

pro

# METALLI

metallialan ammattilehti

Teollisuustilojen  
valaistuksella  
suora yhteys  
tuottavuuteen

Rauman  
meriteollisuuspuisto  
jatkaa  
kehittymistään

Kuilun partaalta nousseen Relicomp Oy:n  
toimitusjohtaja Marko Jyllilä:

Monipuolinen satsaus on  
välttämätöntä

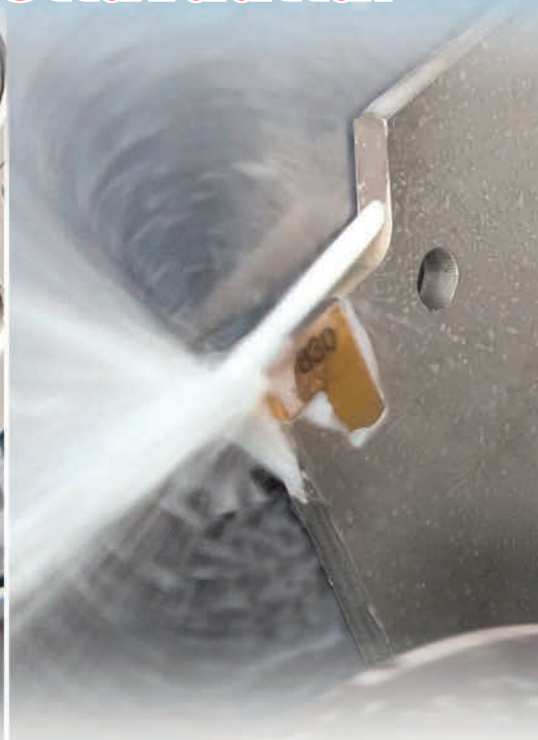


# IQ STARTUP

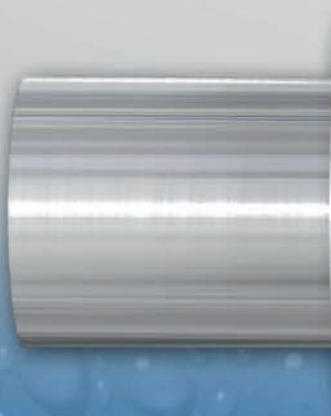
KONEISTA ÄLYKKÄÄSTI

ISCARin TUOTTAVUUSRATKAISUT SORVAUKSEEN

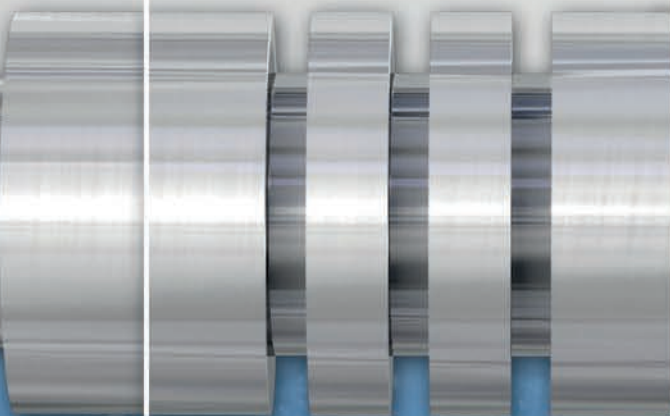
Suoraan leikkuusärmään ohjattu  
jäähdytysneste **parantaa lastunhallintaa,**  
**siirtää lämpöä ja lisää tuottavuutta.**



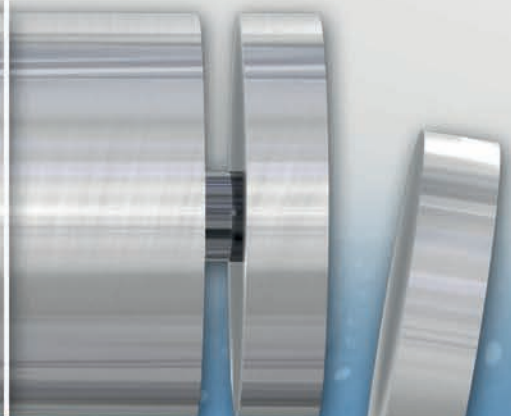
.....  
**JETCUT**  
TURNING • GROOVING • PARTING



Sorvaus



Urapisto




Katkaisu

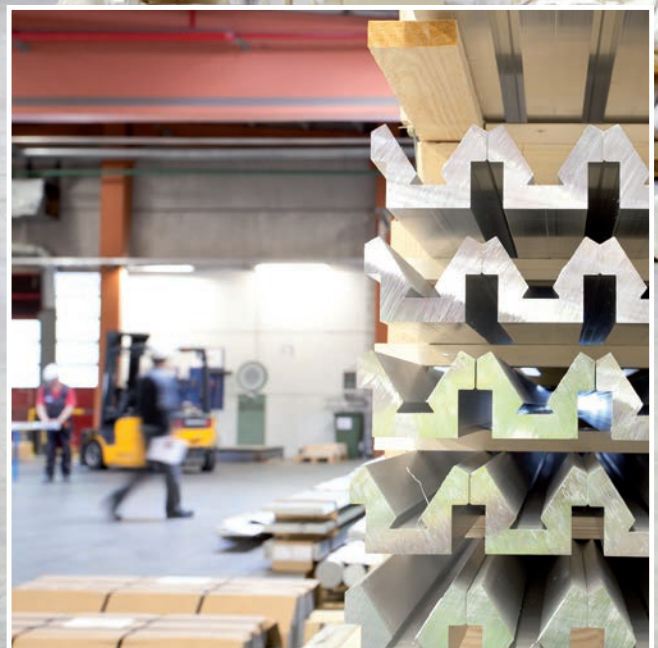
**KONEISTA ÄLYKKÄÄSTI**  
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group  
**iscar**  
www.iscar.fi  
p.09-4391420





Monipuolista  
jatkojalostusta  
luotettavasti ja  
joustavasti!



Alumiini • Titaani • Kupari • Messinki • Terästuotteet • Vesileikkaus  
Alucore-alumiinihunajakennolevyt • Määrämittasahauspalvelu

thyssenKrupp Aerospace Finland Oy  
Jalostamontie 1  
42300 Jämsänkoski  
Puh. 0201 274 400  
[www.thyssenkrupp.fi](http://www.thyssenkrupp.fi)

[engineering.tomorrow.together](http://engineering.tomorrow.together)



thyssenkrupp

# KUN RAUTA ON KUUMAA

Konepajoilla on nyt tuulta purjeissa. Syyskuussa Tampereella järjestetyillä Alihankinta-messuilla kuultiin useampikin tarina siitä, miten myrskyisät meret ovat nyt takana päin. Nousua siivittää uusi kansainvälisempi asenne, mikä näkyi myös messujen osallistujalistalla (näytteilleasettajia oli 20 maasta).

Messuilla vieraili 17 684 henkeä ja näytteilleasettajia oli tuhat. Vuoden Päähankkija 2017 -tunnustuksen sai tällä kertaa John Deere Forestry Oy ja Vuoden Alihankkija 2017 -tunnustuksen nappasi Oy Darekon Ltd. Vuodesta 1987 lähtien jaetuilla tunnustuksilla halutaan edistää suomalaisen valmistavan teollisuuden kilpailukykyä ja verkostoitumista.

John Deere Forestry Oy on vahva vientiosaaja, jonka valmistamista metsäkoneista yli 90 % menee vientimarkkinoille. Menestys on tehty suomalaisella metsäkoneosaamisella, innovatiivisilla tuotteilla sekä joustavalla, asiakasta lähellä olevalla palvelulla. Yritys on onnistunut luomaan työpaikkoja Joensuuhun ja tekee yli puolet tehtaan suorista hankinnoista suomalaisilta toimittajilta.

