

Welldone

1° 2025

Konwell asiantuntijajulkaisu

Turvallista operointia jäänmurtaja Otsolla 4

Sähköjärjestelmä kaipaa joustoa 10

Paineenalennusventtiilin oikea mitoitus 20



Energistä kesää

1° 2025

Otso telakalla: Huoltoa, teknistä osaamista
ja turvallisuutta **4**

Joustoa sähköjärjestelmään **10**

Poliisin paras apulainen **12**

EcoBolt automatisoi lauhteenpoistimen
kunnonvalvonnan **16**

Testipenkin kalibrointi takaa varoventtiilien
turvallisuuden **17**

Paineenalennusventtiilin mitoittaminen **20**

Konwellin rekka kiersi Suomea **21**

Tekemällä mestariksi **22**

WELLDONE – Oy Konwell Ab:n asiantuntijajulkaisu

PÄÄTOIMITTAJA Jouni Liimatainen **SISÄLLÖNTUOTANTO** Jukka Nortio
/Nortio Consulting **ULKOASU** Susa Laine **KANNEN KUVA** Juho Kuva kuvasi
ylikonemestari Juha Pykäläisen jäänmurtaja Otson konehuoneessa.

PAINOPAikka Grano Oy **OSOITEREKISTERI** Oy Konwell Ab

Oy Konwell Ab, Ruosilantie 10, 00390 Helsinki, puh 09 - 894 6480
konwell@konwell.fi, www.konwell.fi

ON toukokuun puoliväli, kun kirjoitan tätä pääkirjoitusta. Tuntuu, että kevät tekee vielä tulemistaan lämpötilojen puolesta, vaikka luonto jo vihertää kauniisti.

Alkuvuosi on ollut mielenkiintoista aikaa koko maailman tilannetta ajatellen. Ilmassa on enemmän epävarmuutta kuin pitkään aikaan. Samalla tapahtuu positiivisia asioita, kuten korkojen lasku, joka siivittää investointeja eri aloilla.

Suomessa investointeja tehdään paljon vihreän siirtymän ympärillä. Luovutaan fossiilisista polttoaineista ja siirrytään esimerkiksi sähkökattiloiden käyttöön. Lämpöpumput ovat merkittävässä roolissa hiilijalanjäljen pienentämisessä. Tämä buumi on ollut käynnissä jo jonkin aikaa, ja jatkuu edelleen vahvana. Edellä mainitut asiat vaativat joustoa sekä sähkön käytölle että energian varastointiin. Voit lukea aiheesta lisää artikkelista "Joustoa sähköjärjestelmään".

Vanha sananlasku sanoo, että pienistä puroista syntyy isoja virtoja. Sama pätee energian säästämiseen. Usein ajatellaan, että lauhteenpoistimen rooli ei ole kummoinen tai sen kunnolla ei ole väliä. Toimiva lauhteenpoistin kuitenkin säästää omistajalleen euron jos toisenkin. Säästöä kertyy sen mukaan mitä enemmän toimivia lauhteenpoistimia on. Automatisoidusta lauhteenpoistimen kunnonvalvonnasta voit lukea jutusta "EcoBolt automatisoi lauhteenpoistimen kunnonvalvonnan".

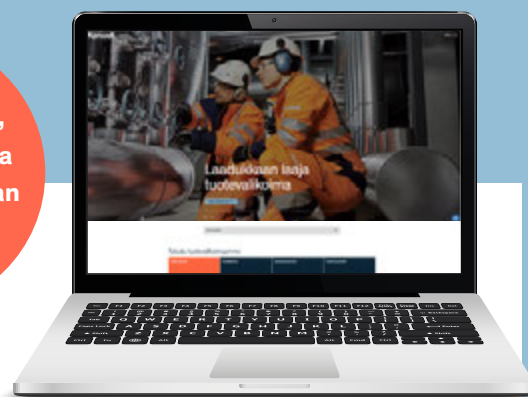
Lehdestä löytyy monta artikkelia liittyen jokapäiväiseen työhömmme, mutta tällä kertaa sieltä löytyy myös yksi aiheeltaan poikkeava juttu, nimittäin artikkeli huumekoirista ja niiden koulutuksesta. Kun meille tarjoutui mahdollisuus päästä tutustumaan huumekoirien koulutukseen, niin tartuimme siihen. Saimme paljon mielenkiintoista tietoa siitä, mitä kaikkea koirien tulee oppia ja eritoten mitä se vaatii kouluttajilta. Koimme, että kaikki tämä saatu tieto saattaa kiinnostaa myös meidän lukijoitamme.

Toivotaan, että lämpötilat lähtevät pian nousuun ja pääsemme kiinni todelliseen kesän tuntuun.

Toivotan kaikille oikein mukavaa ja rentouttavaa kesää sekä mukavia lukuhetkiä lehtemme parissa.

Pia Heinänen-Alasaari

Tutustu sivuihin,
anna palautetta ja
osallistu arvontaan
takasivulla!



Sertifioitu ympäristö- järjestelmä kattaa kaikki Konwellin Suomen toiminnot

KONWELLIN ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä sertifioitiin huhtikuussa 2025. ISO 14001:n avulla Konwell parantaa kokonaisvaltaisesti ja tavoitteellisesti ympäristöasioidensa hallintaa ja edistää kestävästä kehitystä.

Ympäristösertifikaatti vahvistaa, että Konwell sitoutuu edelleen noudattamaan standardoituja ympäristönormeja ja kehittää ympäristön edun huomioivaa toimintaansa.

– Ympäristöjärjestelmän laatimisen yhteydessä laajensimme laatupolitiikkamme HSEQ-politiikaksi, joka kattaa laadun lisäksi myös terveyden, turvallisuuden ja ympäristökysymykset, Matti Toikka sanoo. Hän on Konwellin laatupäällikkönä vastannut ympäristöjärjestelmän kehitystyöstä.

ISO 14001 -standardoitu ympäristöjärjestelmä kattaa kaikki Konwellin Suomen toiminnot. Järjestelmä auttaa Konwellia parantamaan ympäristövaikutusten huomiointia tuote- ja palveluketjujen kaikissa vaiheissa.

Ympäristöjärjestelmän myötä Konwellin asiakkaat voivat olla aiempaa varmempia siitä, että heidän toimintansa on Konwellin tuotteiden ja palveluiden osalta entistä energiatehokkaampaa ja ympäristöystävällisempää.

Uudet verkkosivut palvelevat asiakkaitamme

UUDISTIMME kymmenen vuoden ikään ehtineet verkkosivumme. Teimme muutoksia sekä konepellin päällä että alla.

– Hakutoimintoja on parannettu, ulkoasua modernisoitu ja osioiden loogisuutta kehitetty. Haluamme kävijöiden löytävän oikealle sivulle sekä hakukoneilla että sivustoamme selailemalla, verkkouudistusta vetänyt markkinoitinkoordinatori Ari Suuronen sanoo.

Sivuston navigaatio koostuu viidestä osiosta: Tuotteet, Palvelut, Energia-avain, Meistä ja Julkaisut. Uutuutena olemme lisänneet esittelyt keskeisistä päämiehistämme.

– Suurin kävijöille näkyvä muutos on Tuotteet-osiassa. Uusi navigaatio on suora- viivainen ja löydettävyyteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Laitteiden tekniset tiedot tuodaan aiempaa selkeämmin esiin. Valintaa voi edelleen rajata väliaineen perusteella, Suuronen kertoo.

Verkkosivujen navigointi vastaa aiempaa paremmin kävijöiden tiedontarpeisiin. Haku-toiminto kattaa myös tuotteiden vaihtoehtoiset hakusanat, jotta oikeat laitteet löytyisivät ”kielimuurista” huolimatta.

Konwell on Bopp & Reutherin kumppani

KONWELL aloitti 1.4.2025 Bopp & Reutherin virallisena Suomen kumppanina. Tarjoamme asiakkaillemme Bopp & Reutherin koko tuotevalikoiman.

Bopp & Reuther on saksalainen mittalaitteiden valmistaja, joka on erikoistunut muun muassa laadukkaisiin virtaus- ja tiheysmittareihin. Näitä laitteita käytetään, kun nesteitä, höyryä ja kaasuja mitataan ja hallitaan luotettavasti.

Konwell on perehtynyt vuosien varrella syvällisesti Bopp & Reutherin laitteiden teknisiin ominaisuuksiin. Asiantuntijamme osaavat auttaa asiakkaitamme löytämään oikeat ratkaisut teollisuusjärjestelmien suunnitteluun ja kunnossapitoon.





