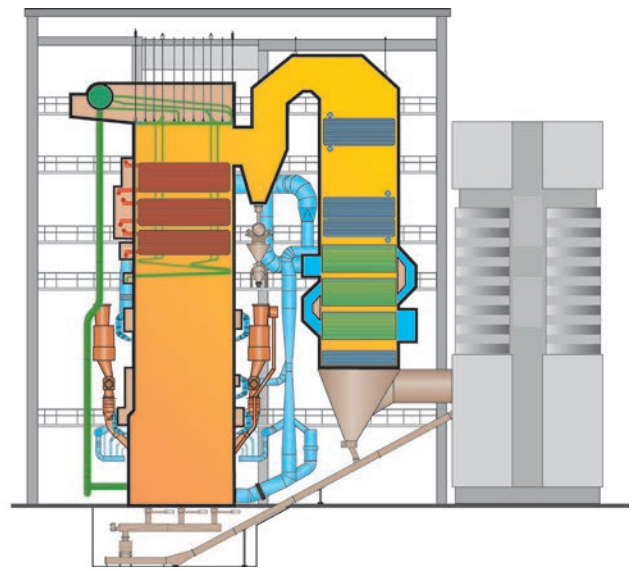
PUHTAAMPAA ENERGIAA LEIJUPETI (BFB) KATTILAMUUTOKSELLA

SUMITOMO SHI FW Energia Oy toteutti BFB teknologiamuutoksen Vantaan Energian Martinlaakson voimalaitoksen vanhaan vuonna 1976 rakennettuun öljy/maakaasukäyttöiseen kattilaan. Sopimus allekirjoitettiin kesäkuussa 2017 ja toimitus luovutettiin maaliskuussa 2019.

Toimitukseen sisältyi lähes kokonainen kattilalaitos pääkomponentteineen.

Öljyn polton sijasta jatkossa voimalassa käytetään puubiomassaa, kierrätyspuuta, turvetta ja maakaasua. Marko Lommi, Vantaan Energian projektipäällikkö, kertoo: "Tämä projekti on iso askel Vantaan Energialle, sen myötä fossiilisten polttoaineiden käyttö vähenee ja uusiutuvien käyttö lisääntyy. Samalla jatkoimme vuosia kestänyttä yhteistyötä Sumitomo SHI FW Service-liiketoiminnan kanssa".

Sumitomo SHI FW Energia Oy:n projektipäällikkö Vesa Tuppurainen: "Projekti oli lähtökohdistaan haasteellinen, toteutusaikataulu oli tiukka ja tilaa oli voimalaitoksen alueella rajoitetusti käytettävissä. Asennukset vaativat huolellista etukäteissuunnittelua, alueella teki töitä samaan aikaan useita eri ura-



Vantaan Energia, Martinlaakson voimalaitos, BFB-leijupetikattila 110 MW_{th}, 42,5 kg/s, 115 bar, 510 °C.

koitsijoita ja vaikutukset käynnissä olevaan kattilan käyttöön tuli minimoida. Projektin haasteet selvitettiin yhteistyössä Vantaan Energian sekä aliurakoitsijoiden kanssa. Tärkein tavoite saavutettiin, eli aikataulussa luovutettu laitos ja tyytyväinen asiakas. Puolen vuoden käytön jälkeen voidaan todeta, että BFB kattilalaitos on toiminut kapasiteetin, päästöjen ja polttoainevalikoimansa osalta niin kuin on suunniteltu." ■

Lisätietoja: www.shi-fw.com

PÄÄSTÖMITTAUKSISSA TARVITAAN KEHITTynyttä JA LUOTETTAVAA TEKNIikkaa

TEKSTI: ARI MONONEN KUVA: GASMET TECHNOLOGIES OY



TEOLLISUUDEN PÄÄSTÖJÄ ja muita ympäristöhaittoja voidaan merkittävästi vähentää käyttämällä nykyaikaista ja entistä kehittyneempää tekniikkaa. Uusien EU-säädösten myötä esimerkiksi jätteenpolttolaitoksilla on viimeistään lähivuosina otettava käyttöön yhä monipuolisempia mittalaitteistoja

savukaasupäästöjen analysointia varten.

Teollisuuden päästömittauslaitteita valmistavan Gasmet Technologies Oy:n myyntipäällikkö Jesse Tikka kertoo, että jätteenpolttolaitosten päästömääräykset ovat tiukentumassa Euroopan Unionin alueella.

"Syksyn 2019 aikana julkaistaan WI BAT -päätelmät, jossa on uusia mittausvelvoitteita jätteenpolttolaitoksille. Päätelmät toimivat viitekehystenä jätteenpolttolaitosten laitospaikoille päästöraja-arvoille. Jätteenpolttolaitosten ympäristöluvut tullaan tarkistamaan päätelmien mukaisiksi", Tikka täsmentää

WI BAT:n (*Waste Incineration: Best Available Techniques*) avulla EU pyrkii vähentämään teollisuudesta ilmaan johdettavien ympäristölle haitallisten päästöjen määrää.