Oy Darekon Ltd taas teki vaikutuksen valitsijoihin määrätietoisella kehitystyöllään, mikä näkyy palveluvalikoiman kohdistamisena ja investointeina tuotannon teknologiaan. Darekon on lääketieteellisten laitteiden ja teollisuuselektronikan sopimusvalmistaja, jolla on toimintaa Haapavedellä, Klaukkalassa ja Savonrannassa. Darekon on pysytellyt kasvupolulla koko 2000-luvun. Perheyriksen liikevaihto oli viime vuonna lähes 41 miljoonaa euroa ja se työllisti kaikkiaan 280 henkilöä.

Kasvu oli avainsanana myös startup-yrityksiä esiin nostavassa AlihankintaHEATissa, johon osallistui 17 startupia ja 14 kumppania. Ohjelmaa ja sisältöjä nostettiin esille myös pääaulan HeatCornerissa.

Alihankinta-messuille startupit ovat tervetullut lisä, jotta usein konservatiiviseksi parjattu valmistava teollisuus saa "disruptiokylpyjä" ja oppii uudistamaan ajatteluaan. Nyt toista kertaa järjestetty AlihankintaHEAT tarjosi järjestäjien mukaan myös paljon eväitä HEATin kehittämiseen: ensi vuodeksi kokonaisuuteen luvataan tehdä isoja parannuksia, joiden myötä HEAT nidotaan tiiviimmin osaksi messukokemusta.

Seuraavat Alihankinta-messut toteutetaan 25.–27.9.2018, jolloin juhlistetaan Alihankinnan 30-vuotista tapahtumataivalta. Alihankinta 2018 lupaa keskittyä valmistavan teollisuuden tuottavuuden kehittämiseen. Myös IFPSM World Summit 2018 -huippukokouksen vieraiden odotetaan tutustuvan messuihin ensi syksynä.

Alihankintamessujen havaintoja tukee omalta osaltaan työ- ja elinkeinoministeriön tuore Kansainväliset pk-yritykset -raportti, joka perustuu pk-yritysbarometrin aineistoihin. Raportin mukaan kansainvälisistä kotimaisista pk-yrityksistä yli 60 prosenttia odottaa suhdanteiden paranevan seuraavan vuoden aikana – ja noin puolet kansainvälisistä pk-yrityksistä odottaa myös viennin kasvavan. Vientiin aikoi panostaa nykyistä enemmän noin 45 prosenttia kansainvälisistä pk-yrityksistä.

Raportti vahvistaa, että yritysten kansainvälistyminen ja kasvuhakuisuus ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa. Kansainvälisistä pk-yrityksistä lähes neljännes ilmoitti olevansa voimakkaasti kasvuhakuisia, kun vastaava osuus kaikista yritysistä oli noin 10 prosenttia. Kansainväliset pk-yritykset myös lanseeraavat uusia tuotteita tai palveluja sekä laajentuvat uusille markkinoille lähes kaksi kertaa yleisemmin kuin muut pk-yritykset.

Konepajoille vienti ei ole mikään "suuri tuntematon", vaan mahdollisuuksia on aina haettu ulkomailta – ja aika usein se on pieni pakkokin. Nyt kun myötäiset tuulet taas puhaltavat, toivoa sopii että mahdollisimman moni metallitoimija löytää uusia markkinoita horisontin takaa.

PETRI CHARPENTIER

## JULKAISIJA

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

## PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

## TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Robert Jaakkola  
robert.jaakkola@publico.com

## ILMOITUSMYyntI

Jaakko Lähti  
Tom Appelroth

## TOIMITUKSEN KOORDINAATTORI

Vappu Virtanen

## GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

## TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309  
tilaajapalvelu@jacom.com

## TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen  
Merja Kihl  
Ari Mononen  
Jari Peltoranta  
Jarkko Böhm

## KANNEN KUVA

Relicomp Oy

## PAINO

PunaMusta Oy

ISSN 2341-8761 (painettu)  
ISSN 2341-877X (verkkojulkaisu)

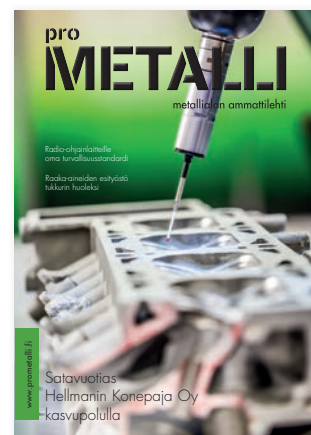
www.prometalli.fi



# TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 3 kertaa vuodessa.  
Tarkemmat tilaustiedot: [www.prometalli.fi/vuositilaus.html](http://www.prometalli.fi/vuositilaus.html)

prometalli on metalli- ja konepajateollisuuden ammattilehti joka keskittyy konepajateollisuuden koneisiin ja laitteisiin, työkaluihin ja tarvikkeisiin sekä automaatioon.



prometalli-lehti kertoo toimialan ajankohtaisista asioista, uutisista ja osaajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



[www.prometalli.fi](http://www.prometalli.fi)

pro  
**METALLI**  
metallialan ammattilehti

Tilaaajapalvelu  
Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai  
sähköpostilla [tilaaajapalvelu@jaicom.com](mailto:tilaaajapalvelu@jaicom.com)



# SISÄLLYSLUETTELO

## 04 Esipuhe

**08** Relicomp nousi kuilun partaalta kiitoon  
Kurikkalaisen konepajan tuore toimitusjohtaja Marko Jyllilä kohtasi "kuolemanlaakson" vuonna 2009. Tänä vuonna 25-vuotistaivaltaan juhliiva kurikkalainen konepaja Relicomp Oy on hoitanut itselleen mieluiset synttärilahjat.

**16** Hyvältä näyttää – Rauman meriteollisuuspuisto rakentuu veturiyritysten tarpeisiin  
Seaside Industry Park jatkaa kehittymistään Rauman entisellä telakka-alueella. Raskaan teollisuuden teollisuuspuisto työllistää entistä enemmän työntekijöitä, ja aluetta kehitetään valoisaan tulevaisuuteen uskoen.

**22** Mittalaitteiden kehitys tuo lisää tarkkuutta työpajoille



08



16





28

**28** Haitalliset savut ja pölyt on poistettava pajoilta pikaisesti

Konepajojen ja muidenkin teollisuusalojen prosesseissa syntyvät haitallisia pölyjä ja huuruja – vaikkapa hitsaussavuja – jotka on poistettava sisätiloista, usein suodatuksen kautta. Poistojärjestelmät suunnitellaan yleensä tapauskohtaisesti, sillä tyypillisesti parhaisiin tuloksiin päästään yhdistelemällä erilaisia ratkaisuja. Myös palo- ja räjähdysturvallisuuteen on kiinnitettävä huomiota.

**36** Oikea valo oikeaan aikaan ja paikkaan – tuottavasti ja energiatehokkaasti

Teollisuustilojen valaistuksen parantamisella on tutkitusti suora yhteys tuottavuuden kasvuun sekä virheiden ja tapaturmien vähenemiseen. Valaistuksen energiatehokkuudella saadaan säästöjä aikaan, mutta toiminnan tehostuminen on vielä merkittävämpää yrityksen tuloksen kannalta.