***Otso telakalla:
Huoltoa,
teknistä
osaamista ja
turvallisuuutta***

Jäämurtaja Otso seilasi toukokuun alussa Perämeren ahtojäistä Helsinkiin Hietalahden telakalle. Sillä on edessä viiden vuoden välein tehtävä kuivatelakointi, nyt ensi kertaa Hietalahdessa. Telakointi kestää kuukauden.

→ *Ensimmäinen konemestari Tero Holopainen (vas.) avaa Otson konehuoneen saloja Konwellin kunnossapitoasentaja Sauli Rautiaiselle.*

→ → *Wärtsilän 5460 kilowatin 16V/32 -pääkoneet ovat melkoinen näky konehuoneessa. Voi vain kuvitella, millaisen äänen ne päästävät käydessään.*



Kuivatelakoinnissa tutkitaan ja huolletaan muun muassa kaikki laivan vesirajan alapuoliset osat kuten pohjakaivot ja laivan pohja. Vähintään kymmenen vuoden välein irrotetaan potkurit ja niiden akselit vedetään ulos tarkastusta ja huoltoa varten.

Lähes neljännesvuosisadan Otsolla työskennellyt ylikonemestari Juha Pykäläinen vakuuttaa, ettei ensimmäinen telakointi Hietalahdessa häntä jännitä. Luotto suomalaiseen jäämurto-osaamiseen on vankkumaton, onhan asiantuntemusta kertynyt jo vuodesta 1890, jolloin ensimmäinen murtaja, nimeltään osuvasti Murtaja, valmistui.

PÄÄKONEIDEN TÄYSHAALAUUS KYMMENEN VUODEN VÄLEIN

Otson tekniikka on sekoitus uutta ja van-

haa. Aluksen neljä Wärtsilän valmistaama 16V/32-pääkonetta sekä pienempi apukone ovat oiva esimerkki. Niiden rungot ovat 40 vuotta vanhoja, kuten koko alus. Koneiden runkojen on laskettu kestävän vielä seuraavat 40 vuotta.

Koneiden sisällä olevat osat tarkastetaan, huolletaan ja osa niistä vaihdetaan kymmenen vuoden välein niin sanotussa täyshaalauksessa. Tämä tehdään koneille vaiheistetusti niin, että koneet haalataan yksi vuorollaan.

Täyshaalauksessa kone puretaan osiin. Muun muassa sylinterilinjat ja isot laakerit irrotetaan, tarkastetaan, huolletaan ja tarvittaessa vaihdetaan.

– Tietty osat pitää vaihtaa kymmenen vuoden välein. Sen lisäksi tiedämme kokemuksesta, mitkä osat todennäköisesti pitää vaihtaa ja olemme varanneet niitä varastoomme, Pykäläinen sanoo.



Melkoinen voimanpesä

KUKIN Wärtsilän valmistama 16V/32-pääkone tarjoaa Otsole 5460 kilowatin tehon. Näiden rikittömällä kevyellä polttoöljyllä toimivien jättiläisten energia muunnetaan kahdelle ABB Strömbergin valmistamalle 7500 kilowatin potkurimootorille. Aluksen akseliteho on 15 megawattia.

Pääkoneiden rinnalla on pienempi Wärtsilän valmistama 560 kilowatin satamakone, jota tarvitaan niin sanotun hotellikuorman eli asuintilojen ja muun kuin propulsioon vaatimaan sähköntuottoon. Sitä käytetään, kun alus on paikallaan.

Arctian kahdeksan murtajan potkureiden määrä vaihtelee kahdesta neljään. Otso on kaksipotkurinen. Vuonna 1954 valmistuneessa Voimassa on kaksi potkuri edessä ja kaksi takana. Polariksessa, jota voi ajaa myös LNG:llä, on kolme 360 astetta kääntyvää Azipod-potkuriä.

Suomen jäänmurtajalaivaston alukset ovat jokseenkin samankokoisia. Niiden pituus on nestori Voimaa lukuun ottamatta 99 ja 116 metrin välillä. Otso ja sen sisarus Kontio ovat 99 metriä. Leveydeltään, Voimaa lukuun ottamatta, alukset ovat 24–26 metriä leveitä ja syväykseltään 7,9–8,3 metriä.

Täyshaalauksen jälkeen koneet testataan.

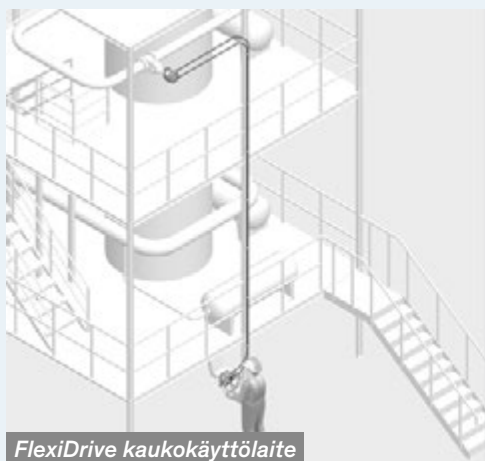
– Ensin tehdään parin minuutin laakeriajot, joissa tarkastetaan esimerkiksi isot raamilaakerit. Varsinaisessa kahdentoista tunnin sisäänajossa merellä kuormaa nostetaan asteittain ja välillä otetaan tehot kokonaan alas. Samalla seurataan pakokaasujen lämpöjä eri sylintereillä. Jos kaikki menee sisäänajoissa hyvin, kone on valmis ajoon ja normaaliin kuormitukseen, ensimmäinen konemestari Tero Holopainen sanoo.

MANUAALIJÄRJESTELMÄT AUTOMAATION RINNALLA

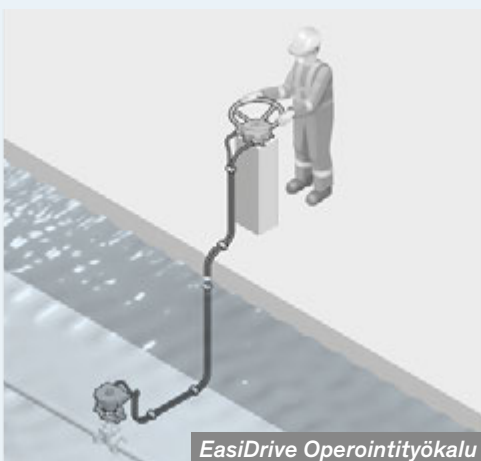
Koneiden tekniikka on pysynyt ja pysyy ennallaan. Niiden valvontajärjestelmä on uudistettu Pykäläisen palvelusvuosien aikana jo kolme kertaa.

Otsoon on tullut vuosien varrella koko ajan enemmän ja enemmän antureita, automaatiota ja tietotekniikkaa, joita hyödyntämällä aluksen toimintaa valvotaan ja ohjataan. Manuaaliset järjestelmät pysyvät automaation rinnalla, kaiken varalta. Niinpä miehistöllä pitääkin olla kattava osaaminen eri aikakausien tekniikasta.

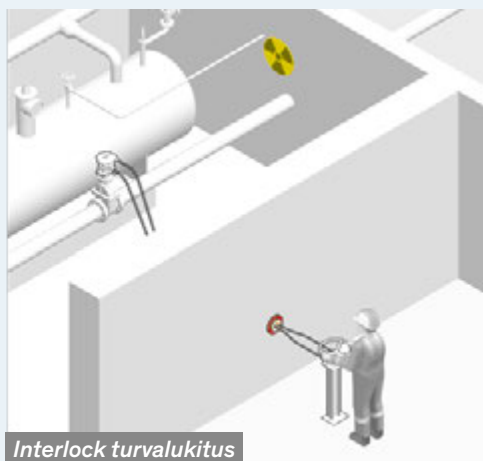
Merellä voi sattua, ja sattuukin, yllätyksiä ja kaikkeen ei voi varautua.



FlexiDrive kaukokäyttölaite



EasiDrive Operointityökalu



Interlock turvalukitus

FlexiDrive-kaukokäyttölaitteella venttiiliä operoidaan tilanteissa, joissa venttiilin suora operointi ei ole turvallista.



Lisätietoja operointia helpottavista laitteistamme Youtube-kanavaltamme.