"Jätteenpolttolaitoksille on tulossa elohopean jatkuvatoiminen mittausvelvoite uusien vaatimusten myötä", Tikka mainitsee.

Laitteistot kehittyvät

Gasmet Technologies Oy suunnittelee ja valmistaa Suomessa Vantaalla kaikki päästömittauslaitteensa, joilla voidaan mitata kymmeniä eri kaasuja ilmaan johdettavista päästöistä.

"Juuri tämän takia Gasmetin mittalaitteet soveltuvat hyvin monen teollisuuslaitoksen päästömittaukseen, sillä mittausvaatimukset eri laitoksilla vaihtelevat esimerkiksi polttoaineesta riippuen."

"Esimerkiksi jätteenpoltoa silmällä pitäen yksittäisten seurattavien kaasujen määrä on iso. Näin ollen käyttämämme mittatekniikka on erittäin hyvä ratkaisu toiminnanharjoittajalle: ei tarvitse hankkia monta yksittäistä analysointilaitetta yksittäisten kaasujen mittaamiseen. Myös elohopeapäästöjen mittaamiseen meillä on sertifioitu mittajärjestelmä, jolla on tämänhetkistä sertifioituista mittajärjestelmistä paras mittatarkkuus."

"Laitokset seuraavat päästömittajärjestelmien mittatietoa ja käyttävät sitä päästöraportoinnissaan ja prosessinohjauksessa", selittää Tikka.

Gasmet Technologies on 30 vuoden aikana toimittanut yli 4 000 mittalaitetta. Suurin osa tuotannosta menee vientiin. Tytäryhtiöitä on viidessä maassa. "Teimme juuri Itävallassa yrityskaupan, jonka myötä laajennamme tuotevalikoimaamme myös dioksiinimittauksiin", Tikka sanoo. ■

Lisätietoja: www.gasmet.com

NOSTOLAVA-AUTOJA VAATIVAAN KÄYTTÖÖN

TEKSTI: ARI MONONEN

VERKONRAKENNUS- JA huoltotöissä tarvitaan usein nostolava-autoja. Koska suunnittelu ja materiaalit ovat kehittyneet, tällaiset autot voidaan nykyään rakentaa aiempaa kevyemmiksi. Monesti nostin on mahdollista asentaa alle 3,5 tonnin painoisen pakettiauton alustalle.

Nostolava-autoja vuokraava Janneniska Oy on hankkinut vuoden 2019 aikana uudenlaista ja entistä kevyempää nostolavakalustoa. Uutuudet soveltuvat esimerkiksi linjanrakennustöihin sekä sähkö- ja televerkkojen huolto- ja korjaustöihin.

”Toimintamme perustana on nykyaikainen, helppokäyttöinen ja turvallinen kalusto”, Janneniska Rent Oy:n toimitusjohtaja Ville Helminen korostaa.

Nostolava-autoja tarvitaan erilaisissa tilanteissa, joissa vaaditaan suurta työskentelykorkeutta tai joissa nostin joudutaan sijoittamaan hieman etäälle työkohteesta.

”Valittavissa on nelivetomalleja vaikeisiin maastoihin sekä erittäin kevytrakenteisia ja alustaltaan pieniä nostimia”, kertoo Helminen.

Uutuuksiin kuuluva Janneniska 23 on kotimainen henkilönostin, joka on valmistettu yhteistyössä suomalaisen Dinolift Oy:n kanssa. Nostokorkeus yltää 23 metriin.



”Kyseessä on monikäyttöinen nostin. Käyttösovelluksia ovat esimerkiksi tele- ja sähköverkkojen rakentaminen ja huolto, katuvalojen kunnossapito, kattotyöt sekä erilaiset kiinteistöhuolto- ja rakennustyöt. Kapean rakenteensa ansiosta laite sopii muun muassa tiheästi rakennettuihin kaupunkiolosuhteisiin.”

Toinen uutuus on nelivetoinen Ford Ranger -avolavapakettiauton alustalle sijoitettu 13-metrinen nostin. Sitä voidaan käyttää vaikkapa avojohtolinjojen purkutöissä maasto-olosuhteissa.

Edelleen Janneniskan uusiin laitteisiin kuuluu pakettiautojen päälle sijoitettuja Panel Van -nostimia, joiden etuna on suuri kuormausala.

”Sellaiset ovat käteviä sähkö- ja televerkkoasennustöissä, sillä asennustarvikkeet voidaan kuljettaa samalla autolla. Verkonrakennusyhtiöt hankkivat näitä nostimia käyttöönsä pitkäaikaisilla leasing- tai vuokrasopimuksilla”, Helminen mainitsee. ■

Lisätietoja: www.janneniska.com

ENERGIANTUOTANNON PÄÄSTÖT ALAS ENVIROBURNERSIN POLTTIMILLA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

VIIME VUOSINA Suomessa on siirrytty pois raskaasta polttoöljystä energiantuotannon kiristyneiden päästövaatimusten vuoksi. Kotimaisen Enviroburners Oy:n kaltaiselle erikoispoltinvalmistajalle säädösten kiristyminen on hyvä muutos.