**44** Messuilla nähtyä – Alihankinta 2017

**48** Messuilla nähtyä – Teknologia 2017

**50** Sorvin äärestä – ajankohtaisia uutisia

36





*"Päätavoitteena on edelleen  
tehdä hyvää kauppaa  
kotimaahan", kertoo  
toimitusjohtaja Marko Jyllilä.*





# RELICOMP NOUSI KUILUN PARTAALTA KIITtoon

## KURIKKALAISEN KONEPAJAN TUORE TOIMITUSJOHTAJA KOHTASI "KUOLEMANLAAKSON" VUONNA 2009

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: RELICOMP OY

Tänä vuonna 25-vuotistaivaltaan juhliva kurikkalainen konepaja Relicomp Oy on hoitanut itselleen mieluiset synttärilahjat. Kesällä taloon saatiin automaattimaalauskaappi, joka lisää maalaamon tehokkuutta jopa neljänneksellä. Uusinta teknologiaa edustava automaattimaalauskaappi mahdollistaa sen, että Relicompilla voidaan maalata joustavasti myös pienempiä eriä. Lisäksi vaikeatkin muodot saadaan maalattua rivakasti.

Uusi hitsausrobotti haetaan Ruotsista lokakuun lopussa ja tuotannon syömähampaana robo aloittaa marraskuussa heti koeajojen jälkeen, kertoo toimitusjohtaja Marko Jyllilä.

"Suuntaus markkinoilla on jo pitkään ollut kohti lyhyitä sarjoja, ja tämä hankinta tukee sitä päämäärää eli ylipäätensä kohti räätälöidymää tuotetta."

### **Työnkuva muuttuu**

Robotin myötä Relicompin asiakkaat eivät ole enää sidottuja pitkiin hitsauseriin, vaan jokainen kappale voi olla erilainen – robotti itse vaihtaa ohjelmaa "lennossa". Investointi on Relicompille merkittävä, koska se mahdollistaa kokonaan uudentyyppisten tuotteiden hitsaamisen kustannustehokkaasti, Jyllilä arvioi.

**/// Kurikasta kun  
loppui alan  
koulutus, niin kyllä sitä  
on itketty.**

"Pitkän tähtäimen tavoitteena meillä on automaation lisääminen, mutta se ei tarkoita työn siirtymistä kokonaan ihmisiltä roboteille, vaan hitsaamon työntekijöiden työnkuva ainoastaan muuttuu." Uusi prosessi toimii siten, että työntekijä valmistelee hitsattavat tuotteet optimaaliseen järjestykseen, minkä jälkeen robotin voi jättää työskentelemään miehittämättömänä. Näin esimerkiksi vaihto aika eri hitsaustöiden välillä jää käytännössä pois.





Relicompin omassa DigiRoti -hankkeessa tuotannon suunnittelua ja varastonhallintaa kehitetään edelleen tehokkaammin tuotantoa palvelevaksi kokonaisuudeksi.

## // Silloin aloittaessa ja nyt keski-ikä oli sama kuin minun oma ikäni.

Kone- ja laiteinvestointien lisäksi Relicompissa panostetaan nyt voimakkaasti it-järjestelmien kehittämiseen TEKE-Sin tukemana. Relicompin omassa DigiRoti -hankkeessa tuotannon suunnittelua ja varastonhallintaa kehitetään edelleen tehokkaammin tuotantoa palvelevaksi kokonaisuudeksi.

Samalla luodaan selkeät ja visuaaliset raportointikokonaisuudet mm. laadun ja sisäisen laskennan osalta.

”Tätä kautta saamme entistä parempia työkaluja tukemaan päivittäistä johtamista”, kertoo Jyllilä uudesta, vahvasti LEAN-ajatteluun ankkuroidusta systeemistä. Kaikkiaan uusille investoinneille tulee noin miljoonan euron hintalappu, mutta Jyllilä uskoo, että monipuolinen satsaus on välttämätöntä, jotta tuotanto saadaan entistä iskuvoimaisemmaksi.

### **Palkittua ohutlevyosaamista**

Relicomp on ”ohutlevytekniikan moniosaaja”, jolle on tärkeää pitää kaikki ohutlevytekeminen omissa käsissä. ”Kyseessä on meille strateginen valinta”, Jyllilä vahvistaa.

Ohutlevyn työstäminen vaatii terävää älyä ja kekseliästä otetta, ja taito tapaa kehittyä vain ajan ja kokemuksen myötä. Osoituksena ohutlevyosaamisestaan Relicomp saavutti vuosina 2012 ja 2016 Plootu Fennica -muotoilusarjan





voiton. Voittoa avitti mm. yrityksen innovatiivinen tapa luoda tuotteelle lisäarvoa muotoilun keinoin. Relicompin tavoitteena on myös pysyä ohutlevy- ja muovausteknologioiden kärjessä, minkä vuoksi yrityksellä on ollut sertifioidut laatu järjestelmät jo vuodesta 2003 asti.

Jyllilä odottaa, että yrityksen liikevaihto tulee nousemaan ainakin viisi miljoonaa euroa seuraavan kolmen vuoden aikana eli 15 miljoonasta noin 20 miljoonaan euroon. Kolmannuksen lisäys liikevaihtoon on realismia, koska Relicompilla on tuore sopimus ensimmäisen ison ruotsalaisen asiakkaan kanssa ja myös nykyasiakkaiden tilausmäärä on kasvanut mukavasti viime aikoina.

### Haku päällä

Relicompilla nuppiluku on 130 henkeä, mutta uusien tilausten myötä talossa on akuutti rekrytointitarve: ensi kesään mennessä pajalla aukeaa 10 uutta työpaikkaa. Tarvetta on erityi-

sesti hitsaajille, sekä robotti- että käsihitsauksen puolelle. Muutakin metallituotannon osajia kaivataan esimerkiksi levyn leikkaukseen, särmäykseen, maalaamoon, kokoonpanoon ja lähettämöön.

Osaajavajetta on helpotettu myös vuokrausfirmoja käyttämällä, jolloin porukka on tyypillisesti ensin neljä kuukautta vuokraustalon palkkalistoilla ja siirtyvät sitten Relicompin ”oikeiksi” työntekijöiksi. Nykytilanteessa kaikki kivet on käännettävä, huokaa toimitusjohtaja.

”Kurikasta kun loppui alan koulutus, niin kyllä sitä on itketty. Toimihenkilöitä konttorin puolelle kyllä saa, mutta hitsarit ja särmäijät loppuvat.” Alihankintapuolelta ei helpotusta ole juuri saatavissa, sillä Jyllilän mukaan alihankkijapajat ovat ”tukossa” sadan kilometrin säteellä.

Relicomp helpottaa painetta kouluttamalla uusia osaajia itsekin ja keskustelemalla kaupungin kanssa siitä, miten alueelle saataisiin metallipuolen koulutus takaisin.





*Vuonna 2015 yrityksen kaikki toiminnot keskitettiin Kurikan toimitilaan.*

”Kyllä alan koulutusta pitäisi saada lähiseudulta, se on selvä.”

Oma porukka tosin on kovassa iskussa, ja Jyllilä kehaiseekin joukkojaan moneen otteeseen. Nuortumaan ei silti kukaan pysty. Kun Jyllilä aloitti talossa vuonna 1998, työntekijöiden keski-ikä oli 27 vuotta. Tällä hetkellä keski-ikä on 46 vuotta.

”Silloin aloittaessa ja nyt keski-ikä oli sama kuin minun oma ikäni.”