Turvallisempaa operointia

PROSESSEISSA osa venttiileistä on sijoitettu paikkoihin, joissa niiden operointi on vaikeaa. Ne voivat sijaita korkealla putkistojen ylätasolla tai hyvin matalalla putkistojen alla. Venttiilin luo kipuaaminen on työturvallisuusriski, ja operointi on hankalaa vaikean työasennon vuoksi. Venttiilit voivat myös olla kohteissa, joissa vaaditaan erityispukeutumista esimerkiksi haitallisten kaasujen vuoksi.

Näitä venttiileitä operoidaan usein harvakseltaan. Niitä ei haluta automatisoida, koska se olisi kallista. Automatisointi ei aina ole edes mahdollista.

Sofiksen FlexiDrive on manuaalinen kaukokäyttölaite, jolla manuaalinen operointi siirretään turvalliseen paikkaan, kuten ylhäältä alas maatasolle tai putkisil-
lan alta työtasolle.

Kaukokäyttölaite koostuu operointi-
osasta, venttiilin päälle asennettavasta venttiiliosasta ja näiden välissä kulkevasta taipuisasta kaapelista. Kaapelin sisällä on vieterimäinen lanka, jonka kautta mo-
mentti siirtyy operointipisteestä venttiili-
pisteelle ja edelleen venttiiliin.

Linja venttiilin ja optimaalisen operoin-
tipisteen välillä on harvoin suora, mikä
asettaa rajoituksen ketjupyörien käytölle.
FlexiDrive-kaukokäyttölaitteen kaapeli

on nimensä mukaisesti taipuisa, mikä
sallii mutkien tekemisen siihen. Operointi
voidaan tuoda juuri sinne, missä se on
helpointa ja turvallisinta. Vaikka seinän läpi
tilaan, jossa on turvallisempi ympäristö
kuin venttiilin luona.

Kaukokäyttölaite voidaan asentaa min-
kä tahansa venttiilin päälle. Kaapeli voi olla
jopa 30 metriä pitkä.

Raskaiden venttiilien kevyt operointi

Suurissa teollisuuslaitoksissa on ison
nimelliskoon venttiileitä. Ne ovat ras-
kaita operoida ja vaativat erittäin monta
auki-kiinni-kierrosta.

Näiden venttiilien operointi on hidasta ja
riski työturvallisuudelle, jos operoija ei huo-
mioi venttiiliä vääntäessään ergonomiaa.

Sofiksen valikoimassa on kaksi operoin-
tityökalua, joissa molemmissa käytetään
sähköä, pneumatikkaa tai hydrauliikkaa
voimanlähteenä. Molempia laitteita voi-
daan käyttää kaikkien venttiilien kanssa.

EasiDrivea käytettäessä venttiiliin
lisätään asennussarja. Siihen kuuluu
venttiiliin kiinnitettävä asennuspeti ja
voimavarsi, joka siirtää rotaatiovoimaa
venttiilin runkoon. Venttiilin käsipyörä voi-
daan jättää manuaalista operointia varten
paikalleen. EasiDrive soveltuu kohteisiin,

joissa venttiiliä operoidaan suhteellisen
säännöllisesti.

PowerWrenchissä ei ole voimavartta,
vaan operaattori ottaa siinä kehollaan
vastaan laitteen rotaatiovoiman. Asennus-
petikään ei ole kiinteä, vaan asennetaan
käsipyörän päälle. PowerWrench soveltuu
kohteisiin, joissa huomataan ennakoimat-
tomasti, että venttiilin operointiin tarvitaan
suurta voimaa.

Interlock kertoo operaattorille venttiilin tilan

Interlock-turvalaitteet ovat kolmas vent-
tiilien työturvallista käyttöä parantava
laiteryhmä. Niillä ehkäistään esimerkiksi
tilanteet, joissa paineettomaksi luultu
linja avataan huollon yhteydessä, vaikka
todellisuudessa siellä onkin väliaine, joka
voi aiheuttaa onnettomuuden.

Turvalukko perustuu turvalukituksen
avaimeen, jota ilman venttiiliä ei voi
operoida. Kun venttiiliä halutaan operoida,
sen yksilöllisesti koodattu avain asetetaan
turvalukon pesään. Värikoodatut avaimet
ovat asiakkaan avainkaapissa. Koodaus
kertoo operaattoreille, missä tilassa vent-
tiilit ovat. Turvalukoilla voidaan tehdä myös
sekvenssejä, joilla venttiilien operointijär-
jestys määrätään halutunlaiseksi.



↗ *Aluksen päähöyrylinjan kaukokäyttölaitteen kaapeli on vedetty venttiilipäästä yläkautta ope-
rintipäähän, jotta kulkureitti säilyy esteettömänä.*

↑ *Ylikonemestari Pykäläinen (vas.) ja ensimmäi-
nen konemestari Holopainen esittelevät Konwellin
Sauli Rautiaiselle ja Jouni Liimataiselle konehuo-
neen venttiileitä.*

– Porukassa olemme tähän saakka selvittäneet erilaiset tilanteet. Toisaalta me operoimme lähes aina Perämerellä eli meillä on yleensä vain parin kolmen tunnin matka lähimpään satamaan, Pykäläinen sanoo.

ETÄOPEROINTI TAKAA VENTTIILIEN TURVALLISEN KÄYTÖN

Aluksen kattilahuoneessa sijaitsevat apuhöyrykattilat ja niiden suuret päähöyryventtiilit. Näitä operoidaan harvakseltaan, lähinnä telakointien yhteydessä tai seisakkien aikana, kun kattilat otetaan pois käytöstä.

Näitä kriittisiä venttiileitä koskevat liikenne- ja viestintäviraston turvallisuusmääräykset. Venttiileitä pitää pystyä operoimaan tilanteissa, joissa höyryn kulku verkostoon halutaan katkaista, kun kattilan kanssa samaan tilaan ei ole turvallista mennä. Tällainen tilanne on esimerkiksi tulipalotilanne tai kattiloiden jälkeen päälinjassa oleva höyryvuo-

to. Näissä tilanteissa venttiileitä etäope-roidaan.

Otsolla etäoperointi toteutettiin alun perin nivelvarsiratkaisuilla, koska suoria jatkovarsia ei voitu käyttää. Viisi vuotta sitten ne korvattiin Sofiksen manuaalisilla FlexiDrive-kaukokäyttölaitteilla, joiden avulla venttiilin operointi saatiin kevyemmäksi.

Kaukokäyttölaitteissa on joustavat välikaapelit, jotka sallivat joustavan kaapelien vedon. Kaapelireitti tehtiin niin, etteivät ne ole kulkureittien tiellä. Tämäkin parantaa turvallisuutta.

Kaapeli on viety kattilahuoneen teräseinään, johon on tehty läpivienti laitteen operointipisteelle. Hätätapauksessa aluksen päähöyryventtiilit voidaan siis sulkea manuaalisesti konehuoneen ulkopuolelta. **WD**

Joustoa sähköjärjestelmään

Tuulivoimatuotannon päivittäinen vaihtelu aiheuttaa ongelmia sähköjärjestelmään. Kulutuksen jousto auttaa asiaa.

Sääriippuvaisen sähköntuotannon osuus kasvaa Suomen sähköntuotannosta. Laajoja tuulivoimatuotantoja ja aurinkovoimaloita nousee vauhdilla mantereelle ja merituulivoimaa suunnitellaan moneen paikkaan. Samalla fossiilipohjaista sähköntuotantoa poistuu tuotannosta.

Suomi on yksi parhaista paikoista investoida tuulivoimaan. Meillä on jo noin 8 500 megawattia tuulivoimatuotantoa, josta viimeiset tuhannet megawatit ovat tulleet markkinaehtoisesti ilman tukia. Suomen ohella vain Tanskassa ja Irlannissa on Euroopassa näin paljon tuulivoimakapasiteettia suhteutettuna sähkönkulutukseen.

– Meillä on sähköverkko, johon mahtuu tuotantoa ja kohtuulliset tuulivoiman rakennusajat, Fingridin Markkinaratkaisut-yksikön päällikkö Maarit Uusitalo sanoo.

MARKKINAT TASAPAINOON

Sähköntuotannon raju muutos asettaa uusia vaateita sekä sähkömarkkinoille että sähköjärjestelmän toimivuudelle.

– Muutokset eivät koske vain Suomea ja Pohjoismaita vaan koko Eurooppaa. Tämä korostuu, koska olemme osa eurooppalaista sähkömarkkinaa, Uusitalo sanoo.

Tuulivoiman osuuden kasvu haastaa

Fingridin vahvistamaan sähkön siirtoverkkoa, sillä tuulivoimatuotanto on pääasiassa eri paikassa kuin sähkön suurimmat käyttäjät. 400 kilovoltin verkkojen rakentaminen on kuitenkin hidasta, joten Fingridin on kyettävä ennustamaan alueellisesti sekä sähkötuotanto että -kulutus.

Kun sähkön sääriippuvainen tuotanto kasvaa, tarvitaan sen rinnalla sähkönkulutusta, joka joustaa sähköntuotannon mukaan. Sähkön kulutukseen osallistuminen joustoin auttaa järjestelmän tasapainottamisessa ja vähentää sekä siirtotarpeita että järjestelmän reservitarpeita.

Kunkin sähköä kuluttavan tahon minimittehtävä on pitää huolta omasta sähkötaseesta. Tämä käy esimerkiksi niin, että yritys myy markkinoilla ennalta ostetun sähkönsä laitoksen vikaantuessa, jolloin sähköä ei tarvita. Sähkökauppaa voi käydä markkinoilla myös silloin, kun se ei ole välttämätöntä. Jos sähköstä saa paremman hinnan kuin mikä on esimerkiksi yhden tuotantolinjan alasajon kustannus, sähkökauppa kannattaa, kun joku on valmis maksamaan tämän korkeamman hinnan.

RESERVIMARKKINOILLA TIENATAAN EUROJA

Fingridin reservimarkkinoille osallistuminen on sähkön käyttäjille euroja tuottava tapa osallistua kulutusjouktoon. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yritys vaihtaa esimerkiksi höyryntuotantoprosessinsa sähkökattilan kaasukattilaa silloin, kun sähkön tuotanto laskee ja hinta nousee. Samalla tavalla närpiö-

läiset kasvihuoneet sammuttavat lyhyiksi ajoiksi valaistuksensa, kun sähköstä on pulaa. Joustoa on myös toiseen suuntaan eli runsaan sähköntuotannon aikana sähköä käytetään kaikissa mahdollisissa prosesseissa ja sitä voidaan myös varastoida.

Reservimarkkinoille osallistuminen on perusteltua paitsi siksi, että se auttaa tasapainottamaan sähköjärjestelmää myös eurojen vuoksi. Kun yritys, tai vaikkapa taloyhtiö, osallistuu reservimarkkinoille, se saa markkinoille osallistumisesta korvauksen.

Eri reservimarkkinoilla on erilaiset korvaukset, mutta jo yhden megawatin säätövaralla yritys voi tienata satoja tuhansia euroja vuodessa, jos reservi on käytössä läpi vuoden. Lisätietoja reservimarkkinoiden ansaintamalleista löytyy Fingridin verkkosivuilta.

– Sähkömarkkinalla toimivat tuottajat ja kuluttajat tasapainottavat sähköjärjestelmää omalla toiminnallaan. Sähkömarkkinan logiikka perustuu siihen, että toimijoita motivoidaan taloudellisesti pitämään markkinoita tasapainossa, Uusitalo sanoo.

SÄHKÖKAUPPAA KOLMELLA MARKKINALLA

Kun sähköntuotannon muutokset ovat yhä enemmän sääriippuvaisia, on sähkömarkkinoiden ennustaminen koko ajan vaikeampaa. Niinpä sekä sähkön tukkumarkkinoilla että reservimarkkinoilla on menossa siirtyminen 15 minuutin hinnoitteluun. Tukkumarkkinoilla päivän sisäisillä markkinoilla siirtyminen on jo ta-



Sujuvat askeleet sähkömarkkinoille

SUOMALAINEN teollisuus on aktiivinen sähkön tukumarkkinoilla. Sillä on lisäksi paljon joustopotentiaalia, jota voisi hyödyntää reservimarkkinoilla. Reservimarkkinoille osallistuminen on yritykselle hyvin helppoa, eikä vaadi juuri investointeja.

Jokaisella viidellä reservimarkkinalla on omat tekniset vaatimukset. Tärkein on se, että yrityksellä on kyseisen markkinan edellyttämä kyky vähentää tai lisätä sähkönkäyttöään. Käytännössä tämä tarkoittaa valittujen laitteiden kykyä kytkeytyä irti sähköverkosta ja takaisin verkkoon markkinan vaatimalla nopeudella. Kun säätökohde, joka voi olla tuotanto- tai kulutuslaitos tai sähkövarasto, on valittu, sille tehdään säätökoe, jolla todennetaan, että kohde täyttää säätövaatimukset.

Tämän jälkeen tehdään reservisopimus Fingridin kanssa sekä asennetaan reaaliaikainen tiedonsiirtotekniikka ja kaupankäyntijärjestelmä. Reservimarkkinalle osallistuva yritys voi myös valita kumppanikseen reservimarkkinoilla toimivan aggregaattorin, joka toimittaa reservitoimijan sähköä reservimarkkinoille. Reservitoimittajia on tällä hetkellä noin 80 ja reservikohteita on pitkälle toista sataa.

Reservimarkkina näyttäytyy sähkönmyyjälle netiselaimessa olevana kaupankäyntialustana, jonne annetaan megawattit, tunnit ja hinnat sekä ilmoitus, onko ostamassa vai myymässä sähköä. Kauppa voi toteutua kenen tahansa eurooppalaisen toimijan kanssa naapurivalimosta portugalilaiseen satamaoperaattoriin. Reservikauppaa voi käydä ympäri vuorokauden.

pahtunut ja vuorokausimarkkinoilla siirtyminen on edessä kesäkuussa 2025. Odotuksena on, että markkinatoimijat pystyvät hyödyntämään päivän sisäisiä markkinoita entistä paremmin omaan tasapainottamiseen.

Markkinoilla on käytännössä kolme tasoa: ensin on päivittäinen spot-markkina, sen jälkeen päivän sisäinen markkina (intra day) ja kolmantena reservimarkkina. Samaa sähköä voi siis tarjota peräkkäin eri tasoilla ja katsoa, missä se menee kaupaksi ja millä hinnalla.

– Tavoitteena on, että kaikille markkina-aikajaksoille on tarjolla joustoa sekä reservimarkkinoille tarvittava määrä reserviä, Uusitalo sanoo.

RUNSAASTI MAHDOLLISIA RESERVIKOhteITA

Sähkömarkkinoille osallistuminen, kulutusjousto ja reservimarkkinat ovat yrityksille sekä taloudellisesti houkuttelevaa että tavallaan myös pakko. Jos yrityksen sähkönkulutus poikkeaa jatkuvasti ennakoidusta eli tasepoikkeamat ovat suuria, siitä tulee yritykselle kustannuksia.

– Kauppojen ja kulutuksen on täsmätävä vartin tarkkuudella. Tasepoikkeamien hintoja ei voi ennakoida, mutta ne voivat olla suuria.

Yrityksen sähkönkulutuksesta kertovan datan analysointi on paras keino taaseen tasapainon ennustamiseen.

– Yrityksen kannattaa etsiä omasta laitoksestaan niitä kohtia, missä voisi olla mahdollisuutta joustaa ja osallistua niillä reservimarkkinoihin. Sähkön käyttödatan analysointi on hyvä keino tähän. Reservikohde voi olla esimerkiksi ilmastointi tai osaprosessi, jota ei tarvitse pitää koko ajan päällä, Uusitalo sanoo. **WD**



Poliisin paras apulainen

Erikoisetsintäkoirat eli kansanomaisesti huumekoirat osallistuvat vuosittain yli 3000 tarkastuskäynnille. Monet niistä päättyisivät tuloksettomina ilman koiran pettämätöntä vainua.

Musta labradorinnoutaja Hape on innosta pinkeänä, kun se katsoo kouluttajaansa silmiin. Huumekoirien koulutukseen erikoistunut ylikonstaapeli Mika Svetloff naksauttaa oikeassa kädessään olevaa merkinantolaitetta, jonka vieressä olevassa lasipurkissa on pieni muovipussi. Siellä on nokare huumausainetta.

Kun Hape käyttää kuononsa nopeasti purkissa ja kuulee naksahduksen se odottaa välittömästi palkintoa. Svetloffin vasemmassa kourassa on pieni kalkkunanakki, jonka Hape hotkaisee ahnaasti suuhunsa ja käy uudelleen maahan odotusasentoon seuraavaa tehtävää varten.

Muutaman tutun tempun jälkeen Hape saa ratkaistakseen visaisemman

tehtävän. Huumepussi pudotetaan kumihanskalla suojatulla kädellä lasipurkkiin, jonka kannessa on tiiviste. Purkki asetetaan koulutushuoneen seinällä olevaan harmaaseen putkenpätkään niin, että valkoinen kansi näkyy. Samanlaisia purkkeja on seinällä olevissa putkissa useita kymmeniä.

Hape ei ole aiemmin ratkonut näin vaativaa tehtävää, mutta Svetloff uskoo koiran kykyihin. Hän antaa Hapelle käskyn lähteä etsimään. Hape kulkee muutaman kerran putkien ohi, kunnes se selkeästi osoittaa yhtä. Se on oikein, Hape löysi huumeen ja saa palkkion.

TAVALLISISTA KOIRISTA KOULITAAN HUIPPUYKSILÖITÄ

Koulutuksen ensimmäinen ja tärkein vaihe on koiria kouluttavien poliisien eli ohjaajien koulutus niin, että he saavat kouluttaa koiraansa.

– 1960-luvulle saakka koulutuksen pääpaino oli koirien koulutuksessa silloisiin nimismiespiireihin. Sitten huomattiin, että on paljon tehokkaampaa kouluttaa ohjaajia, Svetloff sanoo.



↑ **Joni Tonteri johtaa Hämeenlinnan poliisikoiralaitosta.**

→ **Koiran koulutuksessa käytettävien rasioiden sisälle piilotetaan erilaisia hajulähteitä.**



↑ **Hape-koira seuraa tarkkaavaisesti kouluttajansa jokaista liikettä.**

Koulutukseen tulevat pennut valitaan tavallisista kenneleistä. Vuosikymmenten aikana on valikoitunut pooli yhteistyökumppaneita, joilta koiria hankitaan. Niiden sukutaulut tunnetaan ja tiettyjen vanhempien pennuista tulee todennäköisesti parhaat huumekoirat.

– Kaikki pennut ovat seitsemänviikkoina aivan timantteja tähän työhön. Meidän tehtävänämme on kouluttaa ne tuleviin tehtäviin, Hämeenlinnan poliisikoiralaitoksen johtaja ja ylikomisario Joni Tonteri sanoo.

Valtio eli käytännössä poliisiammattikorkeakulu, omistaa koirat. Koirien ohjaajat ovat niiden haltioita.

Seitsenviikkoisen pennun alkuopetuksessa koira vieroitetaan metsässä pois sen luontaisesta vaistosta lähteä riistahajujen perään. Koulutuksesta suurin osa tapahtuu etäopetuksena, kun ohjaaja ja koira tekevät harjoituksia kahdestaan.

– Pennulle opetetaan alusta saakka keskittymistä. Sille pitää antaa riittävän

maukkaita palkkioita, jotta se oppii tekemään asioita, joita ohjaaja haluaa. Yhteistyö sekä ohjaajan ja koiran välinen kommunikaatio on koulutuksessa erittäin tärkeää, Tonteri sanoo.

KAHDEN VUODEN KOULUTUS

Kahden vuoden yksilöllisen koulutuksen aikana Hämeenlinnassa on lähiopetusjaksoissa muutama koulutettava kerrallaan. Lähiopetusjaksoilla perehdytään uusiin tehtäviin, joita koira ja ohjaaja sitten harjoittelevat kotikonnuillaan kahdestaan. Koulutuksen keskeinen asia on kannustaa koira harjaannuttamaan hajuerottelukykä niin, että se kykenee erottamaan halutun kohdehajun pienetkin pitoisuudet muusta hajumaailmasta.

– Aluksi tärkeintä on, että koira koulutetaan aktiivisella haistelemaan. Sen jälkeen kohdehajua aletaan vahvistamaan koiralle palkitsemalla eli koira ehdollistetaan. Kun koira haistaa tietyn hajun, se saa nakin, Svetloff sanoo.

Koulutuksen lopussa koira ja ohjaaja suorittavat tasokokeen. Sen jälkeen koira saa sertifikaatin, jonka perusteella koira voi osallistua huumeiden etsintään.

– Todellisissa etsinnöissä huumetta on piilotettu muun muassa kahvipaketteihin ja jauhopusseihin, Svetloff kertoo kokemuksistaan.

Huumekoira ja sen ohjaaja eivät ole koskaan valmiita, vaan harjoittelua pitää jatkaa työn ohella vapaa-aikana niin, että ohjaajan ja koiran välinen yhteistyö kehittyy ja heidän suhteensa tiivistyy.

Joillakin koirilla on esimerkiksi yliherkkyyttä äänelle, jolloin ne eivät sovelu poliisikoiraksi. Tämä todetaan yleensä vuoden iässä, jolloin nähdään myös se, onko koira fyysisesti sopiva työhön.

Joka viides koulutukseen valittu koira reputtaa ensimmäisen vuoden aikana, jolloin se pääsee siviilikäyttöön, yleensä kouluttajan kotikoiraksi tai kenneliin, missä oli syntynyt. Täysin palvelleet koirat pääsevät kymmenen vuotta täytettyään eläkepäiville yleensä ohjaajan kotiin.

ILOA ONNISTUMISESTA

Koiran työ on sille opettujen hajujälkien löytämistä. Sille ei ole oleellista, onko löydettyä huumetta gramma vai kilo.

Labradorin- noutajat ovat parhaita huumekoiria

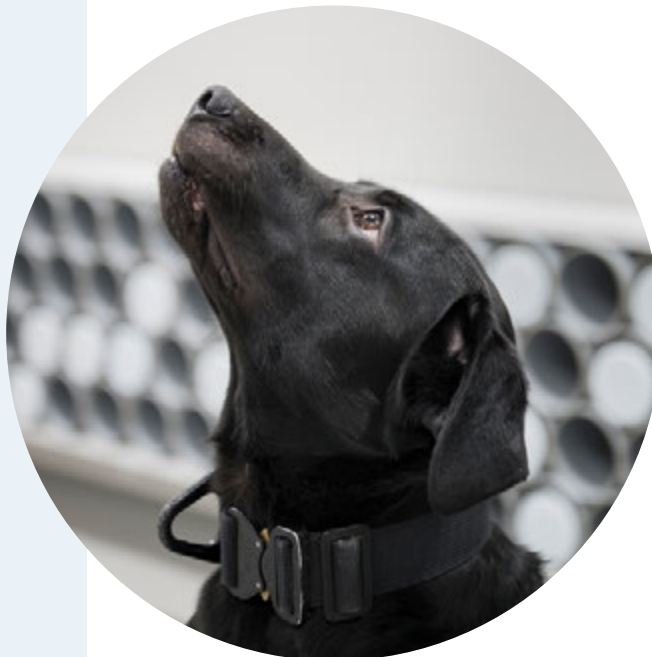
HÄMEENLINNASSA sijaitsevassa poliisikoirien koulutuslaitoksessa koulutetaan huumekoirien lisäksi partio- ja etsintätehtäviin erikoistuneita koiria. Poliisikoiria on kaikkiaan 260, joista 40 on erikoisetsintäkoiria ja niistä liki kaikki on koulutettu huumeiden etsintään. Osa koirista on koulutettu useisiin tehtäviin kuten tulipalon syiden selvittämiseen tai huumeiden ja ihmisten etsintään.

Poliisikoirien rooli on tukea poliisin tehtäviä. Samalle koiralle voi tulla eri tilanteissa erilaisia tehtäviä. Koira ei itse tiedä, mitä milloinkin pitää tehdä, vaan ohjaaja kertoo sen koiralle.

Poliisikoirina on labradorinnoutajia, saksanpaimenkoiria tai belgianpaimenkoiria. Labradorinnoutajat ovat luonteeltaan leppoisia, innokkaita oppimaan ja niillä on hyvä metsästysvaisto. Näistä ominaisuuksista on etua huumekoiran työssä. Niinpä liki kaikki huumekoirat ovatkin tätä rotua.

– Nenän käyttö on labradorinnoutajille luontaista. Ne toimivat hyvin ihmisen kanssa, eivätkä ole turhan itsenäisiä. Yhteistyö ohjaajan ja koiran välillä on helppo rakentaa. Ärhentely ei sovi tällaiselle koiralle, sillä etsintätilanteessa on usein muitakin ihmisiä kuin ohjaaja läsnä, Svetloff kertoo.

Labradorinnoutajia on ulkoisesti kahdenlaisia. Siviilikäyttöön ja näyttelyihin tarkoitetut koirat ovat selvästi kookkaampia ja rotevampia kuin ne, jotka palvelevat esimerkiksi huume- tai opaskoirina. Molempiin tehtäviin valitaan pääasiassa uroskoiria.



Koira iloitsee molemmista löydöistään yhtä paljon ja odottaa palkkiota. Ohjaajalle jää toki paremmin mieleen iso saalis, varsinkin sellainen kätkö, joka olisi jäänyt löytymättä ilman koiraa.

– Kerran menimme rivitalohuoneistossa kylpyhuoneeseen. Koira osoitti heti, että jossain siellä haisee. Koira hypyi ensin seinille. Sitten se alkoi yhtäkkiä tuijottaa kattoa ja haukkua innokkaasti. Mukana ollut koirapartion apuohjaaja lähti katsomaan, miksi koira haukkuu ja tökkäsi kattopaneelia. Siihen oli tehty luukku, jonka takana huumeet olivat. Se oli ikimuistoinen hetki. Halasin koiraa, sillä en olisi ikinä itse löytänyt huumeita, Svetloff muistelee.

Hän korostaa, että ihmisvoimin tehtävällä etsinnällä on rajansa, kun aika ja kekseliäisyys loppuvat. Koira sen sijaan jaksaa väsymättömästi tehdä työtään.

– Kun koiralle antaa välillä pallon ja leikkii sen kanssa, niin taas työ maistuu sille, Svetloff sanoo. **WD**

EcoBolt automatisoi lauhteenpoistimen kunnonvalvonnan



LAUHTENPOISTIN ON kunnossa, kun sen läpi ei mene pisaraakaan tuorehöyryä ja sen läpi virtaa vain lauhdevesi. Rikkoutuessaan lauhteenpoistin voi jäädä kiinniasentoon, jolloin lauhde ei poistu ja järjestelmä jää vesilastiin. Lauhteenpoistin voi myös alkaa puhaltamaan tuorehöyryä läpi.

Vesilasti, eli lauhteenpoistimen tulviminen, vaikuttaa prosessin toimintaan. Se voi synnyttää järjestelmässä vesi-iskuja. Läpivuotava lauhteenpoistin puolestaan hukkaa energiaa, kun arvokasta tuorehöyryä ajetaan lauhdejärjestelmään.

Höyryllä ja lauhteella on erilainen virtausnopeus. Lauhteenpoistimen ääni on korkeampi tai matalampi sen mukaan, onko poistin kunnossa vai vuotaako se. Jos poistin on tukossa, ääntä ei kuulu.

Lauhteenpoistimien kunnonvalvontalaite mittaa ääntä ja analysoi äänen perusteella poistimen kunnon. Ääntä mitataan joko manuaalisesti tai automaattisesti. Automaatio tunnistaa reaaliaikaisesti poistimen vian, jolloin energiahukka paikallistetaan ja voidaan korjata välittömästi.

Lauhteenpoistimen kunnonvalvontajärjestelmissä on tyypillisesti lämpötila-/konduktiivinen anturi, joka mittaa, onko linjassa höyryä tai lauhdetta. Anturilta tieto menee esimerkiksi valvomoon, missä merkkivalo ilmoittaa viallisesta lauhteenpoistimesta.

Gestran kunnonvalvontajärjestelmän ecoBolt-sensori asennetaan lauhteen-

poistimen kiinnitysruuviin ilman kaape-lointeja. Sensori kerää tietoa lauhteenpoistimesta ja lähettää sitä reaaliaikaisesti ja langattomasti LoRa-verkkoa pitkin pilvipohjaiseen Gestra-sovellukseen.

WD



MIKSI ECOBOLT?

- Jatkuva analytiikka ja optimointi – vähemmän tuotantokatkoja ja energiahukkaa, tukee ennakkoivaa kunnossapitoa ja auttaa optimoimaan höyryjärjestelmien suorituskykyä.
- Helppo asennus ja käyttöönotto – kiinnitetään suoraan lauhteenpoistimeen ilman kaapeleita.
- Yhteensopivuus – toimii erilaisten lauhteenpoistimien, kuten BK-, MK- ja UNA-sarjojen kanssa.
- Turvallisuus ja sertifiointi – on ATEX-sertifiointi ja tiedonsiirto on suojattu TLS-salauksella.
- Laajennettavuus ja kustannustehokkuus – LoRa-verkko voi hallita jopa 2000 sensoria.



 JUKKA NORTIO  JUHO KUVA

Testipenkin kalibrointi takaa varoventtiilien turvallisuuden

Kiwan painelaboratorion useamman tuhannen kilon graniittipöydät kiinnittävät vierailijan huomion. Niiden päällä kalibroidaan tarkkuutta vaativia laitteita. Konwellin varoventtiilitestipenkin mittarit käyvät täällä vuosittain kalibroitavina.

Kalibroinnille on syynsä: kun mittarilla mitataan varoventtiileiden suorituskykyä, mittarin pitää olla kunnossa, jotta sen antama tulos on oikea. Oikeat mitaustulokset ovat tärkeä osa laiteturvallisuutta.

Kun Konwellin testipenkin mittarit on kalibroitu, niillä koeponnistetut venttiilit ovat turvallisia käyttää.

– Kalibroinnilla selvitetään laitteen

mittavirhe. Virittämisellä puolestaan korjataan mittavirhe, Kiwan laboratorio-päällikkö Matti Junttila täsmentää.

Junttilan vastuulla on painemittaus-ten lisäksi myös lämpötila-, pituus- ja sähkömittaukset sekä lentokentän laboratorio.

MITTAVIRHE PITÄÄ TIETÄÄ

Useimmille Kiwan asiakkaille riittää tieto, kuinka paljon mittari heittää, eikä mittareita viritetä näyttämään tarkasti oikein. Tällöin mittareiden antamia tuloksia korjataan mittavirheen verran.

Mekaanisissa viisarimittareissa nollakohta voidaan korjata, mutta epälineaarista virhettä ei voi.



↑ *Painemittari kalibroidaan painevaa'alla, johon asetetaan valittua painetta vastaavat punnukset.*

– Painemittareissa on tyypillistä, että se on vikaantunut sille alueelle, missä laitetta on käytetty eniten. Viisari voi takerkua esimerkiksi 25 baariin, eikä liiku ennen kuin paine nostetaan 30 baariin. Tällöin mittari kannattaa uusia.

REFERENSSILAITE PALJASTAA VIRHEEN SUURUUDEN

Kun laite tulee kalibroitavaksi, sen annetaan olla kolmisen tuntia rauhassa, jotta muun muassa sen lämpötila asettuu laboratorion olosuhteisiin. Kun Konwellin painemittari on asettunut, sille paineistetaan 25 baarin koekuorma. Paine luodaan sataprosenttisella typpellä.

Kalibroinnissa paine säädetään esimerkiksi niin, että mitattava laite näyttää tasan 20 baaria. Samalla katsotaan, mitä referenssilaitte näyttää. Kun arvoja verrataan, saadaan mittavirhe.

Kalibrointitodistukseen kirjataan kalibroinnissa ilmennyt mittavirhe. Koska kalibrointilaitteet ovat erittäin tarkkoja, ei täysin virheetöntä mittaria löydy koskaan.

– Tälle Konwellin mekaaniselle viisarimittarille sallitaan yhden prosentin virhe. Tarkimmillaan tämän tyyppisille mit-

Sujuvat toimitukset asiakkaalle

KONWELL varmistaa varoventtiilien testipenkissä, että varoventtiilit täyttävät asiakkaiden tekniset vaatimukset. Oikein toimivat laitteet ovat turvallisia käyttää. Testipenkin mittareiden vuosittainen kalibrointi takaa sen, että venttiilitestit antavat oikeita tuloksia.

– Jokainen varoventtiili säädetään asiakkaan määrittelemään paineeseen. Toisinaan katsomme asiakkaan kanssa, missä avautumispaineen tulee olla, jotta varoventtiili toimii oikein kohteessa. Avautumispaineet eivät saa olla liian lähellä käyttöpainetta, Konwellin huoltopäällikkö Toni Ristilä kertoo.

Konwellin asiantuntijoilla on varoventtiilien virittämiseen laitevalmistajien antama koulutus. He osaavat vaihtaa esimerkiksi venttiilin jousen tai keilan materiaalin standardien ja vaatimusten mukaisesti.

Kun Konwellin asiantuntijat valmistelevat laitteita asiakkailleen kuntoon, he varmistavat työnsä tuloksen yhteistyössä Kiwa Tarkastuksen asiantuntijan kanssa.

– Kiwan tarkastaja tulee meille paikan päälle tarkastamaan, että rekisteröityjen painelaitteita suojaavien varoventtiilien viritys ja koeponnistus menee vaatimusten mukaisesti, Ristilä kertoo.

Tarkastajat tulevat parhaimmillaan samana päivänä tekemään tarkastuksen. Nopeita tarkastuksia tehdään eniten laitosten huoltoseisokkien aikana, kun vioittuneen laitteen tilalle tarvitaan pikaisesti uusi.

Vuosittain tehdään kymmeniä varoventtiilien pikatarkastuksia. Asiakkailla ei tarvitse olla laitteita omissa varastoissa, sillä Konwell pystyy toimittamaan laitteita hyvin nopeasti.



←← *Kiwan laboratoriopäällikkö Matti Junttila kertoo, että kalibrointitodistusten ILAC MRA -tunnus kertoo kalibroinnin kuulumisesta kansainvälisen sopimuksen piiriin.*

← *Konwellin mekaaniselle viisarimittarille sallitaan yhden prosentin virhe.*

↑ *Konwellin varoventtiilitestipenkin mittarit kalibroidaan Kiwan painekalibraattoreilla.*

tareille sallitaan vain 0,25 prosentin virhe. Elektronisilla painemittareilla päästään 0,02 prosentin tarkkuuteen. Sellainen maksaa kymmenen kertaa enemmän kuin mekaaninen mittari, Junttila sanoo.

Konwellin varoventtiilipenkin mitta-alueista on vierailumme aikana kalibroitava kaksitoista. Toisen mitta-alue ulottuu 25 baariin ja toisen 40 baariin. Kiwan kalibrointilaitteilla voidaan testata painelaitteita 1200 baariin saakka.

SÄÄNTELY ASETTAA VAATIMUKSIA

Eri toimialoilla käytettäville laitteille on erilaisia lainsäädäntöön ja standardeihin perustuvia vaatimuksia. Painelaitteiden valmistukseen liittyvä sääntely tulee EU:n painelaitedirektiivistä. Esimerkiksi varoventtiilien vaatimustenmukaisuuden varmistaa useampikin taho.

Laitteen valmistaja on ensimmäinen, joka tarkastaa vaatimustenmukaisuuden. Toiseksi sen tekee maahantuoja, kuten Konwell, ennen kuin toimittaa venttiilin asiakkaalle. Lopulta vaatimustenmukaisuus arvioidaan vielä tuotantolaitoksella, jossa varoventtiili on asennettu tuotantolinjaan. Tällöin arvioin-

nissa on mukana kolmas osapuoli, kuten Kiwa.

Laitteiden kalibrointiväli määräytyy loppukäyttäjän tarpeiden ja vaatimusten perusteella. Esimerkiksi siistissä laboratoriotyössä voi riittää vuoden tai jopa kahden vuoden väli. Laitoksen kompressorin painelinjassa oleva laite, jota rasittaa sykkivä paine, voidaan joutua kalibroimaan uudelleen jopa kuukauden välein.

Mittalaitteiden kalibrointia teettävät Kiwalla sekä laitteiden valmistajat, maahantuojat että loppukäyttäjäorganisaatiot.

– Lääketeollisuus on ilmailun rinnalla iso toimiala, jolle teemme kalibrointeja. Esimerkiksi autoklaaveja kalibroimme paljon. Moni asiakkaamme haluaa varmistaa tuotteiden toimivuuden akkreditoitusti kalibroitujen mittalaitteiden avulla, Junttila sanoo.

KANSAINVÄLISET TODISTUKSET

Kiwa Tarkastus Oy on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima kalibrointilaboratorio K004 (akkreditointivaatimus SFS-EN/IEC 17025:2017).

– Koska olemme Finasin (Finnish Accreditation Service, Suomen kansallinen

akkreditointielin) akkreditoima toimija, kalibrointitodistuksemme ovat maailmanlaajuisesti päteviä. Finas-akkreditointipalvelu on mukana kansainvälisissä akkreditoinnin monikeskeisissä tunnustamissopimuksissa kuten International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC). Kiwan kalibrointitodistuksissa oleva ILAC MRA -tunnus kertoo toiminnan kuulumisesta tämän kansainvälisen sopimuksen piiriin, Junttila sanoo.

Laitteiden vaatimukset lisääntyvät jatkuvasti. Siksi erilaiset akkreditoidut kalibroinnit lisääntyvät Kiwalla.

– Osa yrityksistä näkee kalibrointivaatimukset vain rasitteena. Toisaalta ne yritykset, joille tuotteiden laatu on tärkeää, haluavat kalibroida mittalaitteensa viimeisen päälle. Joskus käy niinkin, että laite kalibroidaan ja sitten se menee romuksi. Viimeisellä kalibroinnilla varmistetaan, että laitteella viimeisen vuoden ajan saadut mittaustulokset ovat olleet sallittujen rajojen sisällä, Junttila sanoo. **WD**



Paineenalennus-venttiilin mitoittaminen

PAINEENALENNUSVENTTIILIT OVAT

tärkeitä teollisuuden prosesseille, säädetäänhän niillä järjestelmän paine halutulle tasolle. Venttiilien oikea mitoitus ja asennus takaavat, että järjestelmä toimii oikein ja että se on tehokas, turvallinen ja pitkäikäinen. Oikea mitoitus koskee sekä venttiiliä että putkistoa.

Säätöventtiili mitoitetetaan prosessiolosuhteiden eli virtausmäärien ja paineiden mukaan. Jos venttiili on mitoitusarvoihin liian pieni, se ei toimi, vaan järjestelmä patoutuu.

Liian suuri venttiili toimii hyvin ka-pealla toiminta-alueella, paine huojuu ja venttiili ”lonksuu”. Tällaisen venttiilin käyttöikä on lyhyt verrattuna venttiiliin, joka toimii koko säätöalueellaan. Kun venttiili on mitoitettu oikein, säästetään myös hankintahinnassa.

VÄLIAINE VAIKUTTAA MITOITUKSEEN

Konwell mitoittaa venttiilin laskentaohjelman avulla. Huomioimme virtausnopeudet ennen ja jälkeen paineenalennusventtiilin. Virtausnopeudet vaikuttavat siihen, miten paineenalennusaseman putkisto kestää.

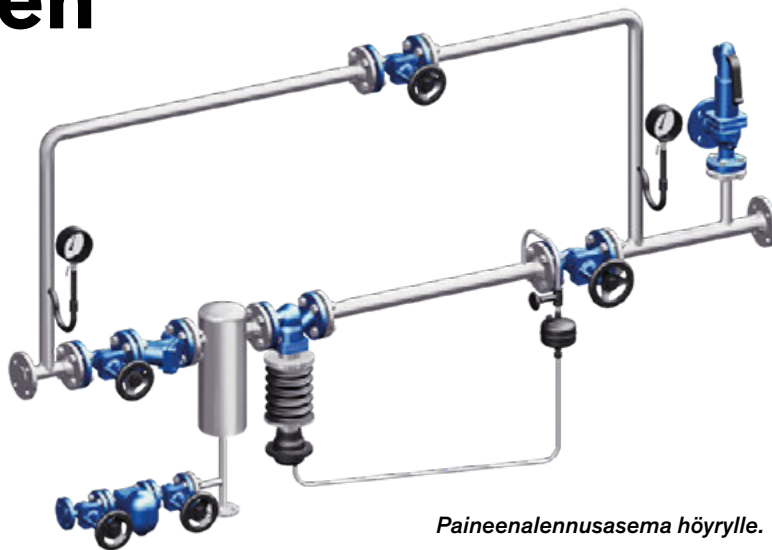
Putkistomitoitukselle on erityisen tärkeä se, millaiselle väliaineelle paineenalennusasema valitaan. Kun väliaineen painetta pudotetaan putkistossa, eri väliaineet käyttäytyvät eri tavoin.

Kylmän veden tilavuus pysyy paineen pudotessa ennallaan, mutta höyryn ja

kaasujen tilavuudet kasvavat. Tilavuuden kasvu pitää huomioida venttiilin jättoputkessa: sen pitää olla suurempi kuin tuloputken ja venttiilin. Liian pieni jättoputki kasvattaa väliaineen virtausnopeuden liian suureksi, mikä aiheuttaa melua, eroosiota ja painehäviöitä. Prosessi ei toimi suunnitellusti.

Oikean putkikoon lisäksi paineenalennusventtiilin tulo- ja jättopuolelle suositellaan jätettäväksi riittävän pitkät suorat putkiosuudet eli rauhoitusmatkat. Näin virtaus vakautetaan ennen ja jälkeen venttiilin ja turbulenssi heikkenee. Venttiilin säätöominaisuudet paranevat ja se kuluu vähemmän.

Mitoituksessa pitää huomioida paineenalennuksen suhteellinen määrä. Yhdellä paineenalennusventtiilillä voidaan pudottaa painetta vain tietty määrä. Tarvittaessa paineenalennus tehdään kahdessa tai useammassa portaassa.



Paineenalennusasema höyrylle.

PAINEENALENNUSVENTTIILIN HUOLTO

Roskaantuminen on yleisin syy venttiilin huoltotarpeelle. Roskaantumisen ehkäisemiseksi on suositeltavaa asentaa lianerotin, eli roskasihti, ennen paineenalennusventtiiliä. Höyrylinjassa sihti asennetaan vaakaan, jottei siihen kerry vesi-iskuja aiheuttavaa lauhdetta.

Paineenmittaukset suositellaan asennettavaksi molemmiin puoliin venttiiliä, jotta sen toimintaa voidaan seurata. Varoventtiili asennetaan rikkoutumisen varalta paineenalennusventtiilin jälkeen. Näin suojataan linjaa ylipaineelta paineenalennusventtiilin rikkoutuessa. **WD**



**Näyttelyrekkaan ja sen
venttiilinäyttelyyn
tutustuminen oli hyvin
käytettyä työaikaa.”**

Anna Pellinen, Elomatic Oy

Mielenkiintoista nähdä
erimalliset venttiilit ”livenä”
ja etenkin niiden halkaistut
mallit.

Ville Tammisto
Wärtsilä Finland Oy

Näyttelyrekka tarjosi hyvää
tietoa myös uutuuksista.
Bonuksena kuppi hyvää
kahvia.

Osmo Niskanen
Lahti Energia Oy



KUVA: JOUNI LIMATAINEN

Esillä kattava valikoima laitteita, joiden
poikkileikkausmallit toivat kätevästi ilmi niiden
toimintaperiaatteet.

Ilari Suomalainen
Eckes-Granini Finland Oy Ab

Erinomaista, kun ei tarvitse
lähteä venttiilinäyttelyyn
työpaikkaa pidemmälle.

Matti Kolehmainen
Yara Suomi Oy

Onnistunut vierailu. Tuotteet
upeasti esillä, kuin myös
asiantuntevat esittelijät.

Jarmo Niemelä
Valio Oy

Rekka antoi hyvää lisätietoa
venttiilivalinnan pohjaksi.
Erityisesti turvallisuuskäsi-
kulmasta.

Niko Laitinen, Antti Mattila
Stora Enso Oyj

Tekemällä mestariksi

Ville Autio on Konwellin Keski- ja Pohjois-Suomen aluemyyntipäällikkö. Hän vastaa myös Konwellin laajasta koulutustoiminnasta ja on muun muassa suositun Labra-kurssin pääkouluttaja.

Omaa osaamistaan Autio kehittää tekemällä.

– Kun olen nähnyt niin paljon erilaisia ongelmia ja niiden ratkaisuja, voin neuvoa, miten asioita kannattaa tehdä. Projekteissa on niin monta kohtaa, kuten suunnittelu, materiaalien hankinta ja toteutus, missä asiat voivat mennä pieleen. Paperilla kaikki voi näyttää hyvältä, mutta käytäntö pitää tuntea, jotta onnistuu.

Autio aloitti työt Helsingissä vuonna 2002, mutta siirtyi pian vetämään Konwellin Nokialle perustamaa konttoria.

Työ oli alkuvuosina Konwellin tunnetuksi tekemistä asiakaskunnassa. Silloiset kontaktit tiesivät harvoin, mistä yrityksestä soiteltiin. Kun suunnittelutoimistot ja loppuasiakkaat alkoivat tuntea Konwellin ja sen edustamat tuotteet, tarjouspyyntöjä alkoi tulla ja kauppa käydä.

– Tänä päivänä iso osa työstä on tarjouspyyntöjen Excel-taulukoiden täyttämistä. Siinäkin työssä pitää tietää, mitä on tekemässä ja mihin osuuksiin pitää panostaa teknisesti. Kokonaisuus pitää vielä pystyä perustelemaan asiakkaalle.

Autio käyttää valtaosan ajastaan projekteihin aina suunnitteluvaiheesta käyttöönottoon ja jälkihoitoon asti.

– Kun projekteissa on mukana jo suunnitteluvaiheessa, on vahvoilla myös tarjousvaiheessa. Siihen minä pyrin. Projektit jatkuvat usein siihen saakka, että ratkomme rakentamisen ja käyttöönoton aikana eteen tulleita ongelmia.

Kun Autio mietti yli 20 vuottaan Konwellilla, parasta ovat olleet vaativat projektit ulkomailla yhteistyössä suomalaisten toimijoiden kanssa.

– Kun näkee erilaisia työskentelykulttuureita, osaa arvostaa suomalaista työntekoa. Mieleen on jäänyt niin monta tarinaa, jotka sillä hetkellä ovat saattaneet raivostuttaa tai jopa itkettää, mutta jälkikäteen niitä muistellaan hymyssä suin. **WD**



VILLE AUTIO

- Konwellin Keski- ja Pohjois-Suomen aluemyyntipäällikkö
- syntynyt 1976 Nokialla
- harrastukset: padel ja golf, aiemmin myös koripallo. Kannattaa koripallossa BC Nokias ja jääkiekossa Tapparaa.
- parasta työssä: monipuoliset projektit sekä yhteistyö monenlaisten ammatti-ihmisten kanssa.

TERVETULOA KONWELL-KOULUTUKSIIN

– tietoa, taitoa, hyötyä, iloa ja verkostoitumista

YLEISKURSSI LABRA

10.–12.9.2025

Yleiskurssi Labra on kattava tietopaketti höyry- ja lauhdejärjestelmistä monilla käytännön esimerkeillä.

Kurssi soveltuu monipuolisuutensa ansiosta kaikille aiheesta kiinnostuneille ammattiasentajasta teollisuuslaitoksen asiantuntijaan.

ASIAANTUNTIJAKURSSI GESTRA

Marraskuu 2025

Gestran tehtaalla Bremenissä toteutettava koulutus pohjaa ainutlaatuiseseen lasiseen erikoislaboratorioon, millä havainnollistetaan höyry- ja lauhdeprosesseja pintaa syvemmltä. Kurssi soveltuu henkilöille, joilla on perusosaaminen höyry- ja lauhdeasioista.

Muista myös yrityskohtaisesti räätälöidyt Konwell-koulutukset!

LUE LISÄÄ JA ILMOITTAUDU

www.konwell.fi/palvelut/koulutukset

” Parhaiten vedetty koulutus 30-vuotisella työurallani

” Aikataulutettu ja suunniteltu hyvin, materiaali kattava, luennoitsijat osasivat asiansa ja esittivät sen mielenkiintoisesti

” Kurssilaiset eri työympäristöistä ja tehtävistä toi koulutukseen näkökulmia monelta kantilta

” Erittäin korkeatasoista koulutusta rennolla otteella hyödyntäen runsailla käytännön esimerkeillä

KONWELL-KOULUTUKSEN SAAMAA PALAUTETTA

OLETKO JO TUTUSTUNUT KONWELL AKATEMIAAN?



[www.youtube.com
@Konwell_akademia](https://www.youtube.com/@Konwell_akademia)

TIETOA JA OPASTUSTA

37 tallennetta

- Laite-esittelyjä
- Informaatiota uusista käytänteistä
- Huolto-ohjeistusta

KOULUTUKSET JA WEBINAARIT

22 tallennetta

- Informaatiota koulutustarjonnastamme
- Webinaari-tallenteita

KERRO MITEN OLEMME ONNISTUNEET!

Kotisivumme ovat saaneet uuden ilmeen ja uudistetun navigaation.

TUTUSTU WWW.KONWELL.FI

Tutustu sivuihin ja vastaa kyselyyn. Voit osallistua myös erilliseen arvontaan, missä arvomme viisi Mastermark Suomi-lahjakorttia (arvo 49 €). Vastausaika päättyy 25.7. klo 12:00.