Enviroburners on vaativien energiateollisuuden kohteiden laitevalmistaja, joka on erikoistunut innovatiivisten ja ympäristöystävällisten vaihtoehtoisten polttoaineiden polttinlaitteistoihin.

”Vaatimusten koventuessa yritykset joutuvat panostamaan puhtaampaan polttoteknologiaan ja puhtaampiin polttoaineisiin. Tämä on luonut Enviroburnersille useita uusia projektimahdollisuuksia, joihin on toimitettu vähäpäästöisiä polttimiamme. Ne hyödyntävät polttoaineena muun muassa biokaasua, puupölyä, prosessiteollisuuden jätekaasuja ja LNG:tä”, Enviroburners Oy:n myynti- ja markkinointijohtaja Lauri Tuominen kertoo.

Uudet päästömääräykset täyttyvät

Yksi suurimmista yrityksen avaimet käteen -projekteista oli viime vuoden lopulla käyttöönotettu viiden LNG/CO-poltinjärjestel-



män kokonaistoimitus Tornion Voimalle. Toimitetun laitteiston kokonaisteho on 130 MW.

Tornion Voiman varavoiimakattiloihin asennettiin uudet monipolttainepolttimet vanhojen raskasöljypolttimien tilalle, koska varatehokattiloiden ympäristölupa raskaan polttoöljyn käytölle oli päättymässä.

Vaihtoehtoina oli lisätä puhdistuslaitteita öljykäyttöisille kattiloille tai muuttaa polttoaine esimerkiksi maakaasulle. Maakaasu on sekä halvempaa että vähäpäästöisempää kuin raskas polttoöljy, mikä käänsi päätöksen maakaasun hyväksi. Muutos lähes lopettaa Tornion voiman varakattiloiden rikki-dioksidi- ja hiukkaspäästöt, puolittaa typpidioksidien päästöt sekä vähentää kasvihuonekaasuja reilulla neljänneksellä.

”Uudet laitteet ovat Low-Nox-tekniikkaa, ja niiden avulla saavutetaan sekä maakaasun että häkäkaasujen uudet päästövaatimukset”, Tuominen kertoo. ■

Lisätietoja: www.enviroburners.fi

LANGATON MONITOIMILÄHETIN VAATIVAAN TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN

TEKSTI: ARI MONONEN

Lapp Automaatio Oy on tuonut markkinoille erittäin vaativiin teollisuusmittauksiin soveltuvan langattoman monitoimilähettimen – loTKey®:n, jolla on pitkä kantama ja hyvä häiriönsietokyky. Tekniikkaa voidaan käyttää myös räjähdysvaarallisissa ympäristöissä.

UUDEN MONITOIMILÄHETTIMEN kanssa voidaan käyttää useita yhteen lähettimeen kytkettyjä mittaustureita ja saada mittaustietoa monista eri suureista. Lisäksi mittaustietoa pystytään välittämään käyttäjän haluamassa muodossa langattomasti – pitkienkin etäisyyksien takaa ja vaikeissa olosuhteissa.

”Aloimme kehittää langattoman mittauksen ratkaisuja jo vuosia sitten”, kertoo liiketoiminnan kehityspäällikkö Janne Talvitie Lapp Automaatio Oy:stä.

Nyt uusia ratkaisuja tarvittiin, koska teollisuus- ja maasto- sovelluksissa langallisten mittausten käyttö pitkillä yhteysväleillä on ollut varsinkin jälkiasennuksissa hankalaa ja kallista.

”Langattomissa yhteyksissä käytettäväksi valittiin kansainvälinen LoRaWAN-tiedonsiirtoverkko (*Long Range Wide Area Network*), joka on luotettava pitkän kantaman tiedonsiirtoratkaisu. Suomessa tukiasemaverkkoa on rakentanut Digita, mutta vaihtoehtoisesti voidaan hyödyntää omia paikallisia tukiasemia”, Talvitie selittää.

Euroopassa LoRaWAN-verkko toimii 868 MHz:n taajuudella. Langattoman signaalin kantama on sisätiloissakin jopa satoja metrejä ja ulkoilmassa useita kilometrejä.

Tuoteryhmäpäällikkö Vesa Tepponen mainitsee, että Lapp Automaation mittauslähetin soveltuu koteloituna asennettavaksi jopa räjähdysvaarallisiin ATEX-ympäristöihin, kuten öljynjalostamoille.

”Tällä tekniikalla on paljon käyttömahdollisuuksia vaativissa teollisuussovelluksissa, muun muassa energia- ja kemianteollisuudessa. Lähetin onkin suunniteltu raskasta teollisuutta varten. Sillä on hyvä häiriönsieto ja pieni tehonkulutus”, Tepponen sanoo.