### **Musta vuosi**

Jyllilä toki tiedostaa, että hänen huolensa kuuluvat kategoriaan ”nice problem to have” – väkeä tarvitaan, koska tilauskirjat pullistelevat. Jyllilän aloittaessa toimitusjohtajana vuonna 2009 shokki oli melkoinen, kun päälle puskeva taantuma pysäytti kaiken toiminnan kuin seinään.

”Asiakkailta ei enää tullut tilauksia ja työt loppuivat.





Oli pakko saneerata”, hän muistelee mustaa vuotta, jolloin hyvät uutiset olivat harvassa. Tuotannon päälle sadasta työntekijästä suurin osa sai lähtöpassin. ”Halliin jäi 11 työntekijää.”

Jyllilällä on hajanaisia muistikuvia ajasta, jolloin piti kulkea ympäriinsä irtisanomislappuja jakamassa. Tutuille kaverille potkujen antaminen oli rankkaa. ”Vuosi 2009 oli meille kauhea rotko”, hän huokaa.

Mutta Finnveralta saadun lainan avulla yritys pääsi taas jaloilleen ja seuraavana vuonna konepaja ponnisti niukasti plussalle. Vuonna 2011 yritys oli jo varsin tukevasti plussalla. ”Siitä eteenpäin ei ole ollut suurempia ongelmia.”

### **Kovaa peliä Kurikassa**

Sellainen kova siirto kuitenkin nähtiin, että vuoden 2014 liikevoitto uhrattiin käytännössä kokonaan Relicompin Kauhajoen toimintojen siirtämiseksi Kurikkaan. Vuoden 2015 aikana myös Suolahden tuotanto siirrettiin Kurikkaan. Keskittäminen on kannattanut:

”Nyt ollaan kaikki samassa paikassa”, Jyllilä myhäilee.

Sellainen erikoisuus tämän perheyhtiön historiaan kuuluu, että Jyllilä on naimisissa yrityksen perustajan, Reino Kankaan, tyttären kanssa. Tiina Jyllilä toimii yrityksen hallintojohtajana.

”Tulin siis reittä pitkin taloon”, Jyllilä heittää.

Todellisuudessa Jyllilällä on pitkä historia talossa jo ennen toimaripestiä, sillä vuosina 1998–2007 hän toimi yhtiössä työnjohtajana, suunnittelijana ja tuotantopäällikkönä.

Sitten tuli vuoden ”harharetki” Finn-Powerille ennen paluuta Relicompiin toimitusjohtajaksi.

”Ostimme Tiinan kanssa Reinolta pajan pois vuonna 2011, kun toteutimme sukupolvenvaihdoksen”, Jyllilä kertaa. Yhtiössä ovat mukana vähemmistöosakkaina myös Tiinan nuoremmat sisarukset Pauliina ja Tommi.

### **Suoraa puhetta**

Yrittäjän saappaat sopivat sähkövoimatekniikan insinöörielle hyvin. Hän naurahtaa, että ”yrittäjän valtava vapaus” ei aina ihan vapaudelta tunnu – mutta kyllä yrittäjä silti on asemassa, jossa pääsee tekemään päätökset ihan itse. Vastuu ja vapaus kulkevat käsi kädessä, eikä se ole hullumpi cocktail.

Kovien vuosien perintönä Jyllilän johtamistyyli on hioutunut sellaiseksi, että hän sanoo suoraan, missä mennään.

**Jyllilällä on  
hajanaisia  
muistikuvia  
ajasta, jolloin piti  
kulkea ympäriinsä  
irtisanomislappuja  
jakamassa.**





*Relicompilla nuppiluku on 130 henkeä, mutta uusien tilausten myötä talossa on akuutti rekrytointitarve: ensi kesään mennessä pajalla aukeaa 10 uutta työpaikkaa.*

”Ihmisiä ei voi huijata millään tasolla, vaan kaikkien pitää olla ajan tasalla niin hyvässä kuin pahassa.” Viime aikoina horisontti on ruusuinen, mutta Jyllilä muistuttaa konepajayrityksen realiteeteista: tilauksia on yleensä kolmeksi viikoksi eteenpäin.

”Näkymä eteenpäin ei ole sen kummoisempi, vaikka ajat ovatkin hyvät”, hän pohtii.

### **Viennissä kehitettävää**

Ison ruotsalaisen asiakkuuden myötä myös vienti on saanut vauhtia. Toistaiseksi vientiin menee 5% tuotannosta, mutta tavoitteissa on tuplata tuo luku lähiaikoina.

”Silti päätavoitteena on edelleen tehdä hyvää kauppaa kotimaahan”, linjaa toimitusjohtaja. Tähän päämäärään liittyy myös Relicompin asiakasrajapinnassa tapahtuva ”valistustoiminta”: asiakkaita tuodaan tehtaalle näkemään, miten homma toimii käytännössä ja kehityspolkuja etsitään yhdessä.

”Meillä on vuodessa pari-kolme kurssia, joilla on edustajia 15–16 pääasiakkaalta”, Jyllilä paljastaa.

Viestiä modernin konepajan toiminnasta halutaan viedä myös esimerkiksi alueen nuorille, jotta metalliala saataisiin houkuttelevammaksi. Koululaisia ja opiskelijoita vierailee pajalla näkemässä, millaista työ todellisuudessa on – jolloin mahdolliset ennakkoluulot saavat kyytiä.

*Viestiä modernin konepajan toiminnasta halutaan viedä myös esimerkiksi alueen nuorille, jotta metalliala saataisiin houkuttelevammaksi.*

*”Kyseessä ei olekaan mikään likainen monttu jossain hallissa, vaan meillä on valoisa ja avaraa. Suurin osa koneista vaatii it-osaamista ja ohjelmointia, työkaverit ovat iloisia ja työntekemisen meininki on huippua”, Jyllilä kertoo.*

”Kyseessä ei olekaan mikään likainen monttu jossain hallissa, vaan meillä on valoisa ja avaraa. Suurin osa koneista vaatii it-osaamista ja ohjelmointia, työkaverit ovat iloisia ja työntekemisen meininki on huippua.” ■



**Tulin siis reittä  
pitkin taloon.**



+GF+

KUN LAATU RATKAISEE

# TAMSPARK

www.tamspark.fi



## Koneita nopeaan toimitukseen!

Jyrsinkoneet • Lankasahat • Kipinäkoneet • AM metallin 3D tulostus • Paletointi- ja automaatiotratkaisut • Varaosat ja tarvikkeet • Koulutus ja tuki



Milling



Wire cutting



Die sinking



Hole drilling



Tooling



Laser



Additive  
Manufacturing



Automation



Spindle



Customer  
Services

TAMSPARK OY • 020 728 0740 • info@tamspark.fi • www.tamspark.fi



### Relicomp Oy

- vuonna 1992 perustettu ohutlevyteknologiaan erikoistunut metalliteollisuusyritys
- päätoimipisteenä Kurikka
- 130 työntekijää
- tarjoaa palvelua tuotekehityksestä komponenttien valmistukseen ja järjestelmätoimituksiin
- ohutlevyleikkaus (kaikki paksuudet 1–20 mm välillä) perustuu pääosin laserleikkaukseen
- kombikone myös lävistää, muovaa ja kierteittää kappaleet
- 3D-laser mahdollistaa ohutlevytuotteiden laserhitsauksen
- hitsaukset ISO 3834-2 -hitsausstandardin vaatimusten mukaisesti mig/mag-, tig- ja robottihitsauksella
- yrityksen perustajan, Reino Kankaan, autotallista liikkeelle lähtenyt perheyhtiö
- sukupolvenvaihdos toteutettu vuonna 2011
- nykyinen toimitusjohtaja Marko Jyllilä





# HYVÄLTÄ NÄYTTÄÄ – RAUMAN MERITEOLLISUUSPUISTO RAKENTUU VETURIYRITYSTEN TARPEISIIN

TEKSTI: JARKKO BÖHM

KUVA: RAUMAN MERITEOLLISUUSKIINTEISTÖT OY





*Seaside Industry Park jatkaa kehittymistään Rauman entisellä telakka-alueella. Raskaan teollisuuden teollisuuspuisto työllistää entistä enemmän työntekijöitä, ja aluetta kehitetään valoisaan tulevaisuuteen uskoen.*

RMC:llä eli laivanrakennusyhtiö Rauma Marine Construction Oy:llä pitää kiirettä. Elokuussa veteen laskettiin yhtiön ensimmäisen aluksen köli. 158-metrinen matkustaja-autolautta on tanskalaisyrittäjä Molslinjenin tilaama, ja sen on tarkoitus aloittaa liikennöinti syksyllä 2018 Tanskan saaristossa.

Rakennusalueella on myös Suomen ympäristökeskuksen omistama tutkimusala Aranda, jota peruskorjataan. Alus on katkaistu, koska sitä pidennetään seitsemän metriä.

RMC sijaitsee Seaside Industry Parkissa, raskaalle teollisuudelle suunnitellussa teollisuuspuistossa, josta se on vuokrannut itselleen 30 vuoden sopimuksella rakennusalueen, sen ympärillä olevat varustelaiturit, nosturit ja konttorirakennuksen.

”Kaikki terästuotannon koneet ja laitteet ovat meidän omaisuutta. Vuokraamme tarpeen mukaan tuotantotilaa, vaikka niissä ovat meidän omat laitteet sisällä”, RMC:n toimitusjohtaja Heikki Pöntynen kertoo.

RMC on potkurilaitteita valmistavan Rolls-Royce Oy Ab:n ohella yksi teollisuuspuiston veturiyrittäjistä, joiden ympärillä Seaside Industry Park on pitkälti suunniteltu ja rakennettu.

”Ne ovat ylivoimaisesti suurimmat yritykset, jotka ovat meillä vuokralaisina. Heidän ympärilleen teollisuuspuistossa toimivien yritysten verkosto pääosin rakentuu”, Rauman Meriteollisuuskiinteistöt Oy:n toimitusjohtaja Timo Luukkonen kertoo.

Rauman Meriteollisuuskiinteistöt on Rauman kaupungin omistama kiinteistöyhtiö, joka hallinnoi ja kehittää Seaside Industry Parkia. Alueella toimivat yritykset muodostavat itse yritysverkoston, joka lähtökohtaisesti tuottaa veturiyrittäjille mutta myös muillekin palveluita teollisuuspuistossa.

Esimerkiksi maalaamo-yrittäjä tuottaa alueen pintakäsittelypalvelut sekä RMC:lle että Rolls-Roycellle, mutta tarpeen mukaan se palvelee muitakin.

**// Kaikki  
terästuotannon  
koneet ja laitteet ovat  
meidän.**



”Koko puistokonseptihan luotiin alun perin juuri tällaisten veturiyriytysten eli isojen yritysten kanssa yhdessä”, Luukkonen toteaa.

### Takki vaihtoon

RMC ja Seaside Industry Park syntyivät käytännössä yhdessä vuonna 2014. Kun laivanrakennusyhtiö STX päätti ajaa Rauman telakan alas, alkoi prosessi, jossa alue myytiin kaupungille.

Myllerryksestä huolimatta telakkatoiminta jatkui katkeamatta.

”STX:n viimeinen työntekijä poistui kesäkuun viimeinen päivä alueelta, ja sama kaveri tuli heinäkuun ensimmäinen takaisin RMC:n takki päällään”, Luukkonen muistelee.

Alueen yritysten määrä on vakiintunut noin 30:n paikoille, mutta teollisuuspuisto työllistää entistä enemmän ihmisiä. Vuonna 2016 teollisuuspuistossa työskenteli 450 henkilöä, mutta nyt työntekijöiden määrä on jo yli 700.

”Itseasiassa työllistetään enemmän mitä STX työllisti telakan loppuvaiheessa”, Timo Luukkonen lisää.

## **/// Myllerryksestä huolimatta telakkatoiminta jatkui.**

Viimeisen vuoden aikana alueen infrastruktuuria on kunnostettu. Kaukolämpö-, sähkö- ja viemäriverkkoa on uudistettu ja uudistetaan jatkossakin. Tuotantolaitteita, kuten nostureita, on peruskorjattu.

”Laitteita ja toimitiloja on kunnostettu, perusparannettu ja osittain uusittukin, jotta pystymme vastaamaan tämän päivän vaatimuksiin.”

RMC:n toimitusjohtaja Heikki Pöntynen kehuu vuolaasti Seaside Industry Parkin konseptia.

”Meillä on hyvä yhteishenki alueella yritysten kesken, mutta myös Rauman kaupungin kanssa. Kaupunki ymmärtää erittäin hyvin tämän liike-elämän tarpeet ja osaa olla siinä mukana edesauttamassa hyvien toimintaedellytyksien saamiseksi.”

Vaikka teollisuuspuisto on virallisesti ollut toiminnassa kolme vuotta, alueella on rakennettu laivoja kymmeniä vuosia.

”Se on ehdottomasti vahvuus. Ollaan saatu osaava henkilöstö rekrytoitua. He ovat laivanrakennuksen ammattilaisia, jotka jatkavat samoilla koneilla ja laitteilla, joilla laivoja on tehty ennenkin”, Pöntynen kuvailee.



*"Meillä on hyvä yhteishenki  
alueella yritysten kesken",  
kehuu RMC:n toimitusjohtaja  
Heikki Pöntynen.*







*"Me olemme toiminnan mahdollistaja. Pidämme tilat ja laitteet kunnossa, tarjoamme sähkön, lämmön, kaasuverkoston ja muut peruspalvelut, jotta yritys voi keskittyä omaan bisnekseen", Rauman Meriteollisuuskiinteistö Oy:n toimitusjohtaja Timo Luukkonen kuvailee.*

### **Kiirettä riittää**

Teollisuuspuistolla on yksi yhteinen ympäristölupa, joka kattaa kaikki alueella toimivat yritykset. Se on ensimmäinen laatuaan Suomessa. Pöntysen mielestä se helpottaa huomattavasti yrityksen toimintaa.

"Jokaisen yrityksen ei tarvitse käydä hakuprosessia erikseen läpi, vaan toimitaan yhden yhteisen luvan puitteissa. Tämä on aika ainutlaatuisia Suomessa", hän toteaa.

"Me kiinteistöyhtiönä vastataan siitä, että yritykset toimivat luvan mukaisesti. Me raportoimme yhteisesti viranomaisille koko alueen puolesta", Luukkonen kuvailee yhteisen ympäristöluvan käytäntöjä.

Hänen mukaansa yhteinen ympäristölupa on toiminut hyvin.

"Ei siinä ole ollut mitään ongelmia tai väärinkäytöksiä. Yritykset ovat sitoutuneet siihen hyvin."

Luukkosen mielestä käytäntö saisi levitä muuallekin Suomeen.

## **// Teollisuuspuistolla on yksi yhteinen ympäristölupa.**

"Kyllähän se viranomaistakin helpottaa, että voi valvoa laajempaa aluekokonaisuutta yksittäisten piippujen sijaan."

Seaside Industry Park on luotu suurien yritysten tarpeisiin, mutta Timo Luukkonen näkee teollisuuspuiston tarjoavan paljon mahdollisuuksia pienille ja keskisuurille yrityksille.

"Keskeisin hyöty on infrastruktuuri. Meillä on ollut koko ajan tuotantotiloissa yrityksiä, jotka tekevät niissä projekti-toimituksia. Näillä yrityksillä on oma toimipaikka jossakin muualla."



# D&E Bearings

- SPECIALISTS SINCE 1966



Takasenkatu 55, 08150 Lohja • Puh: 0207 118 670 • [deoy@debearings.fi](mailto:deoy@debearings.fi) • [www.debearings.fi](http://www.debearings.fi)

"Yleensä pk-yritykseltä loppuu ensimmäiseksi tila kesken. Se haluaisi työn alle jonkin ison projektin, jota se ei voi toteuttaa omissa tiloissaan. Silloin se tulee meille ja vuokraa meiltä tilaa."

Järjestely tuo joustavuutta pk-yritykselle: tuotantotilaa voi vuokrata niin paljon ja niin pitkäksi aikaa kuin yrityksen projekti vaatii.

Teollisuuspuisto avaa myös pienempien toimijoiden tuotteille väylän saada tuotteensa vientiin. Seaside Industry Parkin laiturlta laivataan ja toimitetaan monen pk-yrityksen tuotteita maailmalle.

"Me olemme toiminnan mahdollistaja. Pidämme tilat ja laitteet kunnossa, tarjoamme sähkön, lämmön, kaasuverkoston ja muut peruspalvelut, jotta yritys voi keskittyä omaan bisnekseen", Luukkonen kuvailee.

Timo Luukkonen suhtautuu teollisuuspuiston tulevaisuuteen luottavaisesti. Kiinteistöyhtiö parantaa alueen toimivuutta ja rakentaa lisää palveluita jatkossakin.

Alueella toimiville yrityksille se haluaa entistä paremmat toimintaedellytykset. Niille on kysyntää, sillä laivanrakennus pitää teollisuuspuiston yritykset kiireisenä ainakin lähitulevaisuuden. Rauma Marine Constructions ja Puolustusvoimat solmivat keväällä 2017 suunnittelusopimuksen Laivue 2020 -hankkeesta, johon kuuluu neljän uuden monitoimikorvetin suunnittelu. Toteutuessaan se työllistää aluetta pitkäksi aikaa. ■

**Laivanrakennus  
pitää**

**teollisuuspuiston yritykset  
kiireisenä.**



# MITTALAITTEIDEN KEHITYS

## TUO LISÄÄ TARKKUUTTA TYÖPAJOILLE

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVAT: MLT FINLAND OY

*Uusi tekniikka tarjoaa teollisuuden käyttöön yhä nopeampia, tarkempia ja helppokäyttöisempiä mittauskoneita. Skannausteknologia tekee vahvasti tuloaan, mutta myös perinteisiä mittalaitteita edelleen tarvitaan ja käytetään monenlaisissa tilanteissa.*





Kuvassa oleva HandyProbe Next on siirreltävä CMM-koordinaattimittakone.

**Ulkopuoliset  
tekijät eivät  
vaikuta niiden  
mittaustarkkuuteen.**



Myynti- ja mittausinsinööri Eetu Siitonen MLT Finland Oy:stä kertoo, että erilaisia mittauksia tarvitaan konepajoilla niin kappaleiden valmistusta kuin laaduntarkkailuakin varten.

”Kun valmistetaan vanhaa kappaletta vastaava uusi osa, ei ehkä ole olemassa piirustuksia tai mallia, ja silloin tarvitaan täsmälliset mitat eri valmistusvaiheita varten”, Siitonen mainitsee.

”Menetelminä käytetään tyypillisesti 3D-skannausta ja koordinaattimittausta.”

Nykytekniikan avulla mittauskoneesta saadut tiedot voidaan siirtää suoraan tietokoneelle, jolloin mittausten perusteella voidaan suunnitteluohjelmassa tehdä kappaleesta CAD-malli.

”Kun käytetään 3D-skannausta, saadaan kolmioverkko-mesh-malli, joka on suoraan käytettävissä 3D-printterillä ja jopa joillain työstökoneilla.”

### **Mittaustekniikkaa moneen käyttöön**

Määritelmän mukaan 3D-skannaus on tekniikka, jonka avulla fyysinen objekti muutetaan kolmiulotteiseksi tietokonemalliksi.

Skannaus on nopea ja tarkka tapa kehittää 3D-malli. Skannaamalla malli voidaan saada muutamissa minuuteissa siirrettyksi tietokoneelle. Erilaisia 3D-skannereita ja skannaustyyppisiä on useita.

Koskettavilla koordinaattimittalaitteilla etäisyyden erotelutarkkuus voi olla vaikkapa 0,1 µm (mikrometriä) ja mittaustarkkuus vastaavasti 1 µm. Tällaisten tarkkojen ja hyvin suojattujen mittalaitteiden toiminta perustuu esimerkiksi lasiskaalaan ja CMOS-tekniikkaan. Koordinaattimittakoneet soveltuvat erityisen hyvin tarkkojen koneistettujen kappaleiden mittatarkastuksiin.

Tulostaminen 3D-printterillä on prosessi, jossa digitaalinen 3D-malli muutetaan fyysiseksi objektiksi. Silloin 3D-tulostimen tulostustekniikka valitaan käyttötarkoitukseen sopivaksi.

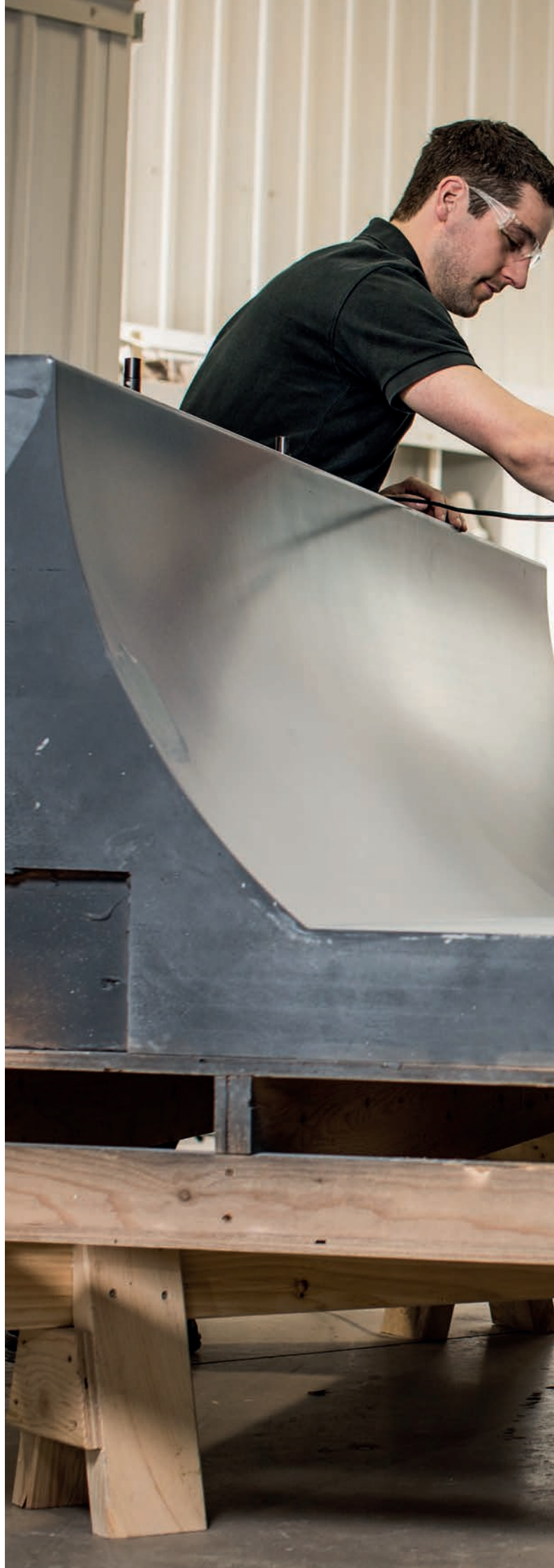
Alun perin 3D-tulostusta käytettiin prototyyppien valmistamiseen, jolloin konepajoilla voitiin säästää aikaa ja materiaaleja sekä testata tulostetun mallin toimivuutta. Sitten 3D-tulostimet ovat kehittyneet, joten niillä on mahdollista valmistaa lopullisiakin tuotteita, esimerkiksi varastosta loppuneita varaosia.

### **CMM-skanneri toimii vaikeissa mittauskohteissa**

Nykyaikaisia CMM-skannereita (CMM = *Coordinate Measuring Machines*) voidaan käyttää monenlaisissa tuotantotiloissa, sillä ulkopuoliset tekijät eivät vaikuta niiden mittaustarkkuuteen.

”Ne ovat nopeita laitteita. Niillä pystytään skannaamaan ilman pintakäsittelyä myös kiiltäviä ja mustia pintoja, jotka aiemmin ovat olleet vaikeasti skannattavia”, Siitonen kehuu uutta tekniikkaa.

”Lopputuloksena saadaan valmis kolmioverkko-pintamalli, joka on heti valmis mitattavaksi tai mallinnuksen lähtötiedoksi. Enää ei tarvita työlästä jälkikäsittelyä skannaustiedoille.





**// Ne eivät  
syrjäytä  
perinteisiä  
mittalaitteita.**



*Kuvan kannettava 3D -skanneri on esimerkki järjestelmästä, jossa tarkkuus säilyy samana riippumatta siitä, tehdäänkö mittaus testihuoneessa, työpajassa vai suoraan tuotantolinjalla.*



Erilaisia mittauksia tarvitaan niin kappaleiden valmistusta kuin laaduntarkkailuakin varten.



Tiedosto voidaan viedä myös 3D-tulostimelle, jolloin sen avulla voidaan tuottaa kolmiulotteisia prototyyppikappaleita.”

Uuden sukupolven CMM-skannerit tulivat Siitosen mukaan markkinoille noin vuosi sitten.

”Myimme ensimmäiset tällaiset laitteet alkuvuodesta 2017. CMM-tekniikka on herättänyt muun muassa messuilla paljon kiinnostusta, ja nyt niitä on myyty jo useampiakin”, hän sanoo.

Toimintaperiaatteeltaan CMM-skannerit ovat 3D-skannereita.

Rakenteeltaan 3D-skannerilaitteet voivat olla helposti liikuteltavia tai suurikokoisia ja kiinteästi paikalleen asennettuja. Työpajaympäristöön soveltuvat hyvin esimerkiksi

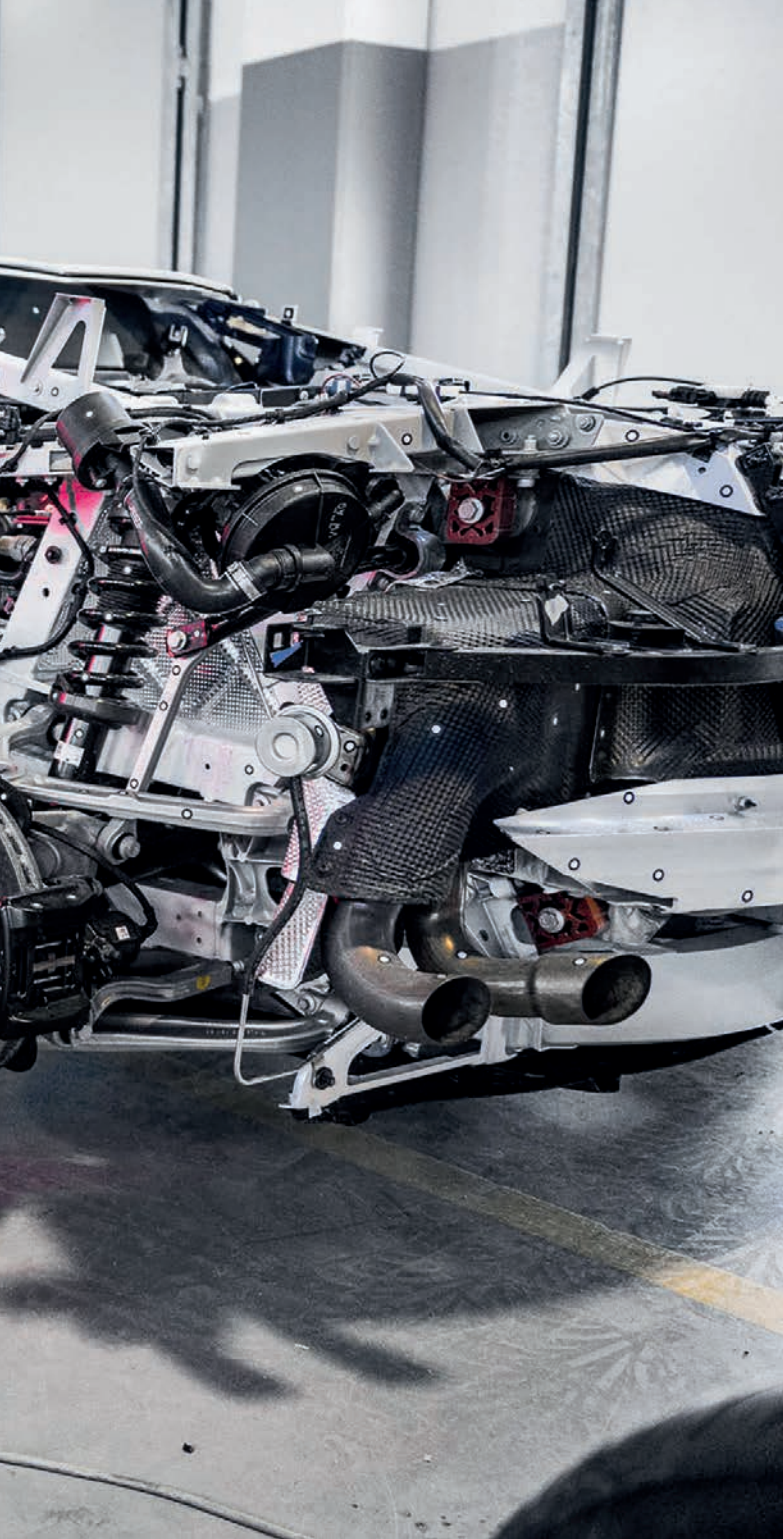
pienikokoiset kannettavat mallit, joilla pystytään mittaamaan tarkasti ulkoisista häiriötekijöistä kuten värähtelyistä tai lämpötilan muutoksista huolimatta. Pienikokoisillakin käsi-skannereilla päästään verstaolosuhteissa 0,03 mm:n mittatarkkuuteen.

### **Mittaukset nopeutuvat**

Hiljattain markkinoille on tullut useitakin 3D-konepajamittauksiin soveltuvia mittaus- ja skannauslaitteita. Esimerkkinä Siitonen mainitsee Creaform Inc.:n tuoteperheeseen kuuluvat CMM-koordinaattimittakoneet ja kannettavat 3D-skannerit.

”Creaformin HandyProbe Next on siirreltävä CMM-koordinaattimittakone, jossa ei tarvita mekaanista nivelvartta.





Tekniikka perustuu optiseen mittaukseen, jossa kamerayksikkö seuraa mitta-anturin ja mitattavan kappaleen sijaintia dynaamisesti. Laitteella päästään 20 µm:n mittatarkkuuteen.”

Siitonen arvioi, että laitteen uusi optinen mittaustekniikka nopeuttaa ja helpottaa mittausten suorittamista.

”Saman valmistajan kannettava MetraScan 3D -skanneri on esimerkki järjestelmästä, jossa tarkkuus säilyy samana riippumatta siitä, tehdäänkö mittaus testihuoneessa, työpajassa vai suoraan tuotantolinjalla. Skanneria voidaan käyttää yhdessä HandyProben koskettavan mittapään kanssa esimerkiksi laadunvalvonnan mittausjärjestelmänä.”

Mahdollisia käyttökohteita ovat tuotannon työkalujen, jigien, osakokoonpanojen ja valmiiden tuotteiden

Tarvitsetko laatua ja tarkkuutta vesileikkaukseen? OMAX vesileikkurit 2D- ja 3D-leikkauspäällä tuovat uuden tarkkuuden ulottuillesi.



**ACG NYSTRÖM OY**  
Puh.: 0400-452266 [www.omax.com](http://www.omax.com) [www.acgnystrom.fi](http://www.acgnystrom.fi)

## Laserskanneria oppii käyttämään jo puolessa päivässä.

mittatarkastukset. Mitattavat kappaleet voivat olla kooltaan 0,1m – 6m ja mittatarkkuus jopa 64 µm.

### Erilaisia tekniikoita voidaan yhdistellä

Vaikka optiset mittauskoneet yleistyvät, ne eivät Siitosen arvion mukaan syrjäytä perinteisiä mittalaitteita.

”Mittaukset kannattaa aina tehdä sopivimmalla laitteella. Kun perinteiset mittalaitteet eivät riitä, otetaan käyttöön 3D-skannaukset ja muu uusi tekniikka, joka tukee ja helpottaa vaikeissa mittauksissa”, Siitonen neuvoo.

”Jos mitattavana on isoja kappaleita, mittalaitteiden kokorajoitukset voivat tulla vastaan. Silloin on kenties käytettävä apuna fotogrammetriaa: mitataan valokuvista tietyt pisteet ja skannataan vain osa kappaleesta. Eri mittausten menetelmien hyviä puolia voidaan yhdistää tilanteen mukaan.”

Mikäli konepaja tarvitsee erikoismittauksia esimerkiksi vain muutaman kerran vuodessa, niihin soveltuvia mittalaitteita ei ehkä kannata ostaa. Alan yritykset tekevät myös ostopalveluna muun muassa LaserTracker-mittauksia, joissa käytetään tarkkaa siirrettävää koordinaattimittauskonetta tarkkoja asennusmittauksia varten.

Siitonen vakuuttaa, että uudet mittauskoneet eivät juuri tarvitse huoltoa.

”Niissä ei ole kovin paljon huollettavia osia. Laitteiden kalibroitua suositellaan kerran vuodessa.”


”Laserskanneria oppii käyttämään jo puolessa päivässä, mutta mittaus- ja mallinnohjelmissa oppimiseen tarvitaan enemmän aikaa ja kokemusta. Mittalaitetoimituksen yhteydessä annetaan aina perehdytys niin laitteistolle kuin ohjelmistolle”, Siitonen kertoo. ■



**/// Hitsaussavut  
voivat olla  
ihmisille syöpää  
aiheuttava altiste.**







# HAITALLISET SAVUT JA PÖLYT ON POISTETTAVA PAJOILTA PIKAISESTI

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN  
KUVAT: OUREX OY



*Konepajojen ja muidenkin teollisuusalojen prosesseissa syntyy haitallisia pölyjä ja huuruja – vaikkapa hitsaussavuja – jotka on poistettava sisätiloista, usein suodatuksen kautta. Poistojärjestelmät suunnitellaan yleensä tapauskohtaisesti, sillä tyypillisesti parhaisiin tuloksiin päästään yhdistelemällä erilaisia ratkaisuja. Myös palo- ja räjähdysturvallisuuteen on kiinnitettävä huomiota.*

Sekä Työterveyslaitoksen selvitysten että ulkomaisten pitkän aikavälin tutkimusten perusteella on saatu viitteitä siitä, että hitsaussavut voivat olla ihmisille syöpää aiheuttava altiste. Lisäksi työperäinen altistuminen hitsaussavuille saattaa lisätä erilaisten keuhkosairauksien riskiä.

Eri hitsausprosesseissa muodostuu hitsaussavuja, jotka koostuvat metallihuuruista ja kaasuista. Mukana on metallioksidipohjaisia pienhiukkasia, jotka ovat syntyneet valokaarena.

Kun hitsataan ruostumatonta terästä esimerkiksi MIG/MAG-prosessilla, hitsaussavujen kromipitoisuus voi kokonaisuudessaan olla yli 10 prosenttia. Ruostumaton teräs sisältää kromia, koska juuri se tekee teräksestä ruostumatonta. Savuissa on mukana myös nikkeliä ja mangaania, mahdollisesti hiukan pienempinä pitoisuuksina.

Todella pienikokoiset hiukkaset ovat terveydelle erityisen haitallisia, koska ne pääsevät keuhkorakkuloihin asti. Sieltä ne saattavat kulkeutua myös imusuonistoon tai verenkiertoon.

Jos hitsattavana on maalattuja tai pinnoitettuja kappaleita, työpaikan ilmaan voi muodostua muitakin haitallisia aineita, kuten isosyanaatteja tai muita lämpöhajoamistuotteita.

## **// Ilmaan voi muodostua muitakin haitallisia aineita.**

### **Kohdepoisto on keskeistä**

Osa kromiyhdisteistä on niin yksiselitteisesti syöpää aiheuttavia, että esimerkiksi Saksan työturvallisuusviranomaiset eivät ole määrittäneet niille turvallisia pitoisuusrajoja.

Muun muassa Työterveyslaitos on linjannut, että tehokas kohdepoisto on ensin ensisijainen keino altistumisen hallinnassa. Lisäksi tarvitaan hyvää yleisilmanvaihtoa.

*Mahdollisia suodatinvaihtoehtoja ovat mekaaniset ja sähköiset suodattimet.*





Kiinteissä hitsaustyöpisteissä kohdepoisto voidaan toteuttaa esimerkiksi imupöytien ja -seinien, vetokaappien, huuviin, hitsauskiinnittimeen liitettyjen poistojen tai liikuteltavien imuletkujen avulla.

On tärkeää, että poisto saadaan mahdollisimman lähelle valokaarta – enintään noin 0,3 metrin etäisyydelle.

Kohdepoiston virtausnopeuden poistokanavassa tulisi kevyitä kaasuja poistettaessa olla vähintään 5–10 m/s. Raskaammille hiukkasille kuljetusnopeuden tulisi olla 10–25 m/s, joten esimerkiksi hitsauskaasujen poistossa tavoitellaan 18 m/s virtausnopeutta. Tämän lisäksi koko työtilan ilman vaihtuminen olisi varmistettava.







## **// Ehkäisy on toiminut odotettua heikommin.**

*On tärkeää, että poisto saadaan mahdollisimman lähelle valokaarta.*

Työpaikoilla voidaan käyttää myös liikuteltavalