

ENERTEC

teollisuuden sähkö & energia

Monipolttoainekattila
on strateginen valinta

Säätöjärjestelmillä
tehostetaan
voimalaitospumppujen
toimintaa

Bioenergia ry:n
puheenjohtaja Esa Lindholm:

Suomen on mahdollista
nostaa uusiutuvan energian osuutta
kaikesta käytetystä energiasta

**Yhdyskunta-
tekniikka 2015**

**YT
15**

TURKU
20.-21.5.2015

Turun Messu- ja Kongressikeskus
Koko ala yhdessä tapahtumassa!

Ennakkorekisteröidy kävijäksi:
www.yhdyskuntatekniikka.fi

Avoinna:

• ke 20.5. klo 9–19 • to 21.5. klo 9–15

www.yhdyskuntatekniikka.fi

**YT
15**

MODERN **ENERGY PRODUCTION** NEEDS MODERN **LUBRICANTS**



FUCHS OIL FINLAND OY

Puh 020-7459 660

fuchs@fuchs-oil.fi

www.fuchs-oil.fi/Voitelutuotteet/Energiateollisuus

**LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.**



KIVIHIILI EI MUUTU TIMANTIKSI

Kivihiili on energiakeskustelun mustapekka, josta eroon haluaisi yksi jos toinenkin kaupunki. VTT on työ- ja elinkeinoministeriön toimeksiannosta selvittänyt teknisiä mahdollisuuksia korvata kivihiilen käyttöä yhteistuotannon pölypolttokattiloissa erityyppisillä biomassoilla (sahanpuru, metsähake, pelto biomassat) ja niistä valmistetuilla kiinteillä, nestemäisillä tai kaasumaisilla jalosteilla, kuten pelleteillä, bioöljyillä, biohiilellä ja bioperäisellä maakaasulla.

VTT:n mukaan eri voimalaitosten mahdollisuudet korvata kivihiiltä ja korvaamisesta aiheutuvat kustannukset vaihtelevat erittäin paljon. Samoin myös biomassapolttoaineiden saatavuus ja hinta vaihtelevat suuresti eri paikkakunnilla.

Nykyiset voimat ovat melko vanhoja: osa on rakennettu jo 1960–1970-luvuilla, loput 1980-luvun puoliväliin mennessä. Monen laitoksen korvaamista suunnitellaan 10–20 vuoden sisällä, joten suunnitelmia pitää jo tehdä kiireen vilkkaa. Kivihiilen käyttöä vähentää jätteenpolttolaitosten ja suunnitteilla olevien monipolttolaitosten arvioitu valmistuminen.

Hyvä esimerkki jälkimmäisestä on Fortumin osakkuusyhtiön Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n (TSE) uusi sähköä ja lämpöä tuottava voimalaitos, joka on tarkoitus ottaa käyttöön syksyllä 2017. TSE:n uusi voimalaitos korvaa vanhan, jo 50 vuotta käytössä olleen hiilivoimalaitoksen.

Naantaliin rakennettavassa uudessa monipolttoainevoimalaitoksessa voidaan käyttää polttoaineina biopolttoaineita, kivihiiltä sekä hyvälaatuista kierrätysjätettä. Tavoitteena on suunnitella voimalaitos siten, että tuotannossa voidaan käyttää myös yksinomaan biopolttoaineita. Biopolttoaineena on tarkoitus käyttää pääosin paikallista metsähaketta, joka kerätään ja kuljetetaan noin 100–150 kilometrin säteeltä laitoksesta. Haketta suunnitellaan käytettävän aluksi noin 0,7 miljoonaa kiintokuutiometriä ja myöhemmin jopa 1,2 miljoonaa kiintokuutiometriä vuodessa.

Helsingissä kaupunginvaltuusto päättää tänä vuonna, lisätäänkö Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla biopolttoaineen käyttöä 5–7 prosentista 40 prosenttiin. Jos tähän päädytään, tarvitaan voimalaitoksiin teknisiä muutoksia. Esimerkiksi jauhimia ja polttimia olisi uudistettava ja voimalaitoksille olisi myös rakennettava suuremmat varastot ja kuljetinjärjestelmät uusiutuvalle energialle.

Helenin tavoitteena on nostaa uusiutuvien energianlähteiden osuus energiantuotannossa 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä, joten biomassan osuutta olisi syytä kasvattaa tuntuvasti Hanasaareissa ja Salmisaareissa, jotta maaliin päästään.

Puupellettien poltto alkoi Salmisaaren voimalaitoksessa loppuvuonna 2014 ja Hanasaari tulee pian perässä vuoden 2015 aikana. Tähän valmistauduttiin varastointi- ja kuljetusjärjestelmien rakentamisella sekä pelletinpolttokokeilla.

Kaavaillessaan mahdollisia kehityspolkuja vuoteen 2020 VTT on nostonut pelletit näkyvään rooliin. VTT:n mukaan pellettien käyttö voidaan aloittaa nopeastikin pienehköllä osuudella ilman merkittäviä investointeja.

Muitakin keinoja piisaa. Esimerkiksi kaasutus- ja puulinjainvestointeja voidaan käynnistää portaittain uuden teknologian investointiavustuksilla. Samaten IE-direktiivin toteutusratkaisut voivat vaikuttaa joidenkin bioenergian käyttövaihtoehtojen priorisointiin laitoksilla.

Linjaukset uuden tekniikan suhteen eivät voi olla kiveen kirjoitettuja, vaan niihin vaikuttaa muun muassa se, miten muut EU-jäsenvaltiot suunnittelevat vuoden 2020 vaihtoehtojaan ja mitä uusia velvoitteita jäsenvaltioille säilytetään.

Viime vuonna 35 prosenttia energiasta oli kotimaista ja työllisti 30 000 henkilöä. Bioenergia ry:n mukaan sinivalkoisen energian osuus on mahdollista nostaa 50 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä.

PETRI CHARPENTIER, PÄÄTOIMITTAJA

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ

Vesa Laurila

ILMOITUSMYYNTI

Paul Charpentier
paul.charpentier@publico.com

TOIMITUKSEN
KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Merja Kihl
Ari Mononen

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@
kustantajapalvelut.fi

KANNEN KUVA

Kuopion Energia Oy

PAINO

PunaMusta Oy

www.enertec.fi

Aikakauslehtien Liiton jäsen

PUUMESSUT 2015

BIOENERGIA

JYVÄSKYLÄN PAVILJONKI 2.-4.9.2015



PUU JA BIOENERGIA

JYVÄSKYLÄSSÄ 2.-4.9.2015

Koko puualan parhaaksi!

PUUMESSUJEN PÄÄTUOTERYHMÄT

- Sahateollisuuden koneet ja laitteet
- Levyteollisuuden koneet ja laitteet
- Sahatavaran ja puulevyjen jatkojalostuksen sekä puusepänteollisuuden koneet ja laitteet
- Prosessien muut tekniset järjestelmät ja laitteistot
- Prosessitarvikkeet ja raaka-aineet
- Palvelut, oheistoiminnot
- Liiketoimintajärjestelmät ja -ohjelmat
- Uudet tuotteet ja innovaatiot
- Puiset komponentit, aihiot, elementit

BIOENERGIAMESSUJEN PÄÄTUOTERYHMÄT

- Bioenergian raaka-aineet ja niiden valmistus
- Valmistusmenetelmät ja -laitteet
- Polttolaitokset, voimalaitokset
- Polttoainetuottajat
- Uusiutuviin polttoaineisiin liittyvät hankkeet ja projektit
- Palvelut, oheistoiminnot

LISÄTIETOA JA NÄYTTELYPAIKKOJEN MYYNTI:

Jyri Siekkinen
Puh. (014) 334 0029
jyri.siekkinen@jklmessut.fi

SISÄLLYSLUETTELO

02 Esipuhe

06 Biokärkeä ei saa päästää tylsymään

Suomen on mahdollista nostaa uusiutuvan energian osuutta kaikesta käytetystä energiasta – ja näin tulisi menetellä jo ihan energiaomavaraisuuteen liittyvistä syistä, ei pelkästään ilmastomuutoksen takia. Tällä hetkellä Suomi tuo yli kaksi kolmasosaa käyttämästään energiasta ulkomailta, muistuttaa Bioenergia ry:n puheenjohtaja, Kuopion Energian toimitusjohtaja Esa Lindholm.

14 Vantaan Energiassa varaudutaan savukaasupäästöjen vähentämiseen

Euroopan Unionin teollisuuspäästädirektiivi (IED) tiukentaa voimalaitosten ja lämpökeskusten päästöraja-arvoja jo nyt – ja tulevaisuudessa vielä enemmän. Entistä tiukempia säädöksiä tuli voimaan uusille laitoksille vuoden 2013 alusta ja vuodesta 2016 alkaen niitä tulee myös olemassa oleville laitoksille. Laitosten savukaasujen haitallisia päästöjä joudutaan vähentämään joko parantamalla kaasunpuhdistusta tai vaihtamalla polttoaineita puhtaammin palaviksi.

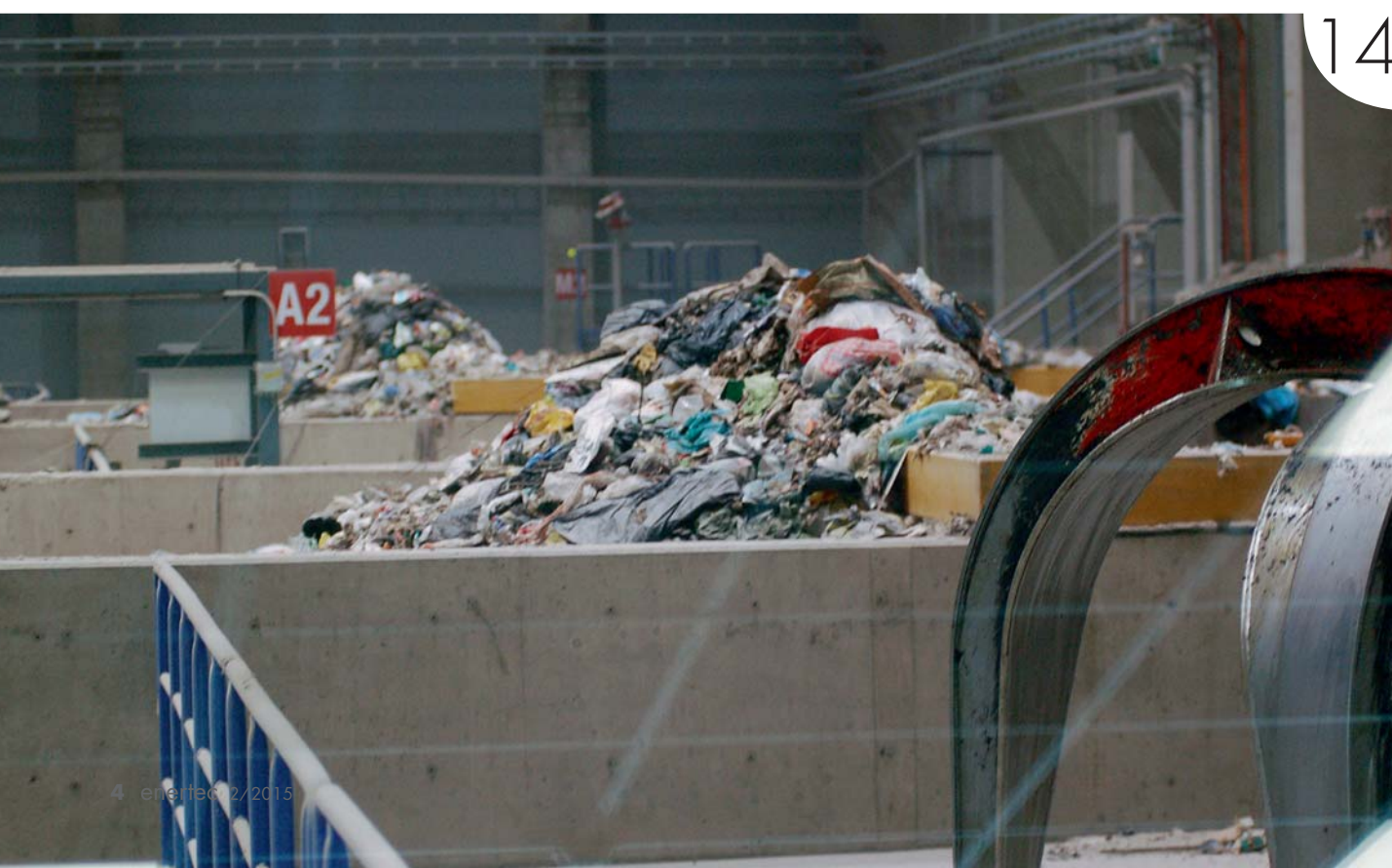


06

20 Monipolttoainekattila on strateginen valinta

26 Raumasterilta myös pneumaattiset siirtojärjestelmät

28 VTT:n Bioruukki-keskus valmistui Kivenlahteen



14



32



38

32 Huolto ja jatkuva kunnonvalvonta pitävät voimalaitokset toiminnassa

Energiantuotantolaitosten toimintavarmuutta voidaan parantaa oikealla kunnossapidolla ja kunnonseurannalla. Nykyaikajan voimalaitoksilla tarvitaan yhä monipuolisempaa kunnonvalvontaa, jonka avulla laitoksen operaattori ja huoltohenkilöstö saavat ajan mittaan hyvinkin tarkan käsityksen koneiden ja järjestelmien toiminnasta ja toimivuudesta.

36 Lämpölaitoksia ohjataan ja valvotaan etäyhteydellä

38 Säätojärjestelmillä tehostetaan voimalaitospumppujen toimintaa

Pumpuille ja korkeapaineventtiileille on käyttöä monen tyyppisissä voimalaitoksissa – myös uusiutuvan energian sekä kaukolämmön tuotannossa. Useimmiten pumput valitaan tai suunnitellaan käyttöpaikan vaatimusten mukaisiksi. Oikeiden säätojärjestelmien avulla pumpuista saadaan enemmän irti, ja samalla voidaan säästää sekä energiaa että investointikustannuksia.

42 Paineilmatuotanto siirtyy teollisuus 4.0 -aikaan

44 Vaarallisille kemikaaleille uusia luokituksia ja merkintöjä

48 Messuilla nähtyä

50 Ajankohtaista

BIOKÄRKEÄ EI SAA PÄÄSTÄÄ TYLSYMÄÄN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: KUOPION ENERGIA OY

Bioenergia ry:n puheenjohtaja Esa Lindholm uskoo biotalouden olevan vasta pääsemässä vauhtiin – kunhan vihreän vallankumouksen tielle ei kasata kohtuuttomia esteitä.





SUOMEN ON MAHDOLLISTA nostaa uusiutuvan energian osuutta kaikesta käytetystä energiasta – ja näin tulisi menettellä jo ihan energiaomavaraisuuteen liittyvistä syistä, ei pelkästään ilmastomuutoksen takia. Tällä hetkellä Suomi tuo yli kaksi kolmasosaa käyttämästään energiasta ulkomailta, muistuttaa Bioenergia ry:n puheenjohtaja, Kuopion Energian toimitusjohtaja Esa Lindholm.

Bioenergia ry:n ”sotasuunnitelman” mukaan puun käyttöä tulisi voimakkaasti kasvattaa ja suunnata sen käyttö tuotteen energian korvaamiseen niin pienissä kuin suurissakin käyttökohteissa. Lisäksi puu tulee mobilisoida valtavan työllisyyspotentiaalinsa omaaviin uusiin teknologioihin kuten biohiileen, biokaasuun ja bionesteisiin. Turpeen saatavuus taas on yhdistyksen mukaan varmistettava ja sen korvaaminen kivihiilellä välitettävä.

Energiaomavaraisuuden merkitys talouden, työllisyyden ja kauppataseen kannalta ymmärretään Suomessa nyt entistä paremmin, kun Ukrainan kriisi syvenee samalla kun talousnäkymät pysyvät tasaisen synkkinä kotimaassa.

Silmät ovat avautumassa

Esa Lindholm katsoo, että tietoisuus näistä asioista on nousussa – hänen mukaansa ymmärryksen lisääntyminen on johtanut toimenpiteisiin jo Stubbin hallituksen aikana.

”Uskon samansuuntaiseen kehitykseen myös eduskuntavaalien jälkeen”, hän toteaa ja perustelee näkemystään mm. parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitean työn tuloksilla.

”Toki merkittäviäkin painotuseroja tulevasta hallituspohjasta riippuen varmasti on.”

Parlamentaarinen energia- ja ilmastokomitea (Peikko) julkaisi juuri vuoteen 2050 saakka ulottuvan energiatiekartan, jonka tarkoituksena on linjata, miten Suomi voisi saavuttaa kunnianhimoiset ilmastotavoitteet. Työn on arvioitu tarjoavan hyvän lähtökohdan selkeyttää energiakeskustelua.

On merkillepantavaa, että eripuraisina pidetyt eduskuntapuolueet ovat saavuttaneet yhteisymmärryksen monista Suomelle tärkeistä asioista. Päästövähennysten lisäksi tiekartta huomioi myös talous-, työllisyys- ja omavaraisuusnäkökohtia.

Tehokasta tekniikkaa uusiutuvan energian tuotantoon

Kestävää sähkön- ja lämmöntuotantoa biomassalla



ANDRITZin vihreät energia-
ratkaisut. Biomassapolttoaineilla
saavutetaan sähköntuotannossa
merkittäviä ympäristöetuja ja kus-
tannussäästöjä.

ANDRITZ toimittaa kokonaisrat-
kaisuja, joihin sisältyy biomassan
vastaanotto, polttoaineen syöttö,
kattila tai kaasutin, tuhkanäsittely
ja kaikki näihin liittyvät palvelut.
ANDRITZin kuplivaan leijupetiin
perustuvia kattiloita (BFB) ja kier-
toleijukattiloita (CFB) on käytössä
ympäri maailman.

ANDRITZ on jo vuosikymmenten
ajan ollut kaukolämpöyritysten joh-
tava teknologia- ja palvelukumppani.

Kysy meiltä kestävästä uusiutuvan
energian ratkaisuista.

www.andritz.com

Kolme biopointtia

Komitea teki kolme bioenergia-alan kannalta merkittävää lin-
jausta, jotka toteutuessaan vievät Suomea kohti biotaloutta.

Ensinnäkin puolueet korostavat metsäenergian tärkeyttä ja
sen erityisen ratkaisevaa asemaa Suomen
energiakentässä. Metsäenergiaa tulisi hyö-
dyntää jatkossa entistä enemmän, sillä sen
käyttöä puoltavat mm. mittavat resurssit, kus-
tannustehokkuus, kyky korvata fossiilisia
polttoaineita sekä valtavat teknologiamah-
dollisuudet.

Toiseksi komitea on tunnistanut uusiutu-
van energian mahdollisuudet liikenteessä. Tiekartta linjaa, että
Suomen tulee tukea biopolttoaineiden kysynnän vahvistumista
kansallisilla ja EU-tason tavoitteilla ja velvoitteilla. Rapo-
rtin mukaan Suomen tavoitteiden kannalta on tarkoituksenmu-
kaista korvata fossiilisia liikennepolttoaineita kehittyneillä bio-
pohjaisilla polttoaineilla.

Kolmanneksi turpeen käytöstä on saavutettu parlamen-

**Ymmärryksen
lisääntyminen
on johtanut
toimenpiteisiin.**

taarinen yhteisymmärrys. Komitean mukaan on ensisijaista
vähentää tuontien energiaa. Raportin mukaan kotimainen turve
tuo Suomeen työpaikkoja ja sen merkitys metsäenergian seos-
polttoaineena tunnustetaan. Turpeen käyttö vahvistaa kauppaa-
tasetta, parantaa energiaomavaraisuutta ja
energian huoltovarmuutta.

Soutaa & huopaa

Mutta vaikka tulevaisuuden tiekartasta vallit-
seekin suhteellisen vankka konsensus, ei Bio-
energia ry:ssä varsinaisesti riemuita viime-
aikojen käännteistä. Ratkaisevaa lisäpainetta

toi kotimaisten polttoaineiden yhteenlasketun käytön merkit-
tävä lasku viime vuosina. Kysyntää ovat rasittaneet aiemmat
vero- ja tukipäätökset sekä turpeen luvituksen lupasuma.

Suomessa koettiin täyskäänös metsähakkeen tuen ja tur-
peen verotuksen osalta: aiemmin päätetyt metsähakkeen tuen
leikkaukset ja turpeen veron korotukset peruttiin ja turpeen
vero päätettiin palauttaa aiempien vuosien alemmalle tasolle.



”Vero- ja tukipäätökset yhdistettynä kivihiilen maailmanmarkkinahinnan laskuun tekivät pahaa jälkeä kotimaisten polttoaineiden kilpailukyville. Tämän näkivät ja myönsivät myös päätöksentekijät ja korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttiin”, Lindholm analysoi.

”Turpeen osalta näen lupasuman jopa viimevuotista verotasoa suurempana ongelmana. Valitettavasti edistyminen luvitusksymyksessä on ollut huomattavasti nihkeämpää.”

Lindholm myöntää, että metsähakkeen tuen ja turpeen verotuksen U-käännös pääsi yllättämään. Bioenergia ry ei kuitenkaan heittänyt pyyhettä kehään viime syksynä, vaikka todennäköisyys asian edistymiselle ei vaikuttanut kummoiselta.

”Tästä sitkeydestä on annettava kiitos yhdistyksen toimihenkilöille.”

Miten käy kilpailukyvn?

Bioenergia ry:n mukaan vuoden 2015 turveveron alennus 4,9

**Bioenergia-
ala yhdistää
poikkeuksellisen
laajasti suomalaista
osaamista.**

eurosta 3,4 euroon MWh:lta ja sitä vastaava metsähaketuen nosto ei vielä varmista kotimaisten kilpailukykyä suhteessa hii-

leen. Sitä vastoin turveveron alennus 1,9 euroon ja sitä vastaava metsähaketuen nosto turvaa kotimaisten polttoaineiden aseman suhteessa kivihiileen. Tämä muutos ajoitetaan vuoden 2016 alkuun – mutta riittävätkö nämä toimet turvaamaan kilpailukyvn?

Varmahan ei koskaan voi olla, myöntää Lindholm.

”Myös kivihiilen hintakehitys vaikuttaa asiaan. Kuitenkin on luonnollista, että kilpailukyky on sitä parempi, mitä alhaisempi on turpeen verotaso”, hän muistuttaa.

Lindholmin ”päivätyö” on Kuopion Energian toimitusjohtajana. Bioteesit elävät vahvasti silläkin puolella, sillä yhtiö tuottaa puolet sähköstä ja kaukolämmöstä metsähakkeella ja puolet turpeella. Kivihiileen yhtiö on tosin joutunut turvautumaan huonon turvetilanteen takia parina talvena, mutta sen osuus energiasta on tuolloin ollut vain 3–4 prosentin luokkaa.



**MACHINERY**
EST. 1911

VARAVOIMAA SÄHKÖVERKKOIHIN

Machineryn varavoima turvaa sähkönsaannin kriittisissä kohteissa. Tarvitset sitten kiinteää tai liikkuvaa varavoimaa, meiltä löydät ratkaisut siihen. Kontti, peräkärry tai varavoimarekka, olemme toteuttaneet projekteja energialaitoksille ja sähköyhtiöille. Kysy lisää myynnistämme. www.machinery.fi

**Noin 35 %
energiasta oli
kotimaista vuonna 2014.**

Viherkaulustyöpaikkoja luvassa

Bioenergia-ala yhdistää poikkeuksellisen laajasti suomalaista osaamista. Korkeatasoista bioenergiaosaamista Suomessa on turvetuotannosta ensiharvennushakkuihin, lämpöyrittäjyydestä biojalostamoihin. Lindholmin mukaan alalla on jo rutkasti työpaikkoja – ja lisää syntyy koko ajan.

"Kotimaiset polttoaineet työllistävät välittömästi ja välillisesti nyt 30 000 henkilöä. Tavoitteemme mukainen kasvu tarkoittaisi 15 000 työpaikan lisääntymistä vuoteen 2030 mennessä."

Myös EU:n uuden linjauksen mukaan kehittyneitä polttoaineita pyritään EU:n puitteissa edelleen edistämään vuotta 2030 silmälläpitäen. Kehittyneiden polttoaineiden poimiminen kehityskohteeksi oli Suomen kansallinen tavoite, jonka maan hallitus sai ujutettua linjauksiin mukaan. Omaan huutoon on mahdollista myös vastata:

"Noin 35 % energiasta oli kotimaista vuonna 2014. Kotimaisen osuus on yhdistyksemme mielestä mahdollista nostaa 50 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä."

Isojen poikien pelletti

Yksi mahdollisista biotalouden valttikorteista on pelletti, jonka käyttö Suomessa lähti viime vuonna voimakkaampaan nousuun pitkän hitaan kasvun jälkeen. Suurin yksittäinen pelletin käyttäjä on Helen (entinen Helsingin Energia), joka perusteellisten testien jälkeen aloitti vuoden lopulla jatkuvan pelletin seospolton Hanasaaren ja Salmisaaren kivihiilivoimalaitoksissa. 5–7 prosentin osuudella käytettävä pelletti tulee ainakin alkuvaiheessa kotimaasta.

Voimakkain kasvusektori on pelletin pölypoltto kaukolämmön huipputuotannossa, mutta myös useita arinapolttototeutuksia on alle 6 MW kokoluokassa. Pelletillä korvataan lämpökeskuksissa maakaasua ja polttoöljyä. Vahva esimerkin näyttäjä on ollut vuonna 2013 aloittanut Tampereen laitos. Viime vuoden aikana toteutettuja hankkeita oli kymmenkunta, yhteisteholtaan noin 30 MW.

Bioenergia ry:n arvion mukaan Suomessa on odotettavissa seuraavan kahden vuoden aikana voimakas pelletin käytön lisäys. Suunnittelussa on ainakin 260 MW edestä huipputehon pellettilaitoksia ja osasta näistä on jo tehty kaupat.

”Pelletin kilpailukyky on hyvä muutaman megawatin kokoluokan lämmityskattiloissa, satojen kilowattien kokoluokasta ylöspäin. Tämänhetkinen öljyn hinta hidastaa investointipäätöksiä”, arvioi Lindholm.

Pienkäyttö junnaa

Pelletin pienkäyttö kiinteistöissä on puolestaan kasvanut vain hieman. Pelletin hinta on alkuvuodesta noussut ja loppuvuodesta laskenut. Maltillinen hinnannousu on useamman vuoden trendi myös muualla Euroopassa.

Pelletin tuotannossa on tapahtunut myös muutoksia menneen vuoden aikana. StoraEnso perusti Kiteelle pellettitehtaan, Vapon Ilomantsin pellettitehdas käynnistettiin uudelleen ja Deletec rakentaa kuivausyksikön ja laajentaa Luumäen suljettuna ollutta pellettitehdasta.

Pelletin vienti on kuitenkin loppunut lähes kokonaan. Bioenergia ry muistuttaa, että uusiin tehtaisiin investoiminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta kotimainen pellettitarjonta pystytään turvaamaan lähivuosina.

**Yksi mahdollisista
biotalouden
valttikorteista on pelletti.**

Lämpöyrittäjäksi tunkua?

Vuosi 2014 oli siitä erikoinen, että sen aikana käynnistyi kiitettävästi uusia lämpöyrittäjäkohteita eri puolille Suomea. Ainakin 20 lämpöyrittäjävetosta kohdetta muutamasta sadasta kilowattista pariin megawattiin ovat omiaan lisäämään paikallista hakkeen ja pelletin käyttöä.

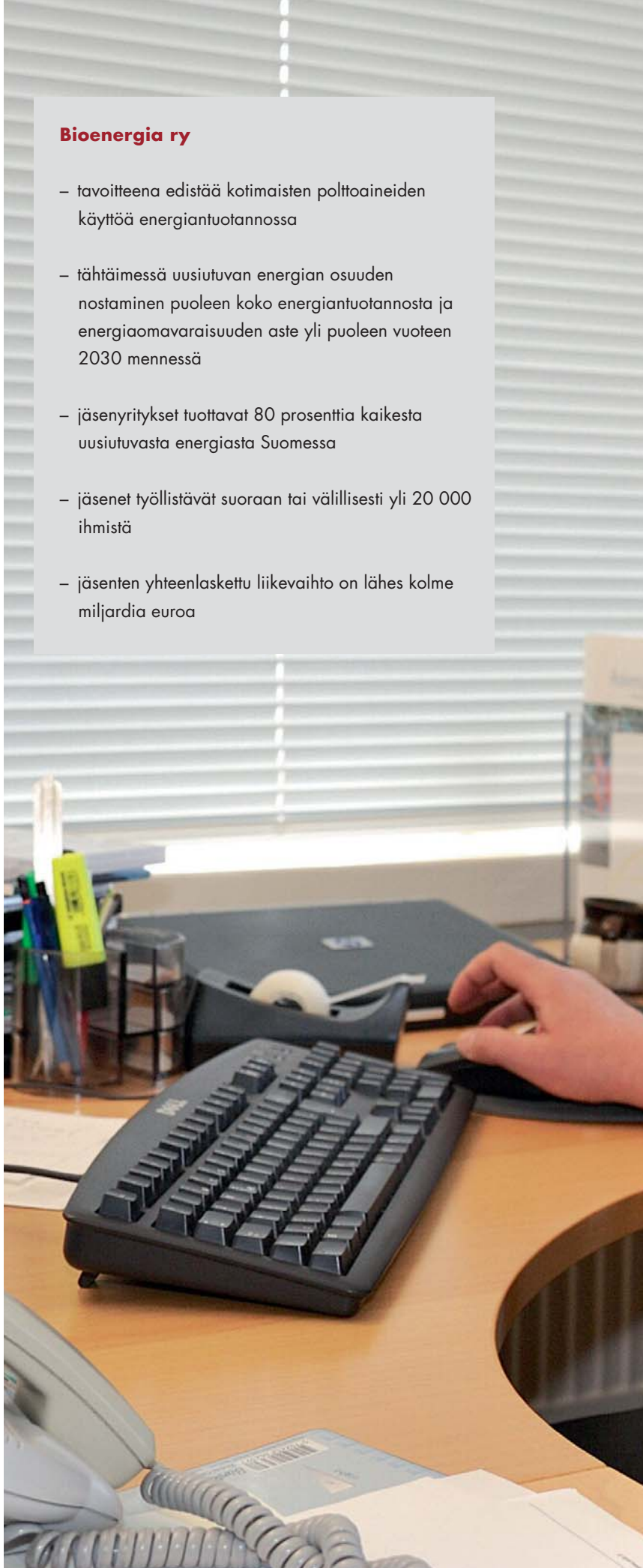
Suurin kappalemääräinen lisäys on tullut Senaatti-kiinteistöjen sekä Puolustushallinnon Itä-Suomen alueen kilpailutuksesta. Julkishallinnon kohteita on noin puolet ja yritys- sekä taloyhtiökohteita saman verran.

Lämpöyrittäjien riesana on kuitenkin rahoituksen saanti. Bioenergia ry:n mukaan pankkien ja sitä myötä myös Finnveran kiristyneet vakuusvaatimukset ovat aiheuttaneet harmaita hiuksia jo suunnittelussa pitkällä olleissa kohteissa ja siirtäneet uusien hankkeiden käynnistämistä.

”Odotukset tulevaisuuden suhteen ovat tältä osin matalalla, syinä öljyn alhainen hinta ja rahoituksen heikko saatavuus lämpöyrittäjille. Suuremmassa kokoluokassa – eli energialaitoksista puhuttaessa – näkymä on parempi.” ■

Bioenergia ry

- tavoitteena edistää kotimaisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa
- tähtäimessä uusiutuvan energian osuuden nostaminen puoleen koko energiantuotannosta ja energiaomavaraisuuden aste yli puoleen vuoteen 2030 mennessä
- jäsenyritykset tuottavat 80 prosenttia kaikesta uusiutuvasta energiasta Suomessa
- jäsenet työllistävät suoraan tai välillisesti yli 20 000 ihmistä
- jäsenten yhteenlaskettu liikevaihto on lähes kolme miljardia euroa





VANTAAN ENERGIASSA VARAUDUTAAN SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISEEN

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVAT: WIKIMEDIA

Euroopan Unionin teollisuuspäästädirektiivi (IED) tiukentaa voimalaitosten ja lämpökeskusten päästöraja-arvoja jo nyt – ja tulevaisuudessa vielä enemmän. Entistä tiukempia säästöjä tuli voimaan uusille laitoksille vuoden 2013 alusta ja vuodesta 2016 alkaen niitä tulee myös olemassa oleville laitoksille. Laitosten savukaasujen haitallisia päästöjä joudutaan vähentämään joko parantamalla kaasunpuhdistusta tai vaihtamalla polttoaineita puhtaammin palaviksi.



HANSAPRINT

VAN

Vantaan Martinlaakson voimalaitoksella harkitaan useitakin keinoja savukaasupäästöjen rajoittamiseksi.



// Tyypillisesti
savukaasujen
haitta-aineita poistetaan
savukaasupesureilla.





Hakkilan Maarinkunnaksen lämpökeskuksen poltin uusitaan viimeistään lähivuosina. Laitoksessa käytetään öljyä varapolttoaineena.

EU:N JÄSENMAISSA voimaan tulleen direktiivin 2010/75/EU eli teollisuuspäästädirektiivin (IED = Industrial Emission Directive) pyrkimyksenä on suojella ympäristöä ja ihmisten terveyttä. Direktiivi säätelee voimalaitosten ja muiden teollisuuslaitosten ympäristövaikutuksia.

IED-direktiivi tiukentaa muun muassa rikkidioksidin ja typen oksidien päästöarvoja suurten polttolaitosten savukaasuissa.

Ylipäätään direktiivin avulla halutaan rajoittaa sellaisten aineiden ja seosten pääsemistä ilmaan, joilla on osoitettu olevan syöpää, geenimuutoksia tai steriliteettiä aiheuttavia ominaisuuksia.

Suurille polttolaitoksille lisää siirtymäaikaa

Suomessa valtioneuvosto päätti vuoden 2012 lopulla suuria polttolaitoksia koskevasta kansallisesta siirtymäsuunnitelmasta, joka koskee polttoaineteholtaan vähintään 50 megawatin (MW) polttolaitoksia ja ajanjaksoa 1.1.2016–30.6.2020.

Päätöksen mukaan laitokset veloitetaan vähentämään polttolaitosten rikkidioksidin-, typenoksidin- ja hiukkaspäästöjä. Suunnitelmaan kuuluville laitoksille asetetaan vuosittaiset päästöjen enimmäismäärät, joiden on vähennettävä lineaarisesti vuodesta 2016 vuoteen 2019. Tällöin ympäristöinvestointeja voidaan laitoksissa porrastaa 3–4 vuoden ajalle.

Suunnitelma koskee 74:ää polttolaitosta, joista kymme-

Turvetuotteet

Suomen johtava turvetuottaja

VAPO tuottaa energiaturvetta vuodessa
noin **15 TWh**

Turvekuorman hinta on noin
1 600 €

10 000
Turvetuotanto työllistää yli 10 000 ihmistä Suomessa.

140m³ TURVETTA
joka vastaa miltei neljän omakotitalon vuotuista energiantarvetta.

Lämpö ja sähkö

VAPO tuottaa vuodessa **2 TWh** energiaa
lämpöä sähköä höyryä

Vapon myymällä kaukolämmöllä lämmittäisi n. **40 000** omakotitaloa

51,1 %
Vapon tuottamasta energiasta on uusiutuvia polttoaineita

90,8 %
Vapo käyttää 90,8 prosenttisesti kotimaista polttoainetta voimaloissaan.

37 % tuhkasta hyötykäyttöön

9 voimalaitosta
120 lämpökeskusta

20 kaukolämpö-verkkoa omistuksessa ja operoinnissa

Ylivoimaisesti Suomen suurin pelletin tuottaja

6 pellettitehdasta

Vuonna 2013 toimitettiin yli **70 %** Suomen pelletistä.

Metsä-polttoaineita toimitetaan asiakkaille vuodessa kaikkiaan **1,5 TWh**

VAPON LIIKEVAIHTO 1.1.2013–30.4.2014

Yhteensä 847,4
miljoonaa euroa

Turvetuotteet

264,2
miljoonaa euroa

Lämpö ja sähkö

143,9
miljoonaa euroa

Puupolttoaineet

182,1
miljoonaa euroa

Vapo Timber Oy
179,7 milj. €
Kekkilä-konserni
125,7 milj. €
Muut **13,4** milj. €

nen on kaasuturbiineja. Laitosten on suunnitelmakauden ajan noudatettava rikkidioksidin, typenoksidien ja hiukkasten päästöarvoja, jotka perustuvat vuoden 2015 lopussa voimassa olevan ympäristöluvan lupamääräyksiin.

Tyypillisesti savukaasujen haitta-aineita poistetaan savukaasupesureilla, joiden tyyppi valitaan polttoprosessin mukaan. Hiukkasia ja lentotuhkaa poistetaan sähkösuodattimilla.

Pääkaupunkiseudulla muun muassa Vantaan Energia on liittynyt kansalliseen päästöjen vähennyssuunnitelmaan. Yhtiön toiminnan merkittäviä ympäristövaikutuksia ovat olleet varsinkin Martinlaakson voimalaitoksen ja eri puolilla Vantaata sijaitsevien lämpökeskusten päästöt ilmaan, joskin ne ovat pitkällä aikavälillä vähentyneet.

”Teollisuuden päästädirektiivin vaikutuksia Vantaan Energian voimalaitosten kannalta on selvitelty jo useita vuosia”, käyttöpäällikkö Kalle Patomeri kertoo.

”Vaikuttaa siltä, että pelkästään polttimien nykyaikaistamisella ei typen oksidien saada vähennettyä riittävästi, vaan lisäksi tarvitaan jonkinlaista NOx-pois-toa savukaasuista.”

Uusissa polttimissa polttoaineen ja ilman vaihteistaminen hallitaan paremmin.

Savukaasupesuria ei tarvita Vantaalla

Rikkipäästöjen osalta tilanne on Patomerin mukaan helpompi.

”Kun polttoaineena käytetään aiempaa vähärikkisempää hiiltä, savukaasunpuhdistukseen ei juuri tarvitse

tehdä muutoksia päästöjen vähentämiseksi.”

Kun voimalaitospolttoaine on kuivaa – kuten hiili yleensä on –, savukaasupesuri ei myöskään paranna laitoksen hyötysuhdetta yhtä paljon kuin esimerkiksi yhdyskuntajätettä polttavissa laitoksissa.

”Kaiken kaikkiaan Vantaan Energian voimalaitoksiin joudutaan tekemään selvästi vähemmän investointeja savukaa-

sujen puhdistamiseen kuin alun perin oli arvioitu”, Patomeri toteaa.

”Keskeiset keinot päästöjen vähentämiseksi Vantaalla ovat polttiin tehtävät muutokset, NOx-poistoa SNCR-tekniikalla savukaasuista – sekä rikkidioksidin osalta rikinpoistolaitoksen pientä laajentamista ja siirtymistä vähärikkisempään hiileen.”

Näitä keinoja harkitaan esimerkiksi Martinlaakson voimalaitokseen. Aiemmin Patomerin mukaan oli vaikuttanut siltä, että laitoksessa voitaisiin tarvita savukaasupesuriakin, mutta sellaista ei näillä näkymin kuitenkaan ole aihetta asentaa.

”Jo nyt Vantaan Energia käyttää suhteellisen vähärikkistä hiiltä. Pari vuotta sitten Martinlaakson voimalaitoksen rikinpoistolaitteisto oli jonkin aikaa poissa toiminnasta, mutta vähärikkisen hiilipolttoaineen avulla välttyttiin silloinkin päästörajojen ylityksiltä.”

Yhdyskuntajätteen poltto sallituissa päästörajoissa

Vuonna 2014 käyttöön otetussa Vantaan Energian jätevoimalaitoksessa savukaasujen päästöt ovat olleet jo alusta pitäen

seurannassa. Laitos rakennettiin Långmossenin alueelle Porvoonväylän ja Kehä-III:n liittymän tuntumaan.

Jätteenpolttoasetuskin edellyttää, että tällaisten polttolaitosten päästörajoja noudatetaan ja valvotaan. Jatkuvatoimiset savukaasuanalysaattorit antavat tietoa siitä, toimiiko laitos sallittujen raja-arvojen mukaisesti.

Långmossenin jätevoimalaitoksen mittausjärjestelmä on kahdennettu. Laitoksella on arinapolton savukaasuja varten kaksi savupiippua, joista kumpaankin on asennettu kaksi savukaasujen mittauslaitteistoa. Jos päästörajat ovat ylitymässä, polttoprosessia muutetaan tai se pysäytetään.

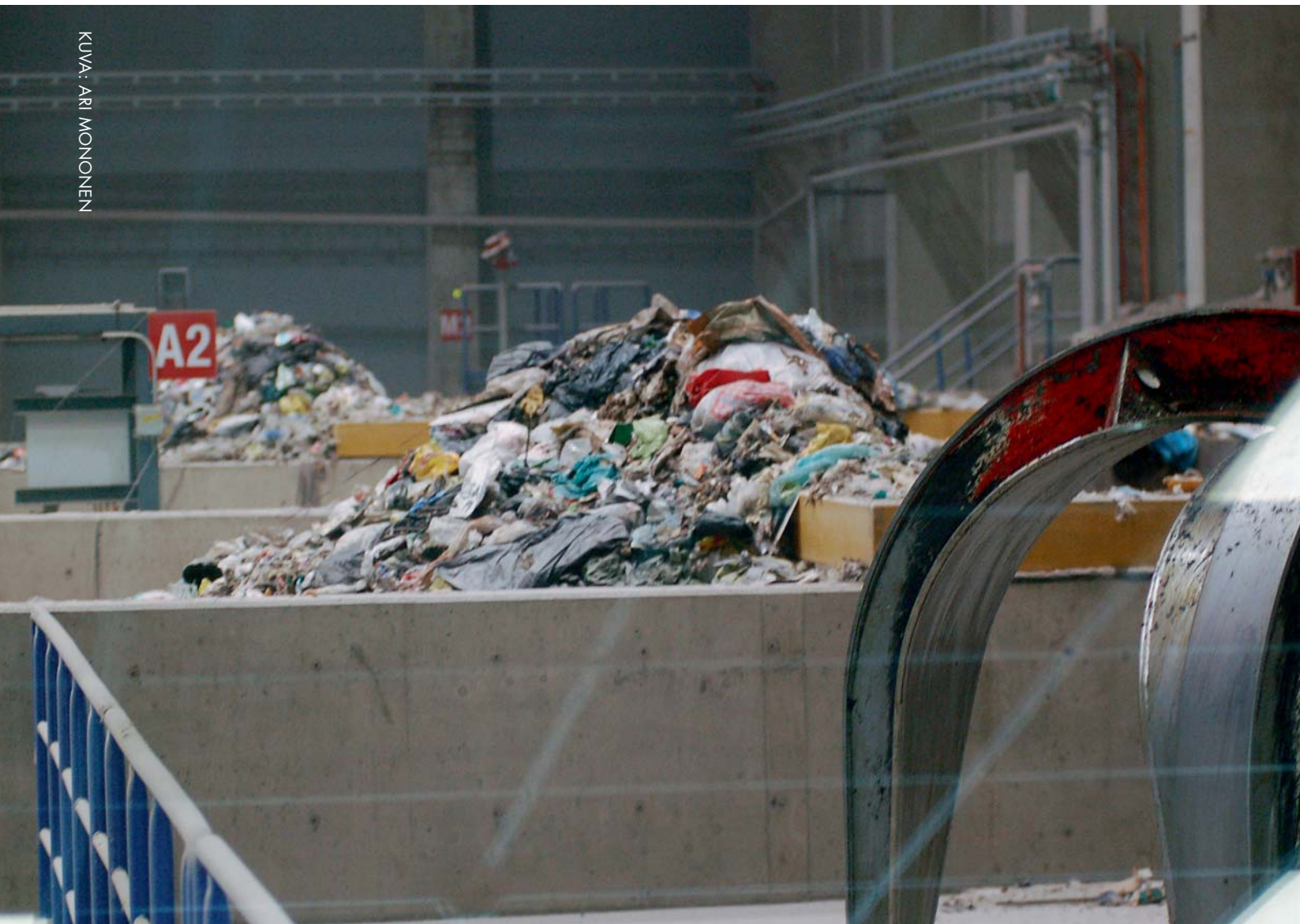
Savukaasumittausjärjestelmä toimii koko ajan. Mikäli savupiipun toiseen mittauslaitteistoon tulee jokin toimintahäiriö, pitoisuusmittaukset voidaan tehdä varalaitteistolla.

Jätevoimalaitoksen toisena varapolttoaineena on öljy. Sitä kuitenkin käytetään yleensä vain sellaisessa tapauksessa, että maakaasua ei ole käytettävissä.

Moniin lämpökeskuksiin tulossa poltinmuutoksia

Myös Vantaan lämpökeskusten savukaasuja olisi direktiivin mukaan saatava puhtaammiksi.

Poltettavan yhdyskuntajätteen syöttösuppiloita Långmossenin jätevoimalaitoksella. Polttoaineen syötössä käytettävä kahmari näkyy kuvassa oikealla.





VENTTIILIT



HUOLTO

www.askalon.fi



Täyden palvelun venttiilitalo

ASKALON hallitsee kattavasti säätöventtiilien ja pyörivien koneiden seurannan markkinoiden uusimmalla teknologialla.

Yhdessä FISHER:in ja muiden johtavien valmistajien kanssa voimme tarjota yksittäisistä venttiileistä aina suurempiin kokonaisratkaisuihin sekä lisäksi huollon elinkaaripalvelut, alkuperäiset varaosat, asennetun venttiilikannan dokumentoinnin ja koulutuksen.

Kanssamme työskentelet uuden sukupolven huoltoteknikoiden, prosessiammattilaisten sekä kokeneiden ongelmanratkaisijoiden kanssa. He edustavat toiminnan ja turvallisuuden tehokkuutta.

valves ▪ engineering ▪ asset management ▪ service ▪ education

Askalon Ab, Hakamäenkuja 5, 01510 Vantaa | puh. 020 741 6200



Lämpökeskuksilla ei ole jatkuvatoimisia päästöjen mittauslaitteita, mutta ominaispäästöt selvitetään kertaluonteisin mittauksin 3–5 vuoden välein ja tulokset raportoidaan viranomaisille.

”Raskasta polttoöljyä polttoaineena käytäviä laitoksia varten lähiaikoina on tulossa markkinoille nykyistä vähärikkisempää öljyä. Vantaan Energiassa vielä selvitetään, voisiko se olla yksi vaihtoehto öljykäyttöisten lämpökeskusten polttoaineeksi”, Patomeri sanoo.

Tätä nykyä Vantaan Energialla on yksi lämpökeskus, joka käyttää öljyä pääpolttoaineena. Laitos sijaitsee Helsinki-Vantaan lentoaseman vieressä. Neljässä muussa Vantaan lämpökeskuksessa öljy on varapolttoaineena, muun muassa Hakkilan Maarinkunnaksen 200 MW:n laitoksessa.

”Lämpökeskusten savukaasuissa ongelmana ovat varsinkin NOx-päästöt, ja siksi polttimiin on syytä tehdä muutoksia. Niin sanottujen Low-Nox-polttimien tekniikka on kehittynyt paljon kymmenen viime vuoden aikana. Uusissa poltti-

missa polttoaineen ja ilman vaiheistaminen hallitaan paremmin kuin vanhoissa malleissa.”

Lämpökeskusten polttimien muutostyöt Vantaalla on Patomerin mukaan tarkoitus tehdä kesäaikaan vuosina 2015–2017. Ensimmäisenä työn alle tulee lentoaseman 100 MW:n lämpökeskus.

”Päästödirektiivissä on jonkin verran siirtymäaikaa, joten muutostyöt voidaan tehdä vaiheittain. Olisi hankalaa, jos kaikki lämpökeskukset pitäisi korjata saman vuoden aikana”, Patomeri pohtii.

Polttimien muutossuunnitelmat Vantaan Energia on tehnyt osin itse – yhteistyössä laitetoimittajien kanssa – ja osin konsulttien avustuksella.

”Konsultteja olisi varmasti käytetty apuna enemmänkin, jos olisimme joutuneet hankkimaan uusia savukaasupesureita”, arvioi Patomeri. ■

**Päästödirektiivissä
on jonkin verran
siirtymäaikaa, joten
muutostyöt voidaan tehdä
vaiheittain.**



MONIPOLTTOAINEKATTILA ON STRATEGINEN VALINTA

ENERGIAYHTIÖT EPÄRÖIVÄT
INVESTOINTEJA POLTTOLAITOKSIIN,
KOSKA POLIITTINEN OHJAUS ON
ARVAAMATONTA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: HELEN OY



Monipolttolaitteet ovat lyöneet oman leimansa 2000-luvun energiakuvioiden, mutta tällä hetkellä kivihiilen halpa hinta hämmästyttää pelikenttää. VTT:n tiimipäällikkö Janne Kärki toteaa, että markkinatilanne on hankala: taantuman lisäksi myös eri vaihtoehtojen epäselvyys on saanut energiayhtiöt varovaisiksi investointien kanssa.

”VIIME AIKONA energiayhtiöt ovat investoineet myös kivihiililaitteisiin”, harmittelee Kärki. Kun hän aloitti VTT:llä vuonna 2001, bioenergia oli mukavassa nosteessa ja kattiloihin kaipahti turpeen rinnalle puuta. Seuraavan 14 vuoden aikana on tapahtunut paljon, mutta lopullinen läpimurto antaa edelleen odottaa itseään. Vaikka ilmastonmuutos on noussut isosti agendalle, ei poliittinen toimintaympäristö ole vahvasti pyrkinyt ohjaamaan pois kivihiilen käytöstä. Tätä Kärki vähän ihmettelee:

”Biopolttolaitteet edustavat kotimaista ja ympäristöystävällistä suuntaa. Ja monipolttolaitteiden etu onkin juuri varautuminen: ei olla yhden kortin varassa.”

Missä poliittinen tahto?

Kärjen mukaan kentällä tilanne on sekava, koska poliittinen ohjaus ei ole helposti ennustettavaa. Energiayhtiöitä on turha syyttää, jos ne epäröivät isojen investointien tekemistä – laitosten elinkaaret ovat vuosikymmeniä, jonka aikana toimintaympäristön tulisi olla paremmin nähtävissä.

”Ilmastonmuutos kuitenkin tarkoittaa sitä, että ekologisesti kestävämmät vaihtoehdot lyövät itsensä läpi tavalla tai toisella – jossain vaiheessa.”

Kivihiili on tuotantona, joka aiheuttaa merkittäviä ilmastopäästöjä. Euroopassa kivihiilen ystävät ovat käymässä vähiin ja esimerkiksi Ison-Britanniassa kaikki puolueet ovat sitoutuneet ajamaan alas kivihiilen käytön – ja onpa maan ilmast- ja energiaministeri esittänyt kivihiilen vuoteen 2025 mennessä kieltävää lakiakin.

Euroopassa päästökauppa on tärkein mekanismi CO₂-päästöjen vähentämisessä. CO₂-päästöt vähenevät kustannustehokkaimmin, jos jaossa olevien päästöoikeuksien määrää rajataan tiukemmalla EU:n ilmastopoliittikalla. Kivihiilen virtaamista Suomeen voisi myös hillitä kansallisella tukijä veropoliittikalla. Tällä hetkellä ilmastopäästöjä aiheuttavien energiavaihtoehtojen hinta on niin alhainen, että investoinnit puhtaaseen teknologiaan eivät juuri etene.

Helen kahden vaiheella

Energiayhtiöiden edelläkävijänä toimii Helen (entinen Helsingin Energia), jonka tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteen toteuttamiseksi vaihtoehtona on joko rakentaa uusi voimalaitos Vuosaareen tai lisätä biomassan käyttöä Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla.

Ympäristöasiantuntija Pirjo Jantunen Heleniltä kertoo, että kumpikin vaihtoehto on teknisesti toteuttamiskelpoinen ja siten aidosti pöydällä.

”Asia menee kaupunginvaltuuston päätettäväksi tämän vuoden aikana”, Jantunen toteaa.

Vuosaareen suunniteltu uusi voimalaitos voisi käyttää polttoaineenaan 100 % biomassaa, 100 % kivihiiltä ja kaikkia seossuhteita siltä väliltä. Käytettäviksi biopolttolaitteiksi on suunniteltu metsähaketta ja pellettejä sekä pieniä määriä pel-

Biopolttoaineet
edustavat
kotimaista ja
ympäristöystävällistä
suuntaa.



Asiantuntevia paineilmaratkaisuja

yksittäisistä kompressoreista kokonaisvaltaisiin järjestelmiin

- optimoitu energiatehokkuus roottorien SIGMA-profiilin ansiosta
- uusinta tietotekniikkaa hyödyntävät ohjausjärjestelmät
- koko maan kattava huoltoverkosto
- ulkoistettua paineilmaa SIGMA AIR UTILITY -sopimuksella



KAESER Kompressorit Oy

Tiilitie 18 – 01720 Vantaa – Puh. (09) 4132 0400 – Faksi (09) 4132 0450
 Sähköposti: info.finland@kaeser.com – www.kaeser.com

tobiomassoja. Voimalaitos kuluttaisi vuodessa noin 1 000 000 tonnia haketta tai noin 600 000 tonnia pellettejä.

Vuosaari 2020?

Voimalaitos sijaitisi lähellä Vuosaaren satamaa, joten sataman logististen yhteyksien hyödyntäminen on mahdollista niin laiva-, rekka- kuin junakuljetuksilla.

Suunniteltu voimalaitos vastaisi kooltaan nykyistä Hanasaaren voimalaitosta, jonka se myös valmistuessaan korvaisi. Uuden voimalaitoksen kaukolämpöteho olisi noin 350 MW ja sähköteho noin 200 MW. Vuosaaren ja Hanasaaren välille rakennettaisiin myös 12 kilometriä pitkä energiatunneli kauko-
lämmön siirtämiseksi koko kaupungin tarpeisiin.

Voimalaitoksen, polttoainelogistiikan ja lämmönsiirtotunnelin esisuunnitelma valmistui vuonna 2011 ja ympäristövaikutusten arviointiselostus keväällä 2014. Jos voimalaitos päätetään rakentaa, se tulee käyttöön 2020-luvun alkupuolella.

Laitoksen suunnittelussa otetaan huomioon myös hiilidioksidin talteenotto ja varastointi. Hiilidioksidin talteenotto edellyttää talteenottoteknologian sekä kuljetus- ja varastointi-infrastruktuurin kehittymistä. Helen on mukana mm. hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin viisivuotisessa tutkimusohjelmassa, jossa tutkitaan erityisesti yhteistuotantoon ja biopolttoaineisiin liittyviä kysymyksiä.

Pelletit tulevat

Toinen vaihtoehto lisätä uusiutuvaa on polttaa pellettejä Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla 40 % osuudella, mikä selvitysten mukaan on mahdollista. Pellettisiilot saapuivat kesäkuussa 2014 Salmisaaren voimalaitokselle, Suomen suurimmasta pellettitoimituksesta sovittiin Vapon kanssa marraskuussa ja ensimmäiset pelletit poltettiin Salmisaaressa ennen joulua.

Samaan aikaan Hanasaaren voimalaitoksessa testattiin erilaisia pellettilaatuja. Jatkuvatoiminen pelletinpolto Hanasaaressa voi alkaa, kunhan pellettisiilot ja pelletinkuljetusjärjestelmän saadaan rakennettua.

Nykyisellään biopolttoaineen käyttö Hanasaaren ja Salmisaaren voimalaitoksilla voi napata kapasiteetista 5–7 prosenttia. "Vihreä tiikerinloikka" 40 prosenttiin vaatisi sitten jo isompia teknisiä muutoksia: esimerkiksi jauhimia ja polttimia olisi uudistettava ja voimalaitoksille myös rakennettava suuremmat varastot ja kuljetinjärjestelmät uusiutuvalla energialla.

Pirjo Jantunen kertoo, että Helen on saanut uusiutuvan energian lisäämiseen tähtäävästä kehitysohjelmastaan hyvää palautetta. Kansalaiset pitävät valittua vihreää linjaa hyvänä, mutta toki soraääniäkin on kuulunut.

"Ihmisiä on huolestuttanut esimerkiksi se, että tuleeko pellettien takia kova rekkaralli. Nykyisellä korkeintaan seitsemän



prosentin pellettiosuudella rekkujen määrä jää kuitenkin alle kymmeneen per päivä laitosta kohden”, Jantunen toteaa.

Valmetin kattiloilla kysyntää

Monipolttokattilamarkkinoilla on viime aikoina kunnostautunut erityisesti Valmet, joka toimittaa kattilat sekä Turun Seudun Energiatuotanto Oy:lle Naantaliin että Sappin Kirkniemen paperitehtaalte Lohjalle. Kirkniemen tehtaan kattilalaitoksen on määrä käynnistyä kesällä 2015. Uusi kattilalaitos pystyy käyttämään joustavasti kiinteitä polttoaineita, esimerkiksi tehtaan kuorimolta saatavaa kuorta, sekä muita puupohjaisia polttoaineita ja kivihiiltä. Tehtaan nykyisellä biopolttoainekattilalla ja uudella Valmetin kattilalla biomassan osuus voidaan nostaa jopa 100 prosenttiin.

Investoinnin odotetaan parantavan Kirkniemen tehtaan kustannuskilpailukykyä ja kannattavuutta sekä varmistavan Sappin energiahuoltoa. Prosessi hyödyntää Sappin kestävä kehityksen sitoumusten mukaisesti parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT), ja tehokas savukaasujen puhdistus minimoi ympäristövaikutukset.

Valmetin osuus sisältää kiertoleijuteknologiaan (CFB) perustuvan kattilatoimituksen ja Valmet-letkusuodattimen. Kattilan höyryntuotantokapasiteetti on 88 megawattia. Kaavailujen mukaan laitos käyttää kiinteitä polttoaineita hyvällä hyötysuhteella ja alhaisilla päästöillä – myös poltettaessa yhtä aikaa lämpöarvoltaan täysin toisistaan poikkeavia polttoaineita.

Rima korkealla Naantalissa

Turun Seudun Energiantuotanto Oy:n (TSE) kattilaprojekti taas vie enemmän aikaa saattaa maaliin: voimalaitoksen on suunniteltu käynnistyvän vuoden 2017 syksyllä. Valmetin Naan-

Laitoksen suunnittelussa otetaan huomioon myös hiilidioksidin talteenotto ja varastointi.

talint-toimitus sisältää myöskin kiertoleijuteknologiaa hyödyntävän monipolttoainekattilan, mutta moninkertaisella teholla: Naantalissa höyryntuotantokapasiteetti on 390 megawattia

(MW). Sopimuksen sisältyy savukaasujen puhdistuslaitteisto.

Kysymyksessä on suuren kokoluokan monipolttoainelaitos, joka on suunniteltu käyttämään energiantuotannossa myös biopolttoaineita erittäin korkealla hyötysuhteella. Voimalaitoksessa voidaan käyttää polttoaineena puuta, olkea, turvetta,

kivihiiltä sekä jätteestä valmistettua kierrätyspolttoainetta.

Tavoitteena on käyttää pääosin paikallista metsähaketta, joka kerätään ja kuljetetaan noin 100–150 kilometrin säteeltä laitoksesta. Haketta suunnitellaan käytettävän aluksi noin 0,7 miljoonaa kiintokuutiometriä ja myöhemmin jopa 1,2 miljoonaa kiintokuutiometriä vuodessa.

Valmistuttuaan voimalaitos tuottaa 900 gigawattituntia (GWh) sähköä ja 1 650 gigawattituntia (GWh) lämpöä vuodessa. Laitoksen kaavailtu sähköteho on 142 MW ja lämpöteho 244 MW.

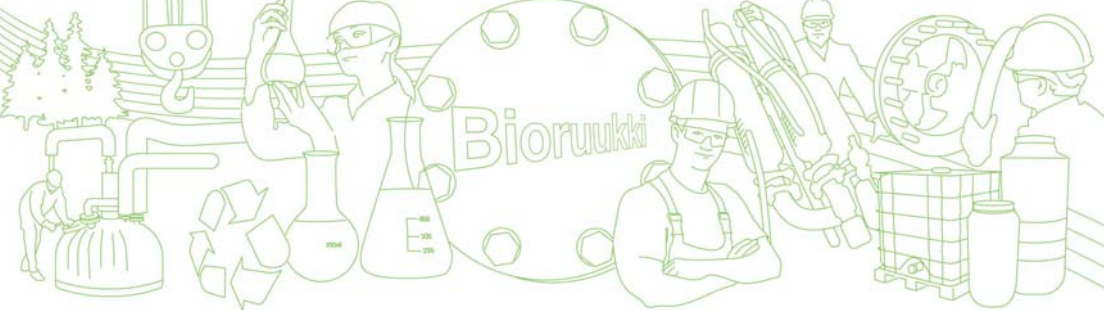
Napapiiriä myöten

VTT:n tiimipäällikkö Janne Kärki toteaa, että näiden hankkeiden lisäksi muitakin kattilaprojekteja on valmisteilla.

”Ainakin Lahti Energiolla on monipolttoainekattilan hankinta harkinnassa ja Rovaniemen Energiolla asia on ollut työn alla jo pidempäänkin”, Kärki tietää.

Kärkikin odottaa mielenkiinnolla, tuleeko Vuosaaren iso laitos vai miten Helenin energiakuviot lutviutuvat.

”Helen on joka tapauksessa osoittanut kiitettävää aktiivisuutta ja on hyvä esimerkki vihreämmästä suuntautuneisuudesta”, hän toteaa. ■



TEKNOLOGIASTA TULOSTA

Bioruukki tekee biotaloudesta totta!

Nopeutamme
biotalouden
innovaatioiden
kaupallistamista

Toimi nyt
ja vaikuta
pilotointi-infran
kehittämiseen!

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy osoittaa uudessa maailmanluokan pilotointikeskuksessaan, miten biotalouden mahdollistavasta teknologiasta luodaan konkreettisia tuloksia.

Bioruukki tarjoaa yrityksille uudet ja edistyskelliset puitteet teknologioiden kehittämiseen sekä kansallisen biotalousstrategian toteuttamiseen.

Bioruukki toimii Suomelle tärkeillä puhtaan teknologian alueilla:

- Bioenergia
- Biokemikaalit
- Biomassan fraktiointi
- Kierrätys

Yhteystiedot:

TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY

Ruukimestarentie 2
Kiviruukin teollisuusalue, Espoo
PL 1000
02044 VTT
Puh. 020 722 111
www.vtt.fi/bioruukki

Anu Kaukovirta-Norja

Liiketoiminnan operatiivinen johtaja
Puh. 040 525 7492
anu.kaukovirta-norja@vtt.fi

Mika Härkönen

Johtava tutkija
Puh. 0400 839 577
mika.harkonen@vtt.fi

**Langatonta kunnonvalvontaa:
VibConnect RF**

VÄRÄHTELYMITTAUS • LASERLINJAUS
• TASAPAINOTUS • 3D SKANNAUS

PUH. 010 321 5580
WWW.MLTFINLAND.FI



Tuuletusverkolla varustettu ovimalli NK1 Single



Mestaruussarjan ovet

Hake- ja turvevarastojen
suojaoviksi varmakäyttöiset,
pitkäikäiset ja lähes huolto-
vapaat kangasnosto-ovet.

CHAMPIONDOOR®

Hopeatie 2 • 85500 Nivala • Puh. 08 445 8800
info@championdoor.com • www.championdoor.com

RAUMASTERILTA MYÖS PNEUMAATTISET SIIRTOJÄRJESTELMÄT

RAUMASTER OY on juuriltaan raumalainen teknologia-yritys, joka toimittaa materiaalinkäsittelyjärjestelmiä energia- ja puunjalostusteollisuudelle ympäri maailman. Vastuu työntekijöistä, asiakkaista ja työmme laadusta ovat luoneet vankan taloudellisen pohjan. Asiakkaiden luottamusta Raumasteriin kuvaa se, että asiakassuhteet ovat pitkiä ja moni niistä on jatkunut jo yrityksen perustamisajoista lähtien. Raumasterin toimitukset kattavat koko ketjun tuotekehityksestä valmistukseen ja käyttöönottoon saakka.

Raumasterin pneumaattisten kuljettimien yksikkö toimii Sastamalassa, noin 50 km Tampereelta länteen. Yksikkö suunnittelee ja valmistaa uusia järjestelmiä asiakkaiden tarpeiden mukaan, sekä uusii ja korvaa vanhoja järjestelmiä, tai sen osia. Henkilöstö on toiminut pneumaattisten kuljettimien parissa jo yli 30 vuotta, joten osaaminen perustuu vankkaan kokemukseen ja ammattitaitoon. Sastamalasta valmistuu paineilma- ja hiekan- ja kalkin- ja hiekankäsittelyyn. Myös kaoliini, rikki- ja muut ”vaikeasti” hallittavat materiaalit kuuluvat osaamisrepertuaariin. Merkittävimmät asiakkaat löytyvät energia-, metalli- ja lasiteollisuudesta.

Tärkeimmät tuotteet ovat:

- Pneumaattiset kuljettimet, (leanphase, dilutephase, densephase)
- Injektointijärjestelmät
- Putkistot, putkistovarusteet
- Siilot, siilovarusteet
- Instrumentointi ja automaatio

Luonnollisesti edellisiin liittyvät After sales -palvelut hoituvat Raumasterin toimesta asiantuntemuksella.

Raumasterin pneumaattisia kuljettimia löytyy kymmenien Suomen paikkakuntien lisäksi muualta Skandinaviasta, Baltiasta, Euroopasta, Aasiasta, Lähi-idästä sekä Etelä- ja Pohjois-Amerikasta. ■



Raumaster



TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa.
Tarkemmat tilaustiedot: www.enertec.fi/vuositilaus.html

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 osaajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



www.enertec.fi

ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaajapalvelu

Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai
sähköpostilla tilaajapalvelu@kustantajapalvelut.fi

VTT:N BIORUUKKI-KESKUS VALMISTUI KIVENLAHTTEEN

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN
KUVAT: TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY

VTT on rakentanut Espooseen Bioruukki-pilotointikeskuksen, joka soveltuu muun muassa biomassan jalostamiseen uusiksi tuotteiksi.

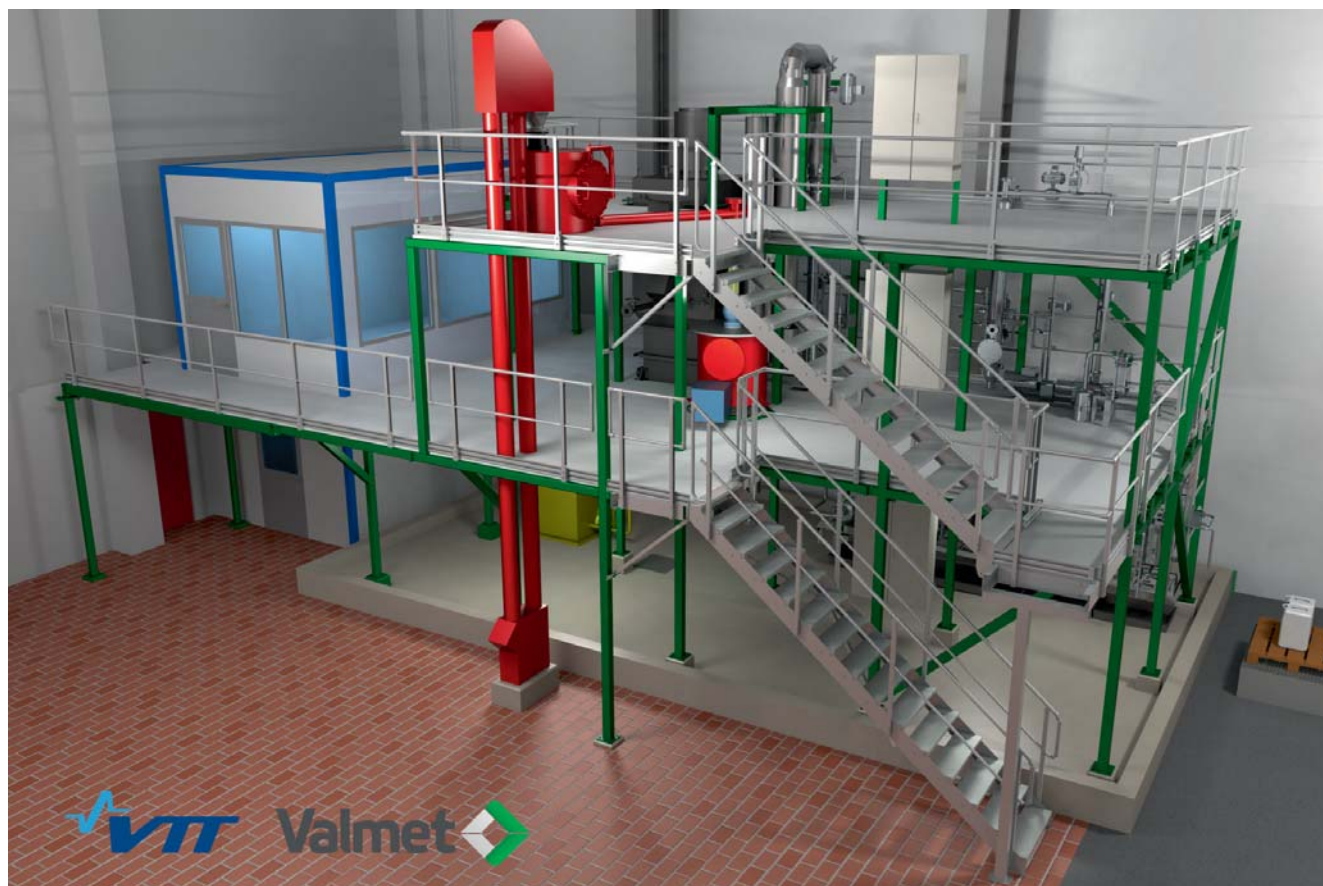
Keskuksen toiminta alkaa keväällä 2015.

Kivenlahteen valmistuneesta Bioruukista on tulossa Suomen merkittävin biotalouden tutkimusympäristö. Se palvelee VTT:n omien tutkimusten lisäksi eri yritysten prosessi- ja tuotekehitystoimintaa.

UUDEN VTT:N pilotointikeskuksen Bioruukin viralliset avajaiset pidettiin 12.3.2015. Keskus on pohjoismaisittain merkittävä tutkimusinvestointi, jonka kokonaisarvo kaikkien vaiheiden valmistuttua on yli 20 miljoonaa euroa.

Bioruukissa voidaan hyödyntää VTT:n kemian, energian ja biomassan käsittelyyn liittyvää osaamista monenlaisissa puhtaan teknologian kehitys- ja pilottihankkeissa.

”Pilotointi on tärkeä välivaihe laboratoriotutkimuksen ja



teollisen toiminnan välillä. Tavoitteena on uusien teknologioiden jalostaminen kaupalliseen käyttöön. Tällaista kehitystyötä VTT tekee yhteistyössä yritysten kanssa”, VTT:n johtava tutkija Mika Härkönen selittää.

Teollisuuden tuotekehityshankkeiden riskit ja kustannukset pienenevät, kun hankkeissa on mahdollista käyttää pilotointiin VTT:n Bioruukin prosessilaitteistoja.

Kansainvälistä kilpailua

Härkösen mukaan Bioruukissa on ensi vaiheessa tarkoitus keskittyä pilottihankkeisiin, joilla tutkitaan uusiutuvia polttoaineita sekä biomassan muuttamista polttoaineeksi.

”Näihin tutkimusalueisiin liittyvät koelaitteet rakennetaan Kivenlahteen ensimmäiseksi. Niitä voidaan käyttää myös muunlaisissa tutkimuksissa, kuten biopohjaisten kemikaalien valmistuksessa.”

”Myöhemmissä hankkeissa pilotoidaan ainakin biomassan esikäsittelyä ja prosessointia sekä aurinkoenergian varastointia”, Härkönen mainitsee.

Hänen mukaansa cleantech-alalla käydään kovaa kansainvälistä kilpailua.

**// Suomessa on
nyt vahvaa
tutkimusinfrastruktuuria.**



”Suomessa on nyt vahvaa tutkimusinfrastruktuuria. Bioruukissa keskitytään niihin vahvuusalueisiin, joita suomalainen teknologiateollisuus voi hyödyntää tuotekehitystoiminnassaan.”

Tällaisia alueita ovat esimerkiksi bioenergia, biokemikaalit, biomassan fraktiointi ja kierrätys.

**Synteettisiä
komponentteja
voitaisiin valmistaa
Suomessakin.**

Tilaa tutkimukselle

VTT:ssä etsittiin pitkään uudeksi pilottikeskukseksi soveltuvaa rakennusta. Pilotointi oli joka tapauksessa siirrettävä pois Otaniemestä, koska näin suuren mittakaavan koetoimintaa ei voinut jatkaa viereiselle tontille nousevan metroaseman vuoksi.

Kivenlahdesta löytyi Bioruukille oikea paikka: entinen painotalo, joka pystyttiin muuttamaan tutkimus- ja pilotointikäyttöön.

”Rakennuksessa on riittävän korkeita halleja. Lisäksi tilaa riittää myös toiminnan laajentamiselle myöhemmin”, Härkönen kehuu Bioruukin tiloja.

”Muutostyöt rakennuksessa aloitettiin vuoden 2014 alussa. Nyt osa Bioruukin prosessilaitteista on jo asennettu ja saadaan kohta otettua käyttöön.”

”Lähivuosina asennuksia jatketaan siten, että vuonna 2016 Kivenlahteen sijoitetaan biomassan prosessointi- ja fraktiointilaitteita ja vuonna 2017 erilaisia ’vihreän kemian’ koelaitteita.”

Pilotointitoimintojen keskittäminen yhteen paikkaan tuo toimintaan lisää tehokkuutta. ”Ennen Bioruukia VTT:llä on tämän alan pilotointia Otaniemessä kolmessa eri paikassa ja lisäksi Rajamäellä.”

VTT valvoi asennuksia

Tiimpäällikkö Ilkka Hiltunen kertoo, että kaasutus- ja pyrolyysitoimintoihin liittyvät ensimmäiset pilot-laitteistot otetaan käyttöön Bioruukissa ennen vuoden 2015 kesälomaa.

”Kivenlahteen on jo siirretty paljon prosessilaitteistoja ja tutkimuksen vaatimia oheislaitteita. Isoimpien pilot-laitteistojen teho on puoli megawattia ja niihin syötetään noin sata kiloa polttoainetta tunnissa. Prosessien tuloksena saadaan fossiilisia polttoaineita korvaavaa polttokelpoista kaasua ja biopolttoneiteitä”, Hiltunen toteaa.

”Tällaiset laitteistot vaativat paljon hallitilaa. Kivenlahdessa on jopa 14 metrin korkuisia halleja, joten laitteet mahtuvat sinne oikein hyvin.”

KUVA: ARI MONONEN



VTT:n Mika Härkösen mukaan Bioruukissa keskitytään paljolti niihin suomalaisiin vahvuusalueisiin, joita teknologiateollisuus voi hyödyntää tuotekehitystoiminnassaan.

Hiltusen mukaan VTT on vastannut laiteasennusten työnjohdosta ja suunnittelusta. Alihankkijat ovat hoitaneet mekaanisia ja automatiikan asennustöitä.

Biomassaa bensiiniin

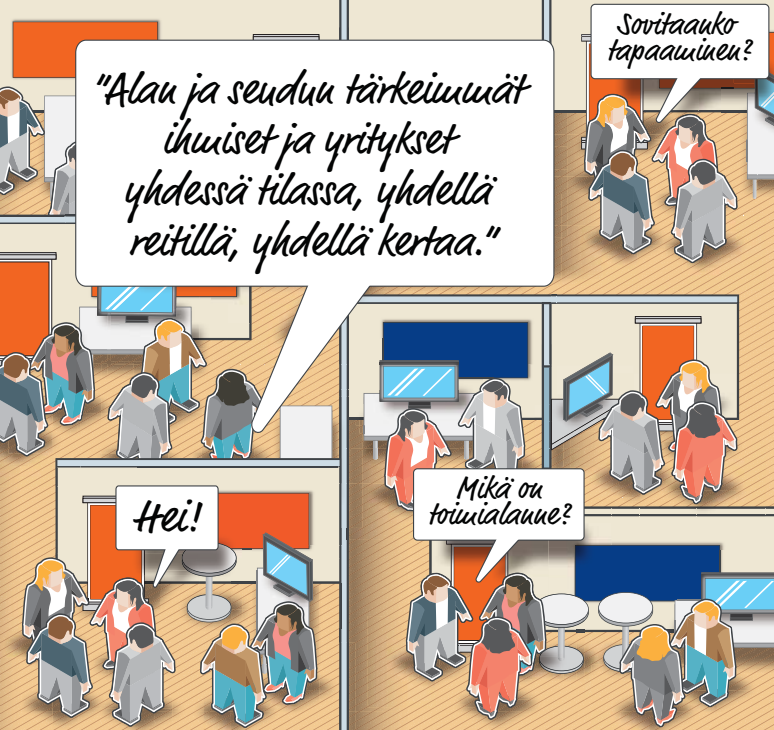
Johtava erikoistutkija Yrjö Solantausta VTT:stä korostaa uusien tilojen parantavan merkittävästi pilotointimahdollisuuksia.

”Aiemmin osa tiloista oli ahtaita ja osa laitteista oli jouduttu sijoittamaan epätarkoituksenmukaisesti. Uusi Bioruukki on ylivertainen, juuri täydellinen rakennus pilotointia varten”, Solantausta korostaa.

Hänen mukaansa tilaa on nyt riittävästi, myös koelaitteiden usein edellyttämille muutostöille.

Yksi Bioruukin ensimmäisistä tärkeistä pilotointihankkeista liittyy katalyyttiseen pyrolyysitekniikkaan, jonka avulla kehitetään erilaisia synteettisiä polttoneiteitä muun muassa liikenne-polttoaineiksi.

”Euroopan Unioni edellyttää, että polttoaineissa on bio-komponentteja. Nyt bensiinissä on etanolia, jota tuodaan esimerkiksi Brasiliasta. Synteettisiä komponentteja voitaisiin valmistaa Suomessakin kotimaisesta biomassasta”, Solantausta arvioi. ■



TERVETULOA TAPAAMAAN TEOLLISUUDEN TOIMIJOITA

Stop+Go on uudenlainen tapahtuma, jossa tapaavat teollisuuden ja tekniikan yritykset yhdessä tilassa, yhden reitin varrella. Tämä on tehokas tilaisuus tavata uusia asiakkaita, yhteistyökumppaneita ja toimittajia.

1. Valmistele hissipuheesi - katso vinkit www.stopandgo.fi.
2. Ilmoittaudu mukaan, samassa osoitteessa.
3. Saapuessasi tapahtumaan saat tapaamisvihkon ja sitten kohti tehokkaita keskusteluja.
4. Jututa yritykset ja poimi kiinnostavat kontaktit.

6.-7.5. VAASA, BOTNIAHALLI

TULOSSA:
lokakuussa Kouvola
marraskuussa Pori

Lue lisää ja ilmoittaudu mukaan!

www.stopandgo.fi

järjestäjä:

EXPOMARK
•••••

Energiansäästöä ja luotettavuutta VMOA-pumpuilla



SULZER

Sulzerilla on laaja valikoima innovatiivisia tuotteita ja palveluja voimantuotannon tarpeisiin. Valikoimamme kattaa sekä kattilan syöttö- ja kiertovesipumput, muut prosessin tarvitsemat pumput sekä huoltopalvelut tehokkaan ja luotettavan pumppauksen varmistamiseksi.

VMOA muuntajaöljyn kierrätyspumpun vankka ja selkeä rakenne takaa pitkäikäisen ja luotettavan toiminnan hyvällä hyötysuhteella.

Sulzer Pumps Finland Oy

PL 66, 48601 Kotka

Puh. 010 234 3333

www.sulzer.com/Sulzer-Pumps-Finland

A photograph of two Siemens technicians in a power plant. A woman on the left and a man on the right, both wearing white hard hats with the Siemens logo, are looking at a clipboard held by the man. They are standing on a metal grate platform next to a large yellow cylindrical component of a power plant. The background shows a complex network of pipes and industrial equipment.

HUOLTO JA JATKUVA KUNNONVALVONTA PITÄVÄT VOIMALAITOKSET TOIMINNASSA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVA: SIEMENS



Nykyajan voimalaitoksissa on monenlaista kehittyntä tekniikkaa, jonka toimivuutta kannattaa seurata määräaikaishuoltojen väliaikoinakin.



KUVA: ARI MONONEN

"Voimalaitosten kunnossapito on kasvava toimiala", myyntijohtaja Mika Riekkola muistuttaa.

VOIMALAITOSTEN HUOLTOHENKILÖSTÖLTÄ edellytetään vankkaa kokemusta ja laitosten tuntemusta.

"Olemme tehneet näitä töitä Maintpartner Oy:ssä vuodesta 2006 ja sitäkin ennen osana Fortumia", kertoo myyntijohtaja Mika Riekkola.

Maintpartner hoitaa useiden voimalaitosten huoltotoimintaa. Se myös vastaa kunnossapidosta muillakin teollisuuden aloilla, muun muassa elintarvike-, metalli- ja kemian-teollisuudessa.

"Usein pyrimme monivuotisiin, noin 3–5 vuoden huoltosopimuksiin, mutta meillä on lisäksi projektikohtaisia ja tuntiperusteisia sopimuksia. Voimalaitosten tapauksessa kyse on tyypillisesti vuosihuolloista, joita tehdään useimmiten kesäkaudella", Maintpartnerin palvelupäällikkö Martti Kautto tämentää.

Toiminnanohjaus avuksi huoltotöissä

Riekkolan mukaan tavoitteena on tuoda alan parhaita käytäntöjä eri asiakaslaitosten huoltotöihin. Siitä on molemminpuolista hyötyä.

"On yleistä, että voimalaitosten huoltotöitä kilpailutetaan. Asiakkaat arvioivat, miten hyvin huollot ja toiminnan kehittäminen ovat onnistuneet. Sitten joko jatketaan sopimusta tai vaihdetaan sopimuskumppania."

"Kunnossapito on kasvava toimiala. Kilpailua on melko

**Voimalaitosten
huoltohenkilöstöltä
edellytetään vankkaa
kokemusta ja laitosten
tuntemusta.**

Energiantuotantolaitosten toimintavarmuutta voidaan parantaa oikealla kunnossapidolla ja kunnonseurannalla. Nykyajan voimalaitoksilla tarvitaan yhä monipuolisempaa kunnonvalvontaa, jonka avulla laitoksen operaattori ja huoltohenkilöstö saavat ajan mittaan hyvinkin tarkan käsityksen koneiden ja järjestelmien toiminnasta ja toimivuudesta. Myös langattomat mittaukset ovat yleistymässä.

paljon, mutta se on myös hyväksi. Alan yrityksissä tarvitaan oman ammattitaidon ylläpitoa sekä palveluosaamista."

Kauton mukaan huoltoresursseja ohjataan oikeisiin paikkoihin oikeina aikoina tietokonepohjaisen toiminnanohjausjärjestelmän avulla. Se toimii esimerkiksi älypuhelimilla.

"Samaan järjestelmään voidaan myös kuitata valmiiksi saadut huoltotyöt."

Maintpartner Oy:llä on useita voimalaitoshuollon tukikohtia eri puolilla Suomea. Pohjoisimmat sijaitsevat Rovaniemellä. Yhtiöllä on Suomessa noin 1 150 työntekijää ja Ruotsissa 320.

"Kunnossapitotöissä käytämme 99,9-prosenttisesti kotimaista työvoimaa", Kautto vakuuttaa.

Ruotsissa Maintpartner on hiljattain saanut E-Onilta merkittävän sopimuksen Örebron ja Norrköpingin voimalaitosten kunnossapitotöistä.

"Näiden kaupunkien laitoksissa on monopoltoainekattiloita, joissa käytetään pääosin kiinteää biopoltoainetta sekä lisäksi jonkin verran hiiltä. Mukana on myös huippukuormaa tuottavia varavoimalaitoksia."

Kahdennettuja järjestelmiä

Maintpartner hoitaa myös vesivoimalaitosten huolto- ja revisiointitöitä useille eri asiakkaille.

"Tyypillisesti vesivoimalaitosten huoltotöissä on kyse esimerkiksi turbiinien ja generaattoreiden huolloista. Samaten

erilaisia kuluja rakenteita joudutaan vaihtamaan aika ajoin”, Kautto selittää.

”Kaikkiin vanhoihin järjestelmiin varaosia ei välttämättä enää valmisteta, joten sellainen on tarvittaessa teetettävä. Tilaamme silloin uuden varaosan yhteistyöverkostoomme kuululta konepajalta.”

Joihinkin huoltosopimuksiin on kirjattu, että kunnossapityötyhti vastaa myös voimalaitoksen varaosahankinnoista.

”Lämpövoimalaitoksissa työt ovat pitkälti putkisto- ja kattilahuoltoa, hitsausta, vuotojen korjauksia ja venttiilien huoltoa. Sähkö- ja automaatiopuolen työt käsittävät pääasiassa erilaisia vikojen korjauksia ja tarkastuksia”

Jos laitosten järjestelmissä on osia, jotka ovat energiahuollon tai turvallisuuden kannalta kriittisiä, ne voivat olla kahdennettuja tai joskus jopa kolminkertaisesti varmennettuja.

Myös kunnonvalvonta on varsin usein keskeinen osa voimalaitosten huoltotoimintaa.

”Seuraamalla laitosten kuntoa voimme varmistaa, että laitokset pysyvät toimintakykyisinä seuraavaan huoltoseisokkiin asti.”

”Käytämme laitosten kunnonvalvonnassa muun muassa lämpökamerakuvausta sekä värähtelymittausmenetelmiä, joko jatkuvatoimisina tai määräajoin.”

”Vaikkapa jotakin suuritehoista puhallinta voidaan normaalisti seurata mittauksin muutaman kuukauden välein.”

Värähtelymittauksia ja säännöllistä seurantaa

Mittalaitteita ja palveluja toimittavan MLT Machine & Laser Technology Oy:n toimitusjohtaja Teemu Ritvanen toteaa, että värähtelymittauksia ja turbiinakseleiden käynninaikaisen aseman valvontaa on sovellettu Suomessa jo kauan voimalaitosten kunnonvalvonnassa.

”Tyypillisesti kunnonvalvonnan värähtelymittauksilla valvotaan pyöriviä koneita – sellaisia kuin pumpput, puhallimet, sähkömoottorit, hammasvaihteet, turbiinit ja generaattorit. Värähtelymittaus on yksi tärkeä osa kunnonvalvonnan kokonaiskuvaa.”

”Ennestään olemassa olevia antureita voidaan nykypäivänä käyttää kytkemällä niihin nykyaikainen mittalaitte. Näin pystytään hyödyntämään uusia ja kehittyneitä mittausominaisuuksia”, Ritvanen mainitsee.

”Säännöllistä kunnonvalvontaa, jonka mahdollistavat ainoastaan toistuvat mittaukset joko online- tai offline-muodossa, käytetään mielestämme vielä liian vähän energiateollisuudessa.”

Ritvasen mukaan kunnonvalvontaan yleisimmin tarvittavat laitteet ovat värähtelymittari, öljyn kuntoa valvova anturi – vaikkapa partikkelilaskuri – sekä lämpötilamittari.

”Värähtelymittaus perustuu erilaisiin antureihin, joista yleisin on kiihtyvyyssanturi. Tärkeä osa mittausjärjestelmää on myös analysointiohjelmisto, jossa mitattua dataa analysoi-

**Tyypillisesti
kunnonvalvonnan
värähtelymittauksilla
valvotaan pyöriviä koneita.**



**Nopeaikuinen
PNEUGUN-siilotykki**

**Monien materiaalien tehokas
tukosten poistaja**

- Tuottaa voimakkaita paineimpulsseja
- Teho käyttöpaineen mukaan, 2-8 bar
- Nopea lataus, laukaus jopa sekunnin välein
- Kestävä ja huoltovapaa
- Helppo asentaa

www.pneuplan.fi | puh. 03 513 5901 | info@pneuplan.fi

daan sekä säilytetään. Ohjelmistolla voidaan lisäksi asettaa halutut hälytysrajat ja muut trendiseurantaparametrit.”

”Analysointiohjelmistoilla pystytään valvomaan vikaantumisen etenemistä, joten korjaavat toimenpiteet voidaan ajoittaa oikein ennen laitteiston vaurioitumista.”

Online-mittaus tutkii laitteita langattomasti

Ritvanen mainitsee, että myös radioaaltoihin perustuva online-mittaus on yleistymässä laitosten kunnonseurannan työkaluna.

”Langattoman kunnonvalvonnan suosiota ja kiinnostusta kasvattavat laitteiden asennuksen helppous sekä hintataso.

Laitteiden kantomatka on suotuisissa olosuhteissa satoja metrejä, jolloin kiinteitä kaapelointeja tarvitaan vain vähän jos lainkaan.”

”Toistaiseksi langattomien laitteiden ominaisuudet eivät aivan yllä vastaavien kaapeloitavien laitteiden tasolle, mutta esimerkiksi kiinteillä nopeudella pyörivä ja tasaisesti kuormitettua konetta

voidaan mainiosti seurata langattomalla värähtelyjärjestelmällä”, Ritvanen suosittaa.

Euroopassa vapaa sallittu radiotaajuus tällaisille langattomille sovelluksille on 868 MHz.

”Langaton värähtelymittausjärjestelmä koostuu yleensä värähtelytietoa lähettävästä anturiyksiköstä sekä signaalia vastaanottavasta siltayksiköstä. Anturiyksikkö voi olla joko verkkovirtaan kytketty tai paristokäyttöinen.”

”Antureiden ja kaapeleiden valinnalla sekä ammattitaitoisella asennuksella voidaan vaikuttaa järjestelmän häiriöherkkyyteen. Korkealaatuiset komponentit sietävät elektronisia häiriötekijöitä varsin hyvin, joten laitteet ovat luotettavia”, arvioi Ritvanen. ■



LÄMPÖLAITOKSIA OHJATAAN JA VALVOTAAN ETÄYHTEYDELLÄ

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVA: VAPO OY

Vantaan Tikkurilaan rakennettu Vapo Oy:n keskusvalvomo seuraa ja ohjaa etäyhteyden välityksellä yhtiön lämpö- ja voimalaitosten sekä yhden pellettitehtaan toimintaa. Lähitulevaisuudessa etävalvonnan piirissä on jo sata erillistä laitosta. Tavoitteena on optimoida laitosten energiatehokkuutta sekä pienentää kokonaiskustannuksia.

UUSI VAPO OY:N keskusvalvomo sijaitsee Vantaalla Ratatie 11:ssä, lähellä Tikkurilan asemaa.

”Kyseessä on käytön etävalvonta, joten lämpö- ja voimalaitoksia ajetaan Vantaalta etäyhteyden kautta”, Vapo Oy:n lämpö- ja sähköliiketoiminnan tuotantojohtaja Jouko Latvakangas täsmentää.

Etävalvonta otettiin käyttöön syyskuun 2014 alussa. Ensimmäiseksi mukaan kytkettiin Ilomantsin tuotantolaitos, johon kuuluu sekä lämpövoimalaitos että pellettitehdas.

”Täysimääräisesti etävalvonta on määrä ottaa käyttöön vuoden 2015 aikana, laitos kerrallaan. Ilomantsin jälkeen mukaan ovat seuraavaksi tulleet Haapaveden ja Lieksan voimalaitokset.”

Vuoden lopussa etävalvonnessa on suurin osa laitoksista eli kaikkiaan neljä voimalaitosta, 23 kiinteän polttoaineen lämpölaitosta, 70 pellettilämpölaitosta ja yksi pellettitehdas.

Kamerat apuna etävalvonnessa

Kun etäyhteys on saatu käyttöön, voimalaitoksen paikan päällä sijaitseva valvomo on miehitettynä vain arkisin päivävuoron aikana. Muina aikoina keskusvalvomo hälyttää varalaolovuorossa olevan huoltohenkilöstön tarvittaessa laitokselle.

”Joskus esimerkiksi polttoainekuljettimelle voi päästä sellaisia ylimääräisiä kappaleita, jotka on poistettava mekaanisesti. Yleensä kuitenkin 80 prosenttia hälytyksistä saadaan hoidettua kuntoon etäohjauksella”, Latvakangas mainitsee.

Huippuluokan älyverkkojärjestelmä

Kokonaisvaltainen OMNIA-älyverkkojärjestelmä

Ahvenanmaan saaristo, Suomi



Ahvenanmaalainen sähköjakelija ÅEA (Åland's Elandslag) on päättänyt siirtyä yksinkertaisesta AMR-mittarijärjestelmästä kattavaan OMNIA-älyverkkojärjestelmään. Uusi älykäs sähköverkko sisältää 15 000 älymittaria, langattoman tiedonsiirtojärjestelmän ja mittauksien hallintajärjestelmän, joten kyseessä on laaja ratkaisu.

"Kamstrupilla on hyvä maine korkeateknologian, esimerkiksi markkinoiden parhaan radiotietoliikenteen, toimittajana. Lisäksi se tunnetaan luotettavana ja vakaana kumppanina."

Jan Wennström, CEO – ÅEA Sales

Vieraile kamstrup.com/Aaland tai soita meille +358 9 25 11 220/info@kamstrup.fi

kamstrup

Lisäksi lain mukaan tietyt paineistoihin liittyvät käyttö- ja huoltotoimenpiteet on tehtävä paikan päällä.

Etävalvontaa varten laitosten automaatiojärjestelmien välittämät tiedot saadaan myös Vapon keskusvalvomoon.

"Silloin valvomossa nähdään, missä tilassa prosessi on. Täydentävää tietoa saadaan valvontakameroiden videonäytöltä", kertoo Latvakangas.

"Esimerkiksi lämpölaitoksilla on 4–16 kameraa laitosta kohti."

Uusia toimenkuvia

Tikkurilan valvomo on mitoitettu siten, että siellä voi työskennellä kolme operaattoria samaan aikaan. Kuitenkin laitosten ajoa ja etävalvontaa hoitamaan riittää käytännössä yksi operaattori kerrallaan. Keskusvalvomossa on viisivuorokäyttöjärjestelmä.

Etävalvontaoperaattoreille on annettu lisäkoulutusta eri laitojen rakenteesta ja toiminnasta.

"Kun etävalvonta on otettu käyttöön, itse laitoksilla keskitytään lähinnä ennakkoivaan huoltoon, vikakorjauksiin ja revisiosuunnitteluun. Laitospaikkakunnilla valvomohenkilöstön toimenkuvia on muutettu tämän mukaisesti ja samalla siirrytty kolmesta vuorosta yhteen työvuoroon", Latvakangas toteaa.

Pelletitehtailla tarvitaan kuitenkin yhä koko ajan tuotanto-

henkilöstöä, joka huolehtii raaka-aineiden syöttämisestä tuotantoprosessiin.

Ilomantsin tehtaan lisäksi Vapo Oy:llä on pellettitehtaita Vilppulassa, Turengissa, Kärsämäellä, Ylistarossa ja Haukinevalla.

Eri järjestelmiä sovitetaan yhteen

Siirtyminen etävalvontaan on vaatinut paljon ennakkovalmistelua.

"Suunnittelupäätös tehtiin kesällä 2013. Investointilupa saatiin helmikuussa 2014", Latvakangas selvittää.

Laitosten etävalvontajärjestelmän toimitti Metso Automation Oy. Monilla Vapo Oy:n laitoksilla onkin ollut käytössä Metso DNA -automaatiojärjestelmä.

"Toisaalta useilla lämpölaitoksilla on käytetty erilaista automaatiojärjestelmää, joten järjestelmiä on pitänyt sovittaa yhteen. Yleisimmin sovitustyössä on käytetty ModBus-järjestelmää", sanoo Latvakangas.

Vapon mukaan muutokset tehostavat laitosten käytönvalvontaa ja parantavat laitosten kilpailukykyä merkittävästi.

"Tähän mennessä etävalvonnasta saadut kokemukset ovat erittäin positiivisia, mistä iso kiitos myös henkilöstölle, joka on ollut aktiivisesti mukana tässä isossa muutoksessa", Latvakangas jakaa tunnustusta. ■



SÄÄTÖJÄRJESTELMILLÄ TEHOSTETAAN VOIMALAITOSPUMPPUJEN TOIMINTAA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVAT: KSB AG KUVAPANKKI



Pumpuille ja korkeapaineventtiileille on käyttöä monen tyyppisissä voimalaitoksissa – myös uusiutuvan energian sekä kaukolämmön tuotannossa. Useimmiten pumput valitaan tai suunnitellaan käyttöpaikan vaatimusten mukaisiksi. Oikeiden säätöjärjestelmien avulla pumpuista saadaan enemmän irti, ja samalla voidaan säästää sekä energiaa että investointikustannuksia.

PUMPPUJA TARVITAAN voimalaitosten lähes kaikissa prosesseissa. Pumppujen avulla prosesseihin saadaan syöttö-, lauhde- ja jäähdytysvettä sekä jäähdytysnestettä.

”Viimeisen 15 vuoden aikana voimalaitospumppujen säätöjärjestelmissä on tapahtunut selvä muutos. Taajuusmuuttajakäytöt ovat yleistyneet pumppujen ohjauksessa merkittävästi – ja se onkin järkevä kehityssuunta”, arvioi KSB Finland Oy:n toimitusjohtaja Tuomas Karhu.

KSB Finland tuo maahan Saksassa kehitettyjä pumppuja ja pumppujärjestelmiä. Sen emoyhtiö KSB on maailman suurimpia pumppuvalmistajia. KSB toimii yli 100 maassa ja sillä on noin 16 800 työntekijää.

Pumppuja tarvitaan voimalaitosten lähes kaikissa prosesseissa.

Tehoalueet laajenevat

Kun suuria pumppuja vielä takavuosina ohjattiin hydraulisilla kytkimillä, laitteiden säädettävyyks oli melko rajallista. Lisäksi järjestelmissä esiintyi tuolloin 2,5–3 prosentin tehohäviöitä.

”Sen jälkeen kun taajuusmuuttajat yleistyivät, tehohäviöt ovat olleet käytännössä olemattomia. Lisäksi pumppuja pystytään nyt operoimaan huomattavasti laajemmalla alueella kuin aikaisemmin”, Karhu toteaa.

”Mitoitus tuo edelleen pumppujen suunnitteluun omat prosessitekniset haasteensa. Nykyään laitosprosessit eivät kuitenkaan aiheuta huomattavia esteitä syöttövesipumppujen käyttöalueen laajentamiselle tai niiden mitoittamiselle.”

Karhu muistuttaa, että kun hydraulisia säätöjärjestelmiä aikanaan käytettiin suoraikäyttöisten laitteiden kanssa, pumppujen käyttönopeuden säätäminen oli rajallisempaa. Myös niiden ylläpito oli hankalampaa verrattuna nykyisin yleistyneeseen taajuusmuunninkäyttöön.

”Taajuusmuuttajiin pohjautuvat säätöjärjestelmät ovat muuttaneet tilannetta. Säädöt mahdollistavat pumpuille tarvittaessa hyvinkin suuret kierrosnopeudet.”

Tyypillisesti vielä 2000-luvun alussa taajuusmuuttajakäytöt soveltuivat lähinnä 1–1,5 megawatin (MW) pumpputehoille, mutta nykyisin myös useiden megawattien tehoisiin käyttösovelluksiin.

”Koska myös syöttövesipumpuilla voidaan nyt käyttää korkeita kierrosnopeuksia, pumput pystytään rakentamaan kompaktimmiksi kuin aiemmin ja niitä voidaan operoida jatkuvasti mahdollisimman optimaalisella hyötysuhteella. Lisäksi tämä tuo säästöä useasti myös investointikuluissa”, Karhu mainitsee.

Hyvä hyötysuhde – pieni tehontarve

Karhun mukaan voimalaitosten syöttövesipumppujen ratkaisuissa pyritäänkin tätä nykyä siihen, että pumppuja voitaisiin käyttää mahdollisimman laajalla käyttöalueella ja mahdollisimman tehokkaasti.

”Entisaikaan ajettiin yleisesti ehkä paria kolmea kattilan syöttövesipumppua rinnakkain”, hän muistaa.

”Nykyajan säätötekniikka ja käyttöjärjestelmät mahdollistavat pumpun käyttämisen sadan prosentin täydellä kuormalla ehkä astetta paremmin ja tehokkaammin kuin aiemmin. Tällöin laitosta voidaan operoida yhdellä syöttövesipumpulla ja pitää toista pumppua varalla.”

”Monissa uusissa voimalaitoksissa järjestelmät mitoite- taankin yhdelle käytössä olevalle kattilan syöttövesipumpulle – mikäli viranomais määräykset tai muut vaatimukset eivät edellytä useamman pumpun käyttämistä.”

**Tavallisissa
kattilalaitoksissa
pumppuprosessit ovat melko
yksinkertaisia.**

Säätöjärjestelmien kehittyminen ei Karhun mukaan ole merkittävästi muuttanut pumppujen yleistä rakennetta, vaikka pumppukoko onkin yleisesti ottaen pienentynyt.

”Pyrimme suunnittelemaan pumppuja, jotka ovat korkealaatuisia, käyttövarmoja ja joilla on hyvä hyötysuhde ja samalla pienempi tehontarve.”

”Tavallisissa kattilalaitoksissa pumppuprosessit ovat melko yksinkertaisia. Syöttövesisäiliöstä laskeutuu vettä pumpuille, minkä jälkeen vesi pumpataan laitosprosessiin”, Karhu tiivistää.

Syöttövesipumppuissa on tyypillisesti aina niin kutsuttu minimikiertoventtiili.

”Käytännössä venttiiliä tarvitaan myös siksi, että se suo- jaa itse pumppua muun muassa takaisinvirtauksilta”, muistut- taa Karhu.

Hän ei usko pumppujärjestelmien kehittyvän modulaari- siksi aivan lähiaikoina. Laitoskattilat ovat keskenään varsin eri- laisia, ja se hankaloittaa järjestelmien standardisoimista.

”Vielä nykyäänkin periaatteena on, että komponentit mää- ritellään asiakkaan tarpeiden ja toiveiden mukaan.”

Kestäviä pumppuja kovaan käyttöön

Suomalaisissa voimalaitoksissa käytetään paljon moniportai- sia pumppuja, joiden tuottopaineet ovat maksimissaan noin 200–300 baria.

”Tällaisten pumppujen toiminta perustuu tyypillisesti 6–12 peräkkäin rakennettuun juoksupyörään, joista jokainen juoku-

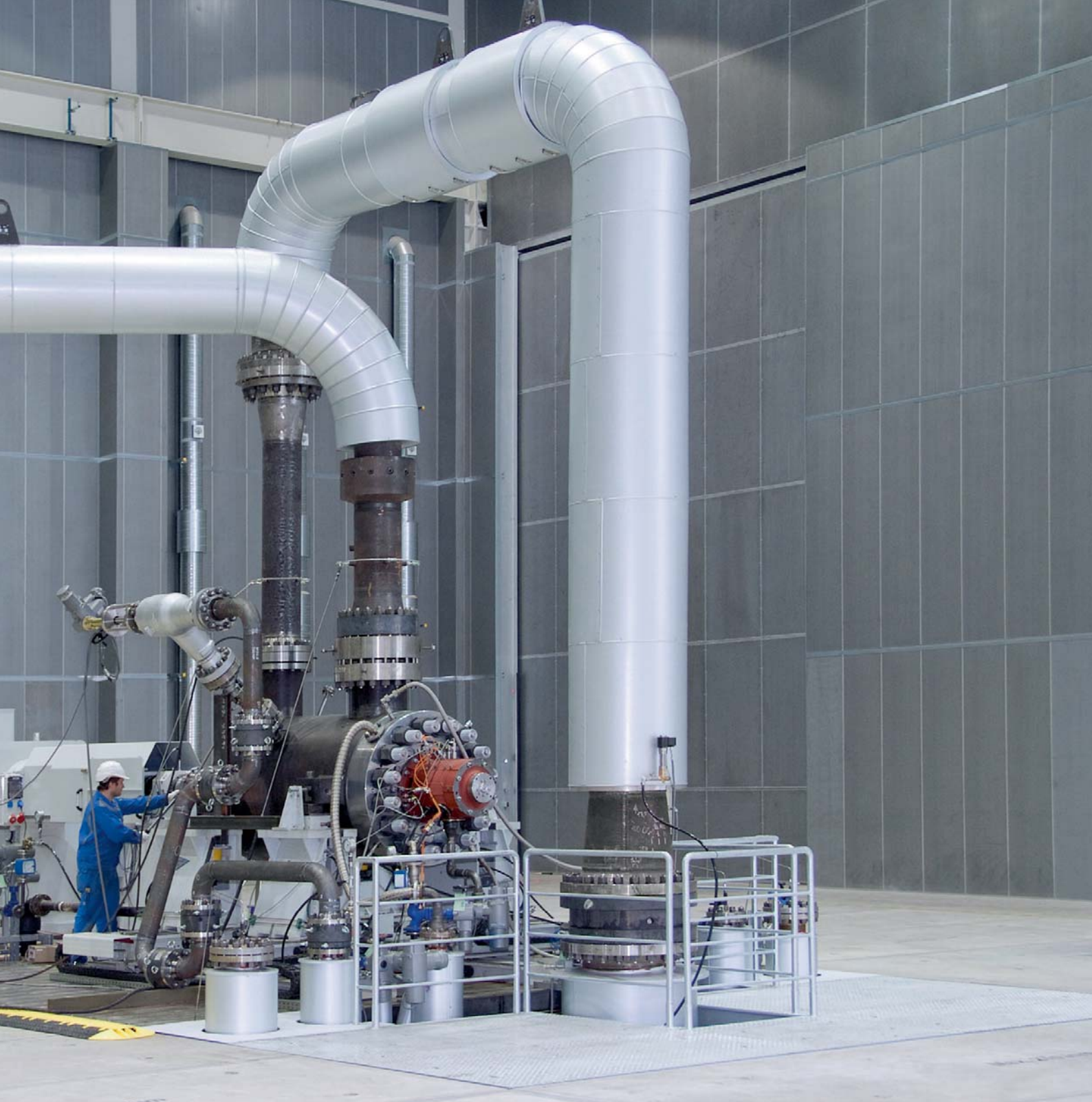


pyörä tuottaa paineenkorotuksen. Tarvittava käyttöpaine mää- rittää pumpun portaiden lukumäärän”, Karhu selittää.

Nykyajan pumput ovat hänen mukaansa entistä kestävämpiä, joten ne eivät välttämättä vaadi huoltoa joka vuosi vaan ehkä noin viiden vuoden väliajoin.

”Esimerkiksi sadan prosentin kuormalla toimivalle pum- pulle on itse asiassa hyväksi, jos pumppu on jatkuvassa käy- tössä, samalla sadan prosentin kuormalla.”

Vanhoissa voimalaitoksissa on Karhun mukaan jonkin ver- ran vaihdettu pumppujen säätöjärjestelmiä viime vuosina



uudemmiiksi, joskin muutokset voivat rakenteellisista syistä olla usein hankalia.

Vaikka pumput ja ohjausjärjestelmät ovat kehittyneet, pumpuissa käytettyihin materiaaleihin ei juuri ole tullut merkittäviä muutoksia.

”Pikemminkin muutokset liittyvät pumppujen hydraulikka- ja mekaniikkaosiin sekä käyttötekniikkaan. Esimerkiksi pumpujen sisäisiä virtauksia on pyritty optimoimaan pumpun kestävyys, käyttövarmuuden sekä tehokkuuden lisäämiseksi.”

Pumpujen suunnittelijat laskevat virtauksia, mitoituksia ja

muita arvoja nykyisin tietokoneohjelmistoilla. Usein tulokset tarkistetaan vielä sen jälkeen käsityönä.

Kestotestejä pumpuille voidaan tehdä esimerkiksi vuonna 2008 käyttöön otetussa KSB:n testihallissa Saksan Frankenthalissa, missä kattiloiden syöttöpumppuja pystytään ajamaan +230 °C:n lämpötilassa olevalla vedellä eli todellisissa käyttöolosuhteissa.

”Myös käyttöhenkilökunnan osaamisella ja koulutuksella on paljon vaikutusta pumppujen kestävyys- ja pitkäikäisyyteen”, muistuttaa Karhu. ■



ENNAKOIVASTA HUOLLOSTA
ENNAKOIVAAN KUNNOSSAPITOON

PAINEILMATUOTANTO SIIRTYY TEOLLISUUS 4.0 -AIKAAN

TEKSTI JA KUVA: KAESER KOMPRESSORIT OY

Energiatehokas ja luotettava paineilmatuotanto on paljon enemmän kuin vain energiatehokkaiden ja luotettavien kompressorien ja jälkikäsitteilykomponenttien summa.

PAINEILMAN PYSYVÄSTI taloudellinen saatavuus edellyttää, että kaikkia vaatimuksia tarkastellaan kokonaisvaltaisesti ja paineilmatuotanto integroidaan käyttäjän muihin järjestelmiin. Jotta paineilmajärjestelmistä tulisi teollisuus 4.0 -konseptihin täydellisesti integroituja kumppaneita, on kaikkien komponenttien kommunikoitava paitsi keskenään myös suorituskykyisen tietopankkipalvelimen kanssa.

Hannoverin ComVac-messuilla kävijä voi käsin kosketeltavasti kokea, kuinka innovatiiviset kompressorit, jälkikäsitteilykomponentit, laiteohjaukset ja ylemmän tason ohjausjärjestelmät energiatehokkaasti ja luotettavasti verkottuvat.

Paineilmatuotannon hallintajärjestelmien uusin sukupolvi auttaa säästämään entistä enemmän energiaa. Suurine kosketusnäyttöineen ja lukuisine uusine yksityiskohtineen ohjaukset ovat täydellisesti ja tulevaisuuden tarpeisiin vastaten liitet-

tävissä laitosten ja tuotantojen pääohjausjärjestelmiin – aivan kuten integroituneessa teollisuudessa kuuluukin.

Paineilmatuotanto verkottuu

Jotta paineilmatuotanto todella kytkeytyisi saumattomasti integroituneeseen teollisuuteen, on järjestelmään kytketyt kompressorit linkitettävä keskenään suljetussa ja luotettavassa verkossa, josta kaikkien koneiden käytitiedot keskeytyksettä voidaan siirtää datakeskukseen. Kaikkien käyttöparametrien aukoton arviointi muodostaa perustan ennakoidulle huollolle ja kunnossapidolle.

Paineilmatuotannon täydellinen integrointi teolliseen internetiin (jota kutsutaan myös esineiden internetiksi – Internet of Things, IoT) vaikuttaa osaltaan niin paineilman jatkuvaan saatavuuteen kuin tehokkuuden pysyvään parantamiseenkin. ■

Älä ota paineita venttiiliasioista.

Varmin tapa hoitaa venttiiliasiat kuntoon on kääntyä aina viipymättä Makon puoleen. Meiltä löydät

maan johtavan venttiilivalikoiman ja asiansa osaavat venttiiliexpertit. Soita 09-875 1700.

MAKO

Käyttöpäällikön varaventtiili

www.mako.fi



Valmistaja: MAKO Osakeyhtiö, Linjatietie 4, 01260 Vantaa. Puhelin 09-875 1700. Myynti: Hyvin varustetut LVI-liikkeet.



Hyödynnä hukkalämmöt - se näkyy tuloksessa!

Calefan kokonaisratkaisulla yrityksesi säästää selvää rahaa.

www.calefa.fi

Puh. 010 2190 280

CALEFA
Uudistamme energiasi

AL Safety Design

Luotettavuustekniikka ja riskienhallinta:

- Kokenut riskiasiantuntija suunnitteluprojekteihin
- Puolueettomat 3. osapuolen riskianalyysit järjestelmille
- CE-sertifioinnin tuki, vaatimuksenmukaisuus

Teemme järjestelmille ja tuotteille:

- Luotettavuusanalyysit: FMEA, RAM, LCC, RCM
- Riskianalyysit: Hazop, SIL, LOPA, Riskitasot, Prosessi-FMEA
- Ohjelmoitavat laitteet: MTBF, SIL, EN 61508, dokumentointi
- Riskianalyysikurssit: www.reliabilityacademy.fi

AL Safety Design, PL 75, 02701 KAUNIAINEN
tel: +358-9-884 3066, info@alsafety.com, www.alsafety.com



BIO - LÄMPÖKESKUKSET KATTILAT 20...10 000 kW

- ❖ Polttoaineita: Metsätähde-, kokopuu- ja kantohake, puru, kierrätyspuumurske, kuori, pelletti, briketti, peltio bio-polttoaineet sekä palaturve
- ❖ Kosteus 5...65 %, palakoko 0...400 mm
- ❖ Korkean käyttöasteen (99 %) ja puhtaan kaasutus-poltton (pölypäästö ~ 20 mg/nm³ ja CO ~ 20 ppm) ansiosta **LAKA Y - kaasutuspolttokattila** on vain yksi nuohous- / huoltoseisokki vuodessa
- ❖ Omakäyttö energian tarve vain ~ 0,5 %
- ❖ Hyötysuhde yli 90 %, säästöalue 10...130 %

LAATUKATTILA OY

Vihiojantie 10, 33800 Tampere

www.laka.fi

Puh. 03 214 1411

VAARALLISILLE KEMIKAALEILLE UUSIA LUOKITUKSIA JA MERKINTÖJÄ

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVAT: PORIN SATAMA



Tankkeri on saapunut Tahkoluodon kemikaalisatamaan. Maahantuojille on tulossa yhä enemmän vastuuta kemikaalien oikeasta luokittamisesta ja pakkaamisesta.

Euroopan Unionin säädös 1272/2008 aineiden ja seosten luokitukselta, merkinnästä ja pakkaamisesta (CLP) tuli voimaan tammikuussa 2009.

Säädöksen mukaan monet kemikaalien haitta-aineiden raja-arvot muuttuivat, joten yhä useampia tuotteita luokitetaan käyttäjille tai ympäristölle vaarallisiksi tai haitallisiksi. Kemikaaliseoksia uusi säädös alkaa koskea 31.5.2015. Myös pakkausmerkintöjen ulkoasu muuttuu.

UUDEN CLP-ASETUKSEN taustalla on YK:n uusi kansainvälinen kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä GHS (Globally Harmonised System of classification and labelling of

chemicals). Sen tavoitteena on saada aikaan yhtenäiset periaatteet kemikaalien luokitukselle ja merkinnöille koko maailmassa.

**Uusi EU-asetus
vaikuttaa
huomattavasti alan
yritysten toimintaan.**

GHS-järjestelmä sinänsä on suositus, mutta EU otti sen käyttöön jäsenmaissaan pakollisella CLP-asetuksella. Se tuli voimaan samaan aikaan kaikissa EU-maissa.

Yrityksille tulee paljon lisätyötä

CLP-asetuksen mukaan yksittäisten aineiden luokituksen ja merkinnän siirtymäaika päättyi joulukuussa 2010.

Kemikaaliseosten osalta aikaraja on 31.5.2015, mutta siinä on lisäksi kahden vuoden siirtymäaika. Ne seokset, jotka on laskettu markkinoille ennen toukokuun 2015 loppua ja jotka on luokiteltu vanhan systeemin mukaan, saavat olla myynnissä entisin merkinnöin 1.6.2017 asti.

Uusia vaarallisuusluokkia

- Euroopan Unionissa päätettiin ottaa käyttöön kaikki GHS:n määrittämät 28 vaarallisuusluokkaa ja neljä viidestä vaarallisuuskategoriasta
- Lisäksi CLP sisältää joitakin merkintävaatimuksia, joita sovelletaan vain EU:ssa
- Vaarallisten kemikaalien merkinnät muuttuvat: vanhat oranssi-mustat varoitusmerkit korvataan uusilla puna-valko-mustilla merkeillä. Merkinnät perustuvat aina kemikaalien luokitukseen
- CLP:ssä vaarallisuusluokat jaetaan systemaattisesti fyysisiin, terveydellisiin ja ympäristöllisiin
- Vanhaan käytäntöön verrattuna vaarallisuusluokkien määrä nousi merkittävästi
- Käyttöön tuli Esimerkiksi uusi vaarallisuusluokitus fyysistä vaaroista: aineet ja seokset, jotka syövyttävät metallia
- Terveysvaarallisuudessa uusi luokitustapaa: "akuutti toksisuus" sisältää entiset vaarallisuusluokat "erittäin myrkyllinen", "myrkyllinen" ja "haitallinen"
- Syövyttävän ja ihoa sekä silmiä ärsyttävän vaikutukset ovat nyt erillisissä vaarallisuusluokissa, mutta hengitysvaarallisuus on omana luokkana
- Terveysvaarallisuus on jaettu kahteen uuteen vaarallisuusluokkaan altistuksen pitkäaikaisvaikutusten mukaan

(Lähteet: Fuchs Oil Finland Oy ja Tukes)

Uuden asetuksen mukaan ei enää ole mahdollista, että testaamattomia kemikaaleja voitaisiin luokitella haitattomiksi. Jos kemikaali tuodaan EU-alueelle jostakin EU:n ulkopuolelta, ensimmäisen maahantuojan on huolehdittava sen testaamisesta ja luokittamisesta.

Kemikaalien ja kemikaaliseosten valmistajille ja toimittajille CLP tuo paljon lisätyötä ja myös lisäkustannuksia.

"Uusi EU-asetus vaikuttaa huomattavasti alan yritysten toimintaan", vahvistaa Fuchs Oil Finland Oy:n johtaja Kari Luhtala.

"Valmistusketjulle asetus on tuonut lisätyötä. Kemikaalituotteiden luokat muuttuvat, tulee entistä tiukempia raja-arvoja ja aivan uusia vaarallisuuskategorioita."

Myös pakkausmerkintöjen ulkoasu ja käyttöturvallisuustiedotteet muuttuvat. Entiset neliönmuotoiset varoitusmerkit vaihtuvat kärjellään seisoviksi neliöiksi.

"Aloimme jo vuonna 2010 tehdä selvityksiä ja uudelleenarviointeja eri tuotteista ja niiden uusista luokituksista. Se on ollut pitkäaikainen projekti", Luhtala toteaa.



Tukesilla rooli taustavaikuttajana

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin mukaan käytöstä poistuvia kemikaalien merkintöjä ei voida suoraan muuttaa CLP-asetuksen mukaisiksi merkinnöiksi, vaan yritysten on ensin selvitettävä aineen tai seoksen CLP-asetuksen mukainen luokitus.

Vaikka luokitusvelvollisuus on valmistajilla, maahantuojilla ja jatkokäyttäjillä, jokaisen kemikaalitoimittajan velvollisuutena on varmistaa ennen kemikaalin markkinoille saattamista, että kemikaali on merkitty ja pakattu asetuksen mukaisesti.

”Yrityksille tulee CLP-asetuksen myötä lisää vastuuta. Tukes toimii taustalla ja valvoo, että kemikaalialan yritykset hoitavat tuoteturvallisuusasioita itse”, Luhtala selittää.

”Olemme joutuneet pitämään tuotanto-, tuotekehitys- ja laatupuolen henkilöstöllemme säännöllistä lisäkoulutusta. Myös tietoteknisiin järjestelmiin on pitänyt tehdä aika järeitä muutoksia, koska lähiaikoina on pystyttävä tuottamaan uuden asetuksen mukaisia dokumentteja ja etikettejä.”

Luhtalan mukaan aiempikin kemikaalien luokitusjärjestelmä toimi hyvin. Hän kuitenkin ymmärtää muutoksen perusteita.

”YK:n tavoitteena on esittää riskit kansainvälisesti ymmärrettävällä tavalla ja sitä kautta parantaa ihmisten terveyttä ja ympäristöä.”

Raja-arvot muuttuvat

Kun tuotteita ryhdytään CLP-vaatimusten mukaisesti luokitamaan uudelleen, tarvittavia tietoja pyritään ensiksi kerää-

mään kemikaalivirastosta ja muista EU-lähteistä. Julkista tietoa asioista on saatavilla, mutta sen tulkitseminen ja soveltaminen vaatii vielä lisätyötä.

”Esimerkiksi jos on kyse kemikaaliseoksista – vaikkapa leikkuunesteistä – niin muuttuvien raja-arvojen takia joudutaan tekemään ehkä paljonkin laskelmia siitä, millä tavoin CLP-määräykset vaikuttavat luokitukseen. Vaikka tuotteen koostumus olisi sama kuin ennen, sen pakkaukseen voidaan joutua nyt lisäämään ympäristövaaramerkki.”

Metallityöstönesteiden pakkauksiin voi tulla myös vaikkapa iho-, silmä- tai hengitysvaaraa osoittavia merkkejä.

”Jos jossakin tuoteseoksessa on kymmenen prosenttia ihoa ärsyttävää ainetta, luokitetaan tuote nyt kokonaisuudessaan ihoa ärsyttäväksi. Aiemmin rajana oli 20 prosenttia.”

Käyttäjienkin on siis syytä lukea tarkkaan tuoteselosteita. Leikkuunesteet eivät välttämättä ole entistä haitallisempia, vaikka niihin tulee nyt uusia varoitustarroja.

”Aikaisemmin monet tuotteet valmistettiin niin, että ne eivät saaneet luokitusta tai saivat mahdollisimman alhaisen luokituksen. CLP-systeemissä luokitusrajat ovat monissa vaarallisuusluokissa alhaisemmat ja kategorioiden määrä on pienempi”, Luhtala selostaa.

Hänen mukaansa uudistus on erityisen raskas pienille yrityksille, joilla on rajalliset resurssit.

”Tilanne voi johtaa siihen, että joidenkin tuotteiden valmistus loppuu kokonaan.” ■

YK:n tavoitteena on esittää riskit kansainvälisesti ymmärrettävällä tavalla.

SAMALLA ENERGIALLA

DUBBLA EFFECTIVITET

Svea Perinnän energiapalvelut on tehty energia-alan yritysten tarpeisiin ja erityisesti julkisen sektorin toimijoiden haasteisiin. Samalla energialla saat huomattavasti enemmän vaikuttavuutta. Saat sekä markkinoiden tehokkaimpiin kuuluvan saatavien kotiuttamisen että perintäpalvelun, joka ei vaaranna asiakassuhteita.

Kun haluat tuplasti paremman hyötysuhteen perintäpalveluille, käänny puoleemme ja kysy lisää

09 4242 3080 | myynti@svea.fi | www.svea.fi/perinta

Svea Ekonomi on osa ruotsalaista Svea-rahoituslaitosta, jonka osaminen on käytettävissä yrityksesi menestykseen.

SVEA
PERINTÄ

**EKOMANS OY**
PUHDISTUSTEKNIIKKAA TEOLLISUUDELLE

PÖLYNPOISTOJÄRJESTEMÄT
KESKUSIIVOUSJÄRJESTELMÄT



SAVUKAASUSUODATTIMET
ATEX-SUODATTIMET
MULTISYKLONIT
RAEPUHALTAMOT

Moreenitie 15 B, 04250 KERAVA, puh. 020 7421 850
www.ekomans.fi



**SIGNWELL**
VISIBLE SOLUTIONS

INDUSTRY MARINE BUSINESS

www.signwell.fi

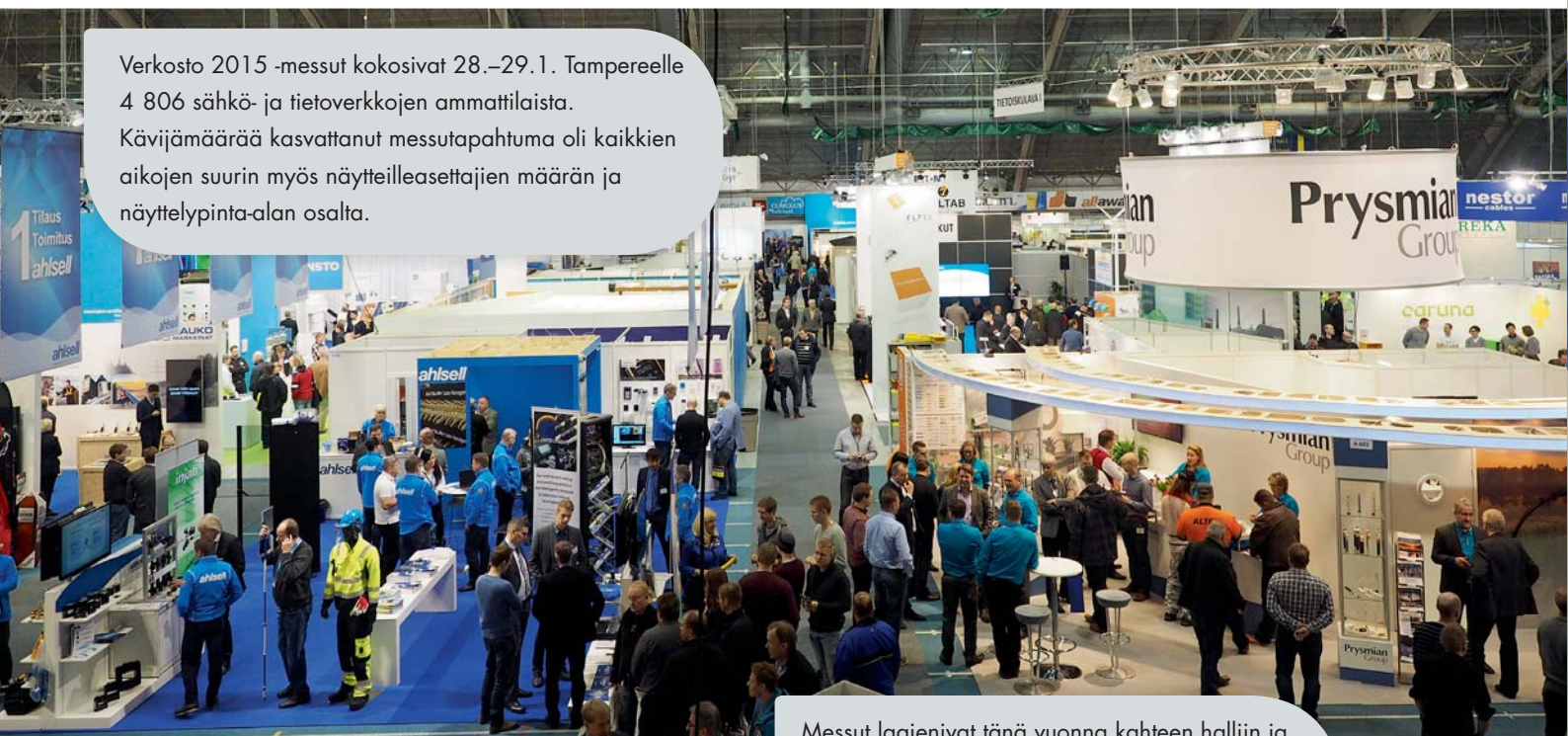
PARHAAT POLTTIMET ASIAKKAAN TARPEESEEN





Hakamäenkuja 4-6, 01510 Vantaa
puh. 0207 871 520
www.enviroburners.fi

Verkosto 2015 -messut kokosivat 28.–29.1. Tampereelle 4 806 sähkö- ja tietoverkkojen ammattilaista. Kävijämäärää kasvattanut messutapahtuma oli kaikkien aikojen suurin myös näytteilleasettajien määrän ja näyttelypinta-alan osalta.



Messut laajenivat tänä vuonna kahteen halliin ja näytteilleasettajia ennätysluvussa tapahtumassa oli 145. Seminaareissa ja tietoisuuksissa keskusteltiin alan uudistuksista, sähkön toimitusvarmuuden parantamisesta, sähkö- ja tietoverkkojen kehityksestä ja tulevien vuosien investoinneista sekä muutoksista.

Enertec-lehden osastolla vieraili yli 1 000 alan ammattilaista ja kaikkien yhteystietonsa jättäneiden kesken arvottiin Feinin FMM350 Q MultiMaster. Onnelliseksi voittajaksi valikoitui tällä kertaa Juha Jukonen Empower PN Oy:stä. Enertec-lehti onnittelee voittajaa!



Verkosto-messut järjestetään seuraavan kerran Tampereella 25.–26.1.2017!
Lisätietoja: www.verkostomessut.fi

KUVAT: VESA LAURILA JA PAUL CHARPENTIER

EATON oli näkyvästi mukana Verkosto 2015-messuilla omalla osastollaan, jossa esillä olleet uudet SF6-kaasuttomat kojeistoratkaisut kiinnostivat messukävijöitä. SF6-kaasun ominaisuuksia on ollut haasteellista korvata muilla tekniikoilla. Eaton on onnistunut tuomaan markkinoille toimivan ja suorituskykyisen kokonaisuuden perustuen omaan tuotekehitykseen tyhjiötekniikan käyttämisessä ja kehittämisessä. Xiria-kojeistoa kuvassa esittelee myyntipäällikkö Juha Lähde.

Lisätietoja: www.eaton.fi

Celltech Oy

Puolalainen FOGO ovat sopineet Generaattoreiden maahantuonnista. FOGOn generaattorit kasataan laatukomponenteista, kuten Honda, Mitsubishin ja Volvon moottoreista, CompAmp valvonnasta. Kaikki moottorit täyttävät Eurooppalaiset päästö ja melu vaatimukset. Fogolla on erittäin laaja generaattorivalikoima aina pienistä suuriin megaluokan koneisiin asti. Kuvassa vasemmalla Krzysztof Włodarczyk Fogolta ja oikealla Timo Kanerva Celltech Oy.

Lisätietoja: www.celltech.fi



EKOMANS OY PANOSTAA TUOTEKEHITYKSEEN

EKOMANS OY markkinoi, suunnittelee ja toimittaa savukaasujen hiukkaserotinjärjestelmiä, jotka perustuvat kuitusuodatintekniikkaan, mekaaniseen erotukseen tai märkäerottimiin.

Suodatustekniikan valinta perustuu savukaasun ominaisuuksiin, haluttuun erotusasteeseen ja mahdollisiin muihin seikoihin. Näitä savukaasun ominaisuuksia ovat lämpötila, kastepistelämpötila, hiukkasten koko ja ominaispaino, hiukkasten massavirta, mahdollisten kipinöiden esiintyminen savukaasussa sekä hiukkasten kemialliset ominaisuudet.

Kuitusuodatus on erotuskyvyltään edellä mainituista

ylivoimaisesti tehokkain ja nykyisin käytetyin. Mekaanisena erottimena käytämme joko sykklonia tai multisyklonia. Mekaaninen hiukkasten erotus on pääasiallisesti käytössä esierottimena ja kipinäloukkuna. Märkäerottimet tulevat kysymykseen, kun savukaasun lämpötila on lähellä kastepistelämpötilaa tai savukaasun energia halutaan sitoa pesuveteen.

Ekomans Oy valitsee kohteeseen parhaiten soveltuvan erotustekniikan tai useamman tekniikan yhdistelmän. ■

Lisätietoja: www.ekomans.fi

VIBGUARD – UUDEN SUKUPOLVEN ONLINE-JÄRJESTELMÄ KUNNONVALVONTAAN JA KONEANALYYSIIN

VIBGUARD ON uusin online-mittausjärjestelmämme vaativan kunnonvalvontaan. Vibguard on luotu värähtelyiden ja haluttujen prosessisignaalien reaaliaikaisen valvontaan.

VIBGUARD on...

... Nopea

Tehokkaat prosessorit, mittausten optimoinnit ja älykäs tietojenkäsittely kiilaa VIBGUARDin online-mittalaitteiden palveluun. Soveltuu esim. turbiinien kunnonvalvontaan ja diagnostiikkaan.

... Synkronoitu

VIBGUARD mittaa ja valvoo samanaikaisesti jopa 20 kanaavaa! Tämän vuoksi laitetta voidaan käyttää monimutkaisten ja vaativien koneiden värähtelyjen ja ajoparametrien valvontaan. Jokaisesta kanavasta voidaan mitata jopa kuusi haluttua kokonaistasoa, mittausväli on 1 sekunti.



... Luotettava

VIBGUARD suojaa odottamattomilta yllätyksiltä, valvoen ja analysoiden haluttuja parametreja. Älykäs tiedonhallinta tallentaa ja suojaa mittaustulokset. Tietojenkeräys, parametrien seuranta ja hälytystoiminnot ovat perustoimintoja VIBGUARD moduulissa.

... Joustava

Mittauskanavia voidaan käyttää värähtelyjen ja haluttujen prosessiarvojen mittaamiseen. Vibguard on helppo kytkeä esimerkiksi olemassa olevan konesusojan jatkeeksi ja siten hyödyttämään olemassa olevia antureita.

VIBGUARD lyhyesti

- 20 synkronoitua mittauskanavaa
- Jatkuva tiedonkeruu kaikista kanavista
- Kierrosluvun mittaus ja kanavat liipaisua varten
- Automaattinen anturi- ja kaapelivikojen seuranta
- Digitaaliset sisään- ja ulostulot sekä Verkkoyhteensopiva
- Kompakti ja kestävä
- Online View – Reaaliaikainen näkymä haluttujen parametrien seurantaa

Soveltuu mainiosti etävalvontaan; Vibguard-mittauspalvelu MLT:n toimesta! ■

Lisätietoja: www.mltfinland.fi



UUDELLEENKÄYTETTY ENERGIA ON UUSI UUSIUTUVA?

TEKSTI: TOMMI RANTALA

ENERGIAPOLITIIKKA TULEE olemaan iso osa kevään vaalikeskusteluja. Usealla suulla on jo vaadittu ja vielä useammalla tullaan jatkossa vaatimaan energiaomavaraisuutta, päästöjen vähentämistä ja uusiutuviin energiamuotoihin panostamista. Viimeisimpänä Keskusta linjasi tavoitteekseen kotimaisen ja uusiuvan energiantuotannon lisäämisen.

Energiapolitikan ohella toinen takuuvarma aihe keväällä on yritysten kilpailukykyyn lisääminen. Teknologiateollisuus ry:n toimitusjohtaja Jorma Turunen peräänkuuluttaa vauhtia teollisuusinvestointeihin Tekniikka&Talous -lehden nettisivuilla 7.2.2015. Voisiko uudelleenkäytetty energia olla ratkaisu kaikkiin em. tavoitteisiin?

Uusiutuvaa vai uudelleenkäytettyä energiaa?

Uusiutuviksi energianlähteiksi mielletään yleisesti aurinko- ja tuulienergia. Aurinkoenergia ei lisää melu- eikä maisemahaittoja, muttei sekään ole täysin ongelmaton. Aurinkosähköä saadaan eniten silloin, kun Suomessa vähiten energiaa tarvitaan. Aurinkosähkön ylituotanto on ongelma esimerkiksi Saksassa vaikka Suomessa energiewendestä kuulee lähestulkoon pelkkää ylistystä.

Tuulisähkön maisemahaittoja on vaikea mitata ja meluhaitatkin vaihtelevat kuulijasta riippuen. Tuulisähkön osalta mielpiteitä jakaa myös sen saama tuki: mitä enemmän Suomessa tuulisähköä tuotetaan, sitä enemmän tukia maksetaan. Vuonna 2015 tukisumma tulee nousemaan yli 100 miljoonaan euroon ja noin 105 €/MWh takuuhinnasta noin 70 % on valtion tukea. Asia, mikä ei ole vastaavaa huomiota saanut on kiertotaloudenkin näkökulmasta kiinnostava energian uudelleenkäyttäminen. Ei varsinaisesti uudistuva energianlähde, mutta kierätetty sellainen. Suomessa jää hyödyntämättä arviolta parin ydinvoimalan vuosituotannon verran hukkaenergiaa. Vuosittain satoja miljoonia euroja puhalletaan taivaalle tai laskeetaan vesistöön vaikka hyvin kohtuullisilla investoinneilla sama summa voitaisiin säästää energiakustannuksissa ja samalla parantaa yritystemme kilpailukykyä sekä vähentää merkittävästi hiilidioksidipäästöjä. Kokemuksemme mukaan energian uudelleenkäyttämiseen tehdyt investoinnit ovat olleet takaisinmaksuajoltaan lyhyitä ja sijoitetun pääoman tuotoltaan (ROI) erinomaisia.

Tavallisia tarinoita

Esimerkkiyritys voi olla mikä tahansa suomalainen yritys. Se voi olla prosessi-, lääke-, teräs- tai elintarviketeollisuudesta. Se voi olla pesula, leipomo tai energiantuotantolaitos.



1. Tuotannossa lämmitetään ja jäähdytetään. Molempiin toimintoihin ostetaan energiaa vaikka jäähdytyskoneiden hukkalämpö voitaisiin käyttää tuotannossa.
2. Tuotannossa joudutaan jäähdyttämään ja samaan aikaan ostetaan lämpöä kiinteistöön. Mahdollista olisi siirtää koneiden jäähdytyksen hukkalämpö lämmitykseen.
3. Tuotannossa lämmitetään uunia ostoenergialla ja kaikki hukkalämpö puhalletaan taivaalle. Ratkaisu: otetaan poistoilmasta energia talteen ja esilämmitetään sillä uunia tai muuta prosessia ja säästetään huomattavasti energiaa. Hukkalämmöstä voidaan jopa tehdä osittain sähköä.

Tapaus Mäntsälä

Digitalisaation käänköpuoli on, että tarvitsemme jatkuvasti lisää ja suurempia datakeskuksia. Datakeskukset tuovat Suomeenkin työpaikkoja ja investointeja, mutta ne ovat myös energiasyöppöjä. Aikaisemmin ollaan oltu tyytyväisiä, kun lämmöstä on päästy edullisesti eroon puhaltamalla se vesistöön tai ilmaan. Energian kierrätysratkaisulla voidaan tuotettu lämpö ottaa talteen ja käyttää hyödyksi.

Tämä on huomattu myös Mäntälässä: Yandexin datakeskuksen jäähdytysilmasta otetaan lämpö talteen ja käytetään mäntäläläisten omakotiasujen kaukolämmöksi. Calefa Oy:n toimittama toteutus tulee lämmittämään 5 000 kotia Mäntälässä ja vuosittain säästetyn energian määrä vastaa noin 5 miljoonaa saunomiskertaa. ■

Lisätietoja: tommi.rantala@calefa.fi

PNEUGUN

PNEUPLAN OY:N kehittämä PNEUGUN siilotykki on kaasupurkausten tuottamiseen kehitetty painelaite, joka rakenteellisesti koostuu painesäiliöstä ja sen sisään rakennetusta laukaisujärjestelmästä. Väliaineena laitteistossa käytetään usein ilmaa, mutta rakenne mahdollistaa myös muiden inerttien kaasujen, kuten vaikkapa typen käytön.

Ratkaisu tukoksiin

Bulkimaisten aineiden käsittely ei aina suju ilman ongelmia ja usein on odotettavissa tukoksia. Siilotykki on suunniteltu poistamaan tukoksia ja edistämään materiaalivirtaa erilaisissa siiloissa, kuljetusputkistoissa ja lämmityskattiloissa. Esimerkiksi leijupetikattiloissa ja muissa vastaavissa laitoksissa arinahiekan poistoa voidaan tehostaa siilotykin paineimpulsseilla. Näin vältetään tuotantokatkokset jatkuvatoimisessa prosessissa.

Nopeampi laukaisu

Samoihin käyttötarkoituksiin vastaavia painelaitteita on kehitetty vuosikymmenien varrella. Näiden vanhempien laitteiden tuottama paineimpulssi kehitetään perinteisesti männällä, joka aiheuttaa impulssin. Haittapuolena mäntätoimisessa mallissa on kuitenkin männän suuri massa, joka hidastaa impulssin muodostusta. PNEUGUN on varustettu laukaisujärjestelmällä, joka on kalvolla toteutettu. Kevyemmän laukaisujärjestelmän



Siilotykki tuottaa voimakkaita paineimpulsseja.

ansiosta kaasu purkautuu nopeammin ja PNEUGUN tuottaa räjähdysmäisen laukauksen. Kalvotoimisella laukaisujärjestelmällä saadaan impulssi laukaistua jopa sekunnin välein kun mäntätoimisella siihen kuluu suunnilleen 10–15 sekuntia riippuen tykin koosta. Tykillä kehitetään yleensä nopea sarja impulsseja, joka on havaittu tehokkaaksi menetelmäksi tukosten poistoon. ■

Lisätietoja: www.pneuplan.fi

RISKIANALYYSI PARANTAA TOIMINTAVARMUUTTA

JÄRJESTELMIEN TOIMINTAHÄIRIÖIHIN on syytä varautua jo laitosta suunniteltaessa. Kriittiset osat ostetaan nykyisin kokonaistoimituksina, ja siksi niiden riskit on jo tiedonkulunkin kannalta hyvä kartoittaa.

Espoolainen AL Safety Design Oy on laatinut vuodesta 1991 alkaen riskianalyysjä mm. voimalaitoksille ja uusille energiajärjestelmille.

”Keskitymme käyttövarmuuteen ja riskeihin”, AL Safety Designin toimitusjohtaja DI Antti Lyytikäinen tiivistää.

Hänen mukaansa suunnittelusta vastaavat palkkaavat usein riskienhallintakonsultin puolueettomana ’3. osapuolena’ suunnittelun tueksi.

”Mahdolliset ongelmat on analysoitava ja riskien hallintaa selvitettävä jo suunnittelun aikana, jotta muutosten tekeminen olisi helpompaa.”

”Jos järjestelmään tulee toimintahäiriö, prosessista voi vuotaa esimerkiksi palovaarallisia kaasuja, kemikaaleja tai kuumaa höyryä. Silloin joudutaan pohtimaan, miten pitkän ajan kuluttua laitos voidaan käynnistää uudelleen.” Riskikartoituksella parannetaan myös diagnostiikan kohdentamista.

Ennakoivan kunnossapidon suunnittelussa priorisoidaan riskianalyyssissä todetut kriittisimmät kohteet. Yleisimpiä riski-

analyysimenetelmiä ovat mm. Hazop, SIL- ja LOPA-tarkastelut (Hazop = Poikkeamatarkastelu, SIL = Safety Integrity Level, LOPA = Layer of Protection Analysis).

Lyytikäinen pitää myös ns. RAM-analyysiä hyvänä työkaluna entistä paremman toimintavarmuuden ja huollettavuuden suunnittelussa (RAM = Reliability, Availability, Maintainability). ”Sen avulla voidaan tutkia vaihtoehtoisia järjestelmärakenteita ja niiden vaikutusta laitosten kokonaiskäyttövarmuuteen.” ■

Lisätietoja: www.alsafety.com



LAKA VAIHEISTETTU KAASUTUSPOLTTO – PUHDAS PALAMINEN

Laatukattila Oy on valmistanut kiinteän polttoaineen kattiloita jo vuodesta 1953 lähtien.

Jatkuvan tuotekehityksen tuloksena Laka tarjoaa ympäristöystävällisen bio-kattilan, jonka polttoperiate on vaiheistettu kaasutuspoltto.

Laka Y-kaasutuspoltto:

- Säästöalue 10...130 %.
- Hyötysuhde yli 90 %.
- Savukaasujen hiukkaset kattilan jälkeen ~20 mg/nm³.
- CO-pitoisuus ~20 ppm.

Polttoaineita:

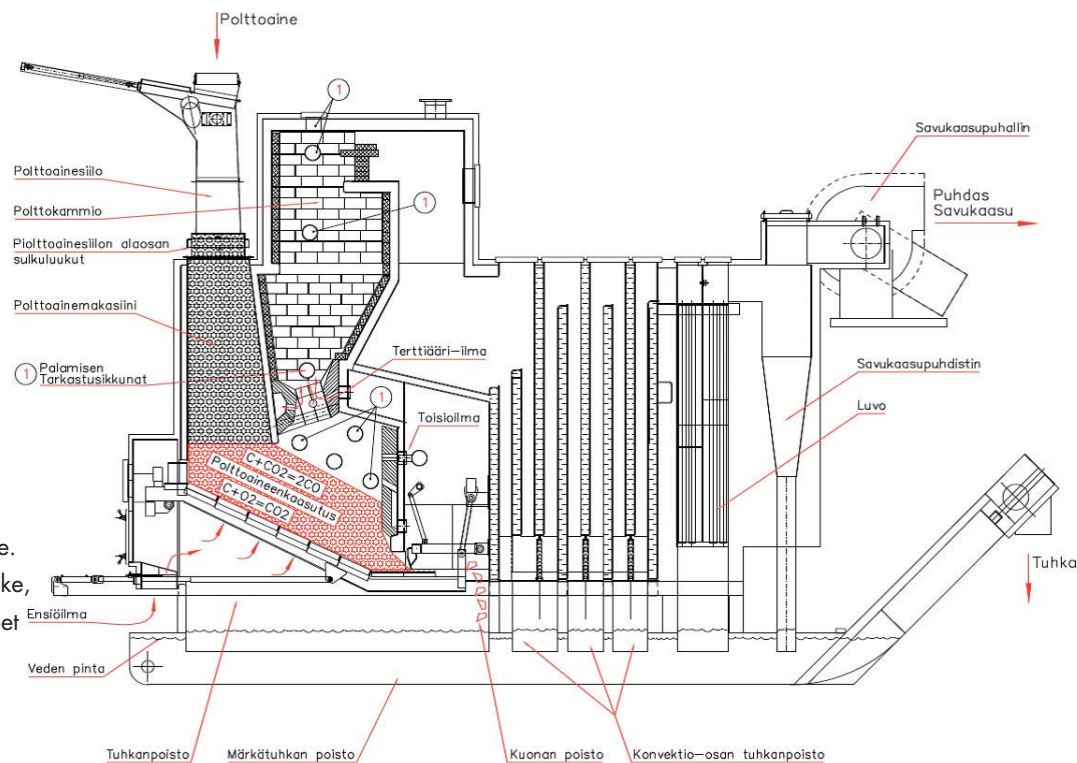
- Metsätähde-, kokopuu- ja kantohake.
- Sahanpuru, kuori, kierrätyspuumurske, pelletti, briketti, pelto bio-polttoaineet sekä palaturve.
- Kosteus 5...65 %.
- Palakoko 0...400 mm.

Laka Y – 7 MW

- Käyttöönotto 10.12.2014
- Toistaiseksi tehontarve kattilasta on vaihdellut välillä 4...9 MW, mutta kesällä kattilan minimikuormat ovat alle 1 MW.
- Noin kahden kuukauden aikana on tuotettu lämpöä yli 11 GWh.
- Kattilapiirin sähkönkulutus on ollut noin 0,7 %.
- Savukaasujen hiukkaset ennen sähkösuodatinta noin 10...40 mg/nm³ ja sähkösuodattimen jälkeen 0...2 mg/nm³.
- Polttoaineina tähän mennessä on käytetty haketta, puumurskaa, palaturvetta ja metsätähdehaketta. ■



LAKA Y-kaasutuspolttokattila



Someron uusi bio-lämpökeskus.



Polttoainevarasto tankopurkaimilla 2 x 400 m³ = 800 m³.

Sähkösuodattimen toimittaja: Alstom Finland Oy.

Savukaasujen lämmön talteenotto: Condens Heat Recovery Oy.

Lisätietoja: www.laka.fi

"MODERN ENERGY PRODUCTION NEEDS MODERN LUBRICANTS"

KONEEN JA LAITTEEN tehokas toiminta on päivästä toiseen kitkan voittamista. Voiteluaineiden pääasiallinen tehtävä on vähentää kitka minimiin kahden kappaleen välillä. Tosiasia on, että toiset voiteluaineet vähentävät kitkaa paremmin kuin toiset. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että toiset voiteluaineet säästävät energiaa enemmän.

Tuotantolaitoksesta riippuen koneiden ja laitteiden energiankulutuksesta aiheutuvat kulut voivat olla jopa suuremmat kuin henkilöstökulut. Muutaman prosentin säästö energiakuluissa voi olla tuhansien eurojen säästö kokonaiskustannuksissa.

Toinen yhtä tärkeä voiteluaineen ominaisuus on sen suojauskyky. Oikein valittu voiteluaine suojaa osia kulumiselta yllättävän paljon paremmin kuin yleisesti luullaan. Tuotantolaitosten, laitteiden ja koneiden kehittyessä tehot kasvavat ja osille kohdistuu yhä enemmän ja enemmän rasitusta. Voiteluaineilla pitää saada pintojen väliin yhä ohuempi suoja-kerros, samalla kun vaatimukset kasvavat. Tämä luo voiteluaineen kemialliselle koostumukselle yhä suuremman merkityksen. Toiset voiteluaineet suojaavat paremmin kuin toiset eli toisin sanottuna kalliiden osien vaihtoväli pitenee.

Tekijöitä, joiden vuoksi osat kuluvat, on useita, mutta laadukkaat voiteluaineet suunnitellaan ja testataan ääriolosuhteissa vastustamaan näitä. Lähes vuosisadan kokemus voiteluaineista ja maailmanlaajuisesti tunnustettu R&D työ takaavat Fuchsin asiakkaille parhaan mahdollisen yhteistyökumppanin vuodesta toiseen.

Kolmas merkittävä ominaisuus on voiteluaineen kyky vastustaa muuttuvia tekijöitä, kuten esimerkiksi lämpötilan vaihteluja ja kosteutta, jotka vaikuttavat merkittävästi voiteluaineen, kuten vaihteistoöljyn, vaihtoväliin. Käytännössä laadukkaalla öljyllä vaihtoväli voidaan saada jopa puolet pidemmäksi.



EDUT:

1. Pienempi energiankulutus
2. Parempi osien kesto
3. Pidemmät öljynvaihtovälit

RENOLIT HI-TEMP – Synteettinen erikoisvoitelurasva erinomaisilla korroosionsuojaominaisuuksilla esimerkiksi korkeiden lämpökuormitusten alaisille sähkömoottoreille. Varkausta ja vettä kestävä.

TITAN GANYMET – Huippuluokan kaasumoottoriöljy, kun polttoaineena käytetään happamia viemäri-, liete- ja kaatopaikkakaasuja.

RENOLIN ZAF 68 MC – HVLDP-luokan hydraulikkaöljy.

RENOLIN ETERNA – Turbiiniöljy erityisesti kaas- ja höyryturbiineille sekä turbokompressoreille.

RENOLIN UNISYN CLP – Täyssynteettinen PAO-pohjainen vaihteistoöljy.

RENOLIN UNISYN CLP OL – Täyssynteettinen PAO-pohjainen kompressoriöljy.

RENOLIN XTREME TEMP – Korkean viskositeetti-indeksin hydraulikka- ja voiteluöljyt. ■



Lisätietoja: www.fuchs-oil.fi



ENVIROBURNERS OY VAHVASTI MUKANA PELLETTIPÖLYN POLTTOHANKKEISSA

ENVIROBURNERS OY toimittaa yhdessä yhteistyökumppaninsa Vaasan Kuljetuskanavat Oy:n kanssa pellettipölyn polttojärjestelmän Varkauden Aluelämmön kahteen olemassa olevaan kaukolämmön huippukuormakattilaan (7 MW ja 10 MW). Pölypolttimilla korvataan olemassa olevat raskasöljypolttimet. Enviroburnersin ja Vaasan Kuljetuskanavien toimituslaajuuteen kuuluu laitteistot polttoaineen vastaanottoon, varastointiin, jauhatukseen ja kuljetukseen sekä pölypoltin apulaitteineen. Polttimien varapolttoaineeksi jää kevyt polttoöljy. Laitteet toimitetaan kesällä ja käyttöön otetaan syksyllä 2015.

Pölypolttimilla eroon fossiilista polttoaineista

Kirstyvät päästövaatimukset polttolaitoksilla ovat pakottaneet loppukäyttäjät ja laitetoimittajat etsimään vaihtoehtoja raskaan polttoöljyn käytölle. Pellettipölyn poltto on uusi vaihtoehto, jonka suosio on voimakkaasti kasvanut viime aikoina. Viimeisten vuosien aikana Suomessa on käynnistynyt X kpl pellettipölyn polttohanketta, joissa on joko korvattu olemassa olevaa huippukuormakattiloiden öljypoltinkapasiteettia pellettipölypolttimilla tai rakennettu uutta tuotantokapasiteettia. Tällä

hetkellä uusia jo käynnistyneitä tai lähivuosille suunnitteilla olevia pellettipölyn polttohankkeita on pitkälti yli 20 kpl. Pölypolttimella saavutetaan poltinkäytön erittäin nopea säädettävyyttä, mikä ei kiinteän polttoaineen kattilalaitoksilla ole mahdollista.

Kokemusta kolmen vuosikymmenen ajalta

Enviroburnersilla on kokemusta puupölyn polttamisesta jo 30 vuoden ajalta. Ensimmäiset puupölypolttimet toimitettiin vuonna 1979 Metsäliiton Hämeenlinnan vaneritehtaalte hiontapölyn polttamiseen. Siitä lähtien Enviroburners on toimittanut yli 40 puupölypoltinta eri puolille maailmaa, joista viimeimpänä kaksi poltinta vuonna 2014 Georgia Pacificin vaneritehtaille USA:han. Enviroburnersin pölypolttimien lähtökohdaksi on ollut käytettävyyden maksimointi yhdistettynä lujaan ja huoltovapaaseen rakenteeseen. Puupölypolttimien mitoittamiseen kehittämämme laskentaohjelmilla vastaamaan asiakkaan prosessin vaatimuksia optimaalisesti. ■

Lisätietoja: www.enviroburners.fi



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa
Alkaen 51 euroa/vrk





Mukana kaikessa energiantuotannossa

Voimalaitospumppumme ja korkeapaineventtiilimme tekevät voimalaitosten taloudellisen ja luotettavan toiminnan mahdolliseksi sekä meistä maailman markkinajohtajan alallamme.

KSB Finland Oy · Savirunninkatu 4 04260 Kerava · Puh. 010 288 411 · www.ksb.fi

► Our technology. Your success.
Pumps • Valves • Service