”Verkossa ei tarvita yhtä suurta määrää tukiasemia kuin esimerkiksi WLAN-pohjaisissa ratkaisuissa. Isonkin tehtaan sisällä tehtäviin mittauksiin riittää usein yksi tukiasema.”

Yhdessä lähettimessä on kolme anturituloa esimerkiksi lämpötila-, binäärivastus- ja kosteusmittausta tai mA /V -signaaleja varten.

”loTKey® mittausjärjestelmä on helppo ja nopea asentaa. Paristo kestää jopa vuosia”, Tepponen vakuuttaa.

”Anturit ja lähetin voidaan sijoittaa syrjäiselle paikalle, vaikkapa keskelle peltoa. Tekniikka soveltuu mainiosti myös siirrettäviin mittausjärjestelmiin sekä IoT-sovelluksiin.” ■

Lisätietoja: www.epicsensors.fi



AUTOMATED SAMPLERS FOR BIOMASS FUELS

TEKSTI: ARI MONONEN

THE FINNISH technology company Prometec Tools, founded in 2012, is specialised in designing and manufacturing quality-control applications for biomass. Taking samples of solid biomass fuels manually is often problematic. Automatic sampling will produce more reliable results quickly and safely.

Prometec's major innovation, a fully automatic sampling robot for solid biofuels, was launched in 2017. The pilot installation for the system was made at Kuopio Energy's power plant in eastern Finland.

"The sampling robot was originally designed for power plants, for the automated quality control of incoming fuel supplies of wood-based biomass or peat. However, further applications for the robot may be found in the pulp, mining and food-processing industries," notes Mr. Juha Huotari, Managing Director for Prometec Tools Oy.

The robot has a structure that resembles a bridge crane. It is typically installed within a hall situated close to the power plant's gate. Incoming solid-fuel supply trucks are driven underneath the robot for automatic sampling.

"Manual sampling of biofuels is often difficult and dangerous and may result in erroneous data. Automatic sampling is the modern way," Huotari emphasises.



"This sampling system is unique. It can also be tailored in accordance with the customer's needs. Several systems have already been installed in Scandinavia."

One of the latest customers is a huge power plant in Stockholm in Sweden, utilising several types of solid biomass fuels. In this installation, the robot automatically takes samples from fuels arriving by railway cargo. ■

Lisätietoja: www.prometec.fi

EKOVOIMALAITOS SYNTYY SALOON ALMAA HYÖDYNTÄMÄLLÄ

TEKSTI: KAI TARKKA

KUVA: LOUNAVOIMA OY

EKOVOIMALAITOS ON LOUNAVOIMA Oy:n hanke, jossa rakennetaan Saloon uusimman teknologian mukainen kierrätyskelvotonta yhdyskuntajätettä polttoaineena käyttävä voimalaitos. Voimalaitoshankkeen tukena on jo sen alusta alkaen ALMAN toimittama tietojärjestelmä, jota hyödynnetään sekä suunnitteluvaiheessa että voimalaitoksen käytännön kunnossapidossa myöhemmin.

"ALMAN avulla meillä on jatkuvasti ajantasainen tieto voimalaitoksen eri vaiheista ja toiminnoista. Järjestelmä kulkee myös mukana mobiilisti, mikä on tärkeää varsinkin, kun siirytään myöhemmin suunnitteluvaiheesta yllä- ja kunnossapitoon", kertoo Lounavoiman toimitusjohtaja Petri Onikki.

"Halusimme valmiin järjestelmän sellaiselta toimittajalta, josta olimme saaneet muilta hyvää palautetta. Voimalaitoksen suunnitteluvaihe on lähtenyt ALMAN tuella hyvin käyntiin ja varsinaisesti voimalaitoksen toiminta käynnistyy vuoden 2021 tammikuussa."



ALMAN käyttöönotto on tapahtunut Onikin mukaan hyvin joustavasti. Suurimmat hyödyt tietojärjestelmä tuottaa hänen mukaansa tehokkaana kunnossapitona ja dokumentaationhallintana. Kaikki tiedot ovat ajantasaisesti kaikkien järjestelmän käyttäjien saavutettavissa.

"Järjestelmä tulee varmasti säästämään meiltä runsaasti aikaa ja rahaa tulevien vuosien aikana. Erittäin tärkeää on myös mutkaton siirtyminen suunnitteluvaiheesta vuoden 2021 alussa voimalaitoksen ylläpitoon. Se voidaan toteuttaa tällä tietojärjestelmällä joustavasti, kun kaikkea suunnitteluvaiheen aikana kerättyä tietoa voidaan hyödyntää myös voimalaitoksen kunnossapidossa. Meillä on nyt ALMAN kanssa olemassa 2 + 5 vuoden sopimus, josta kaksi ensimmäistä vuotta käsittää suunnittelu- ja rakennusvaiheen sekä loput viisi vuotta kunnossapidon", hän kertoo. ■

Lisätietoja: www.alma.fi



HÖYRYTYS OY'S MOVABLE BACKUP ENERGY SUPPLY SECURED NESTE'S NAANTALI OIL REFINERY DURING A MAINTENANCE OUTAGE

BY: JARI PELTORANTA

PHOTO: NESTE OYJ

Höyrytys Oy is the largest supplier of fast backup energy in the Nordic countries and has a unique service capability in the field of backup energy in Finland. The wheeled trailers enables the company to supply large volumes of steam or heat to clients across Finland and Northern Europe.

THE COMPANY provides various backup energy services on wheels from heavy trailers and steam vehicles to small flexible heat trailers.

Backup steam or heat comes handy for example in case of industry maintenance outages and distribution breaks of district heat. Backup energy may also be utilized for sporadic processing needs and for handling temporary consumption peaks in the thermal network. It will save the situation also in the event of sudden equipment failure.

Large backup energy power

Neste Naantali oil refinery ordered the movable backup energy trailers of Höyrytys Oy to secure its work during the maintenance break. Seven wheeled units were delivered to the oil refinery, with a total of nine Clayton steam generators. The total steam producing capacity of the generators was 28 MW round the clock.

"We delivered steam to Naantali for five consecutive days to six different locations. The equipment was run by 12 operators and two supervisors," says Tapio Ritvonen, the Sales Manager of Höyrytys Oy.

This was a complete turnkey delivery including steam production, fuel tanks, fuel logistics, installation, and equipment operation.

"We normally buy the steam we need from our neighbouring plant, but they had a maintenance outage. We needed external steam to fill the shortfall, as our own steam production is not enough to keep the entire refinery running," says Markus Vesikko, the Work Planner of Neste Oy.

"Reserve steam was of great importance to us. This was an extremely good solution, and everything went well. It was easy to work with Höyrytys Oy," notes Markus Vesikko. ■

More information: www.hoyrytys.fi

TURKU ENERGIAN VOIMALAITOS OSOITTAA LAITEXIN UUDEN SUUNNAN

TEKSTI: ARI MONONEN

Polttoaineiden käsittely- ja kuljetinjärjestelmiä tarvitaan raskaassa prosessiteollisuudessa, muun muassa biomassaa polttavilla voimalaitoksilla. Laitex Oy suunnittelee, valmistaa ja myy tällaisia järjestelmiä sekä Suomeen että ulkomaille. Monesti toimitukset ovat kokonaisprojekteja, joilla varmistetaan materiaalivirtojen liikkuminen voimalaitoksen portilta eteenpäin, siloihin ja kattiloihin asti.

ERILAISIA KULJETTIMIA ja kuljetinjärjestelmiä valmistava Laitex Oy perustettiin vuonna 1986. Sen liikevaihto viime vuonna oli 9,9 miljoonaa euroa ja tämä vuosi tuo kasvua 25%. Tuoreen strategian keskeinen tavoite on kasvattaa liikevaihtoa yli 20 miljoonaan euroon vuoteen 2022 mennessä.

”Olemme vahvasti sitoutuneet asiakkaidemme bisneksen kasvattamiseen”, Laitex Oy:n toimitusjohtaja Lasse Kurronen vakuuttaa.

Laitex kansainvälistyi 1990-luvulla erityisesti Ruotsin- ja Venäjän-myyntin avulla. Nykyään yritys työllistää 70 henkilöä ja laajentaa toimintaansa yhä enemmän ulkomaisille markkinoille.

Keskeisiä vientialueita ovat viime vuosina olleet Eurooppa, Venäjä ja Etelä-Amerikka.

”Flow must go on”

Projektijohtaja Tomi Kokkola Laitex Oy:stä kertoo, että polttoaineiden käsittely- ja kuljetinjärjestelmät ovat tätä nykyä varsin kysytyjä.

”Nyt rakennetaan paljon voimalaitoksia, joissa käytetään polttoaineena biomassaa. Laitexilla on parhaillaan useita toimitusprojekteja meneillään”, Kokkola sanoo.

Laitexin kuljettimia tarvitaan voimalaitoksella polttoaineen vastaanotossa, seulonnassa ja murskauksessa, kattilansyötössä sekä tuhkan käsittelyssä, ja tietysti kuljettamisessa eri toimintojen välillä. Lisäksi Laitexin toimituksiin usein kuuluu myös sähköistys, automaatio ja rakennukset.



”Kokonaistoituksissa pystymme itse vaikuttamaan enemmän ratkaisuihin ja parantamaan laitoksen käyttövarmuutta pitkälle tulevaisuuteen. Lisäksi järjestämme asiakkaillemme laitteistojen käyttö- ja kunnossapitopalveluja sekä käyttökoulutusta.”

”Laitteistoistamme menee noin 60 prosenttia vientiin, joko suoraan tai suomalaisten tilaajien välityksellä”, Kokkola toteaa.

Nykyaikaisia järjestelmiä Turku Energian laitokselle

Hiljattain Laitex Oy toimitti polttoaineen käsittely- ja kuljetusjärjestelmät Turku Energian uuteen Artukaisten voimalaitokseen.

Polttoaineteholtaan 12 megawatin (MW) voimalaitos sijaitsee Turun jääkiekkoareenan ja messukeskuksen läheisyydessä. Laitos tuottaa prosessihöyryä lähialueen teollisuusyrityksille ja käyttää polttoaineenaan metsätähteitä sekä muuta puuhaketta.

Sopimus laitteistotoimituksista Turku Energialle solmittiin alkuvuodesta 2017. Asennustyöt alkoivat saman vuoden loppukesällä.

Järjestelmäinvestoinnin arvo oli noin 2,2 miljoonaa euroa. Voimalaitos otettiin käyttöön alkuvuodesta 2018. Se korvasi vanhan öljykäyttöisen laitoksen.

”Kyseessä oli kokonaistoimitus, johon kuuluivat polttoaineen vastaanotto- ja seulontajärjestelmät, polynpoistolaitteet vastaanottoon ja seulomoon, raudanerotuslaitteisto seulomorakennukseen, kuljettimet seulomolle ja päiväsiilille, sähköistys, automaatio, asennukset ja koulutukset, sekä tietenkin koko järjestelmän suunnittelu”, Kokkola täsmentää.



”Niin ikään toimitukseen kuului kaksi rakennusta: vastaanottoasema ja seulomo. Laitoksella on käytössä kolmilohkoinen kolapohjavastaanotto, jonka vastaanottokapasiteetti on yhteensä 600 kuutiota.”

Seulomon ja kattilalaitoksen päiviäsiilon välille asennettiin kolakuljetin, jonka pituus on 45 metriä.

”Laitex on ollut Turku Energialle joustava kumppani, joka on ottanut kehitysehdotuksemme huomioon ja reagoinut nopeasti pieniinkin muutostarpeisiin. Kokemuksemme yhteistyöstä olivat kaiken kaikkiaan äärimmäisen myönteisiä”, Turku Energian projektipäällikkö Jari Lahtinen kehuu toimitusta.

Asennustyöt valmistuivat aikataulun mukaan ja hyvässä yhteishengessä.

”Asiakas on ollut tyytyväinen myös laitteistojen toimintaan”, Kokkola mainitsee.

Hänen mukaansa tämältyypiset laajat projektit, joihin kuuluu kuljettimien lisäksi paljon muutakin tekniikkaa ja palveluja, ovat viime aikoina selvästi yleistyneet. Monipuolinen



infrastruktuuri tukee voimalaitosten toimintaa ja saa asiat eteenpäin oikeaan suuntaan. ■

Lisätietoja: www.laitex.fi

KONWELLIN TOIMITTAMAT LÄPPÄVENTTIILIT TURVAAVAT LAHTELAISTEN KAUKOLÄMPÖÄ

Lahti Energian uusi Kymijärvi III -voimala on käyttöönottoaiheessa. Ari Armaturen Zetrix -kolmoisepäkeskeiset läppäventtiilit varmistavat kaukolämpölinjojen tiiviiden.

LAHTI ENERGIA rakentaa Kymijärven voimalaitosalueelle uutta, biopoltoaineella toimivaa lämpölaitea, joka valmistuu vuonna 2020.

Kaukolämpölinjoissa tarvitaan läppäventtiilejä, joiden tehtävänä on tarvittaessa sulkea kaukolämpölinjat pumppujen huoltojen yhteydessä.

”Kaukolämpöpumppujen erotusventtiileiksi valittiin Ari Armaturen Zetrix -venttiilit. Jos pumppuja pitää huolta kesken lämmityskauden, venttiilien pitävyys ja luotettavuus on ensiarvoisen tärkeää”, Kymijärven voimalaitoksen kunnossapitopäällikkö Ismo Ihamäki toteaa.

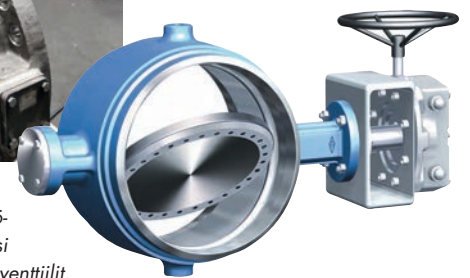
Tiivis ja monikäyttöinen venttiili

”Kävimme Lahti Energian asiantuntijoiden kanssa Saksassa Ari Armaturenin tehtaalla tutustumassa venttiileihin ja niiden tiiveyskokeisiin. Jokainen tehtaalta lähtevä venttiili testataan ennen toimitusta. Venttiili suljettuna tiiveyskoe tehdään 1.1 X PN -luokassa ja rungon painekokeen luokka on 1.5 X PN. Kokeet osoittivat venttiilien olevan vankkarakenteisia ja tiiviitä. Kolmoisepäkeskeisessä läppäventtiilissä on metalli-lamellitivistys, venttiili on tiivis molempiin virtausuuntiin. Vuotoluokka DIN EN 12266-1 standardin mukaan on luokka A”, Riku Kontiokorpi Oy Konwell Ab:stä kertoo.



Oy Konwell Ab:n päämiehen, Ari Armaturenin tehtaalla Saksassa jokainen venttiili testataan ennen toimitusta, joten niiden tiiveyteen voidaan luottaa.

Lahti Energia valitsi uuden lämpölaitea kaukolämpöpumppujen erotusventtiileiksi Ari Armaturen Zetrix -läppäventtiilit, koska venttiilien pitävyys ja luotettavuus on ensiarvoisen tärkeää. Suurin Kymijärvelle toimitettu venttiili on kooltaan DN800.



Monikäyttöisten venttiilien muita mahdollisia asennuspaikkoja ovat esimerkiksi höyrylinjat, varastosäiliöt ja kaasukohteet.

”Lahti Energian toimituksessa oli sekä sähköisellä toimilaitteella että käsikäyttöisellä vaihteella toimivia venttiileitä. Samaa venttiilityyppiä saadaan hitsattavana, laipallisena tai laippon väliin asennettavana mallina. Laipallisena aina kokoon DN1200 asti”, Kontiokorpi toteaa. ■

Lisätietoja: www.konwell.fi

SYNTEETTINEN ÖLJY KESTÄÄ KÄYTISSÄ

Pitkikäiset synteettiset voiteluaineet säästävät ympäristöä ja pienentävät kustannuksia

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

Kestävät ja ympäristöystävälliset voiteluaineet tulevat käytössä mineraaliöljyjä edullisemmiksi. Laadukkaat voiteluaineet sekä öljyjen puhdistaminen sivuvirtasuodattimella vähentävät koneiden kulumista.

MAAHANTUONTIYRITYS AJOTEK on toimittanut jo 20 vuoden ajan Suomen markkinoille PANOLIN-voiteluaineita. 70-vuotisjuhluvuottaan viettävä sveitsiläinen PANOLIN on pitkäikäisten synteettisten voiteluaineiden markkinajohtaja maailmanlaajuisesti.

“PANOLIN on jo 35 vuoden ajan keskittynyt ympäristöystävällisten ja pitkäikäisten voiteluaineiden kehittämiseen ja valmistamiseen. Perustana on tyydytetty synteettinen esteri, joka hapettuu erittäin hitaasti ja kestää korkeita lämpötiloja. Se on myös biohajoava. Kun maaperän ja vesistön bakteerit ja pien-



eliöt käyttävät sen ravinnokseen, siitä jää vettä ja hiilidioksidia sekä noin 2 % myrkyttömiä lisäaineita”, kertoo Ajotekin toimitusjohtaja Pentti Murremäki.

PANOLIN-tuoteperhe kattaa lähes kaikki energiateollisuuden voiteluaineet.

“Voiteluainekustannukset voivat pudota puoleen tai jopa neljäsosaan, sillä voiteluainetta ei yleensä tarvitse vaihtaa työkonene elinkaaren aikana. PANOLIN-tuotteet kestävät työko-neissa jopa 20 000–30 000 tuntia ja teollisuuskäytössä jopa 150 000 tuntia. Tunnettuja referenssejä ovat Eiffel-torni, Lontoon maailmanpyörä, Niagaran putous, Panaman kanava, Sae Man Geum, Sihwa Tidal Power Plant ja Matala Dam.”

Lisää käyttöikää puhdistamalla

Ajotek on tuonut Suomen markkinoille Wägene Purifiner -sivuvirtasuodattimen, joka poistaa öljystä partikkelit 1–3 mikroniin saakka. Haihduttamiseen perustuvan teknologian avulla myös emulgoitunut vesi saadaan poistettua.

Wägene Purifiner on muihin teknologioihin verrattuna noin puolet edullisempi hankintahinnaltaan. Lisäksi se on helppokäyttöinen.

“Vesi ei imeydy suodattimeen, joten suodatinpatruunan vaihtoväli pitenee. Laitteen anturit havainnoivat suodattimen kuntoa ja laite ilmaisee, kun suodatin on vaihdettava, joten käyttö on huoletonta”, sanoo Murremäki. ■

Lisätietoja: www.ajotek.fi



Sumitomo SHI FW

Entistä vahvempi, entistä osaavampi

Olemme maailmanlaajuinen innovatiivisten kiertopeti (CFB) -teknologiaratkaisujen toimittaja ja tarjoamme ensiluokkaisia kestävän kehityksen energiaratkaisuja asiakkaillemme.

Tuotteissamme ja palveluissamme yhdistyvät kestävän kehityksen energiaratkaisut ja ympäristöystävällinen teknologia.

Osaava henkilöstö, yli 500 kiertopetiprojektin kokemus ja kolmenkymmenen vuoden tuotekehitys ovat ydinosaamistamme voimalaitoskattilatoimituksissa.

shi-fw.com

Committed
to customers
Exceeding
expectations and
providing value

Safety,
integrity &
teamwork
Incorporating ethics
in everything we do



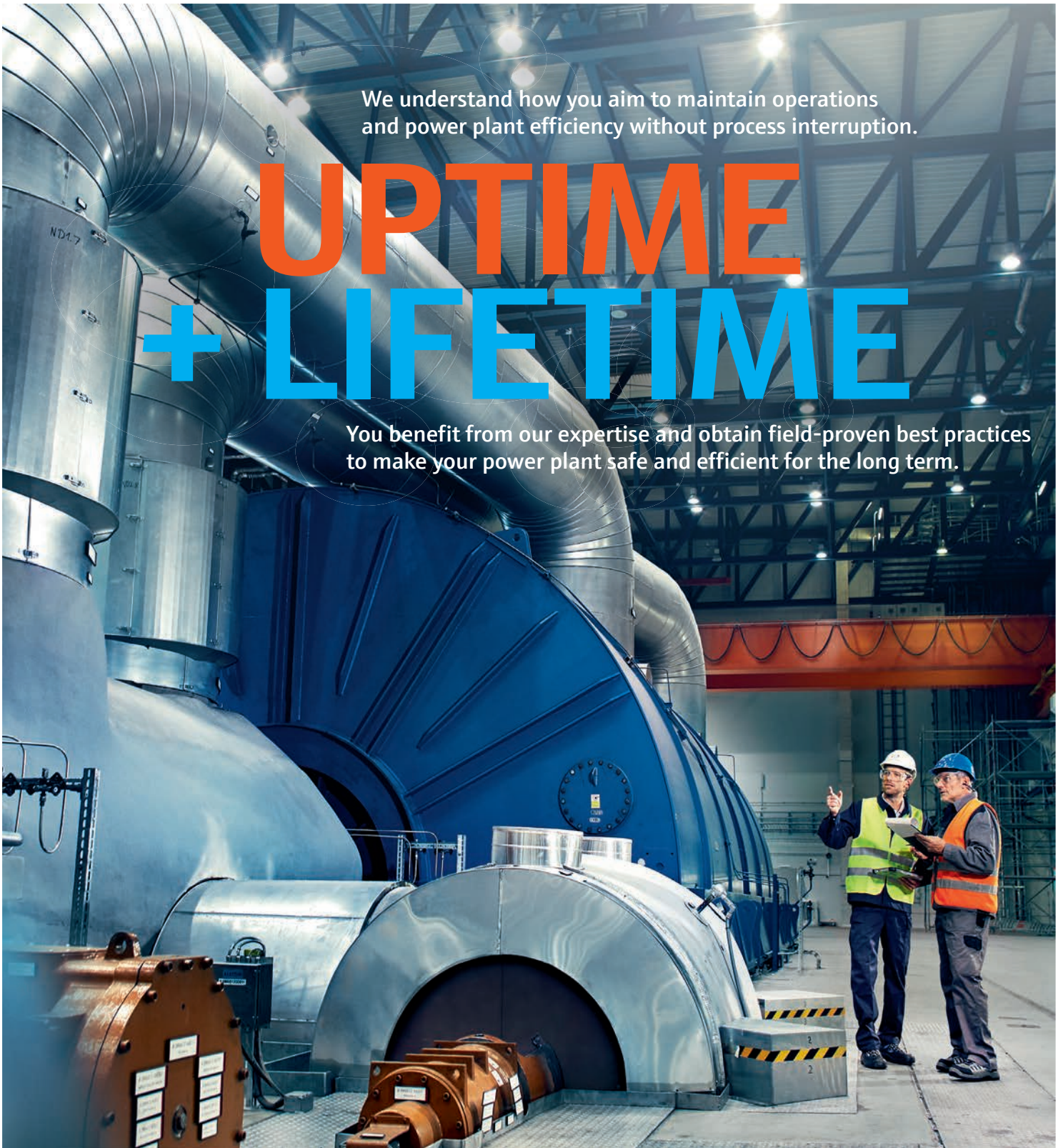
Sumitomo
SHI FW

Kestävän kehityksen
energiaratkaisujen johtava
teknologiatoimittaja

We understand how you aim to maintain operations
and power plant efficiency without process interruption.

UPTIME + LIFETIME

You benefit from our expertise and obtain field-proven best practices
to make your power plant safe and efficient for the long term.



Endress+Hauser auttaa sinua kehittämään prosessejasi:

- Innovatiivisilla ratkaisuilla vähennetään seisakkeja ja huoltokatkoksia merkittävästi
- Asiantuntijat neuvovat sinua koko prosessin ajan aina suunnitelmasta käyttöönottoon
- Luotettavalla mittausteknologialla sekä laadukkailla ratkaisuilla ja palveluilla minimoidaan tuotannon katkokset



Kysy lisää:
www.fi.endress.com/power-energy

Endress + Hauser 

People for Process Automation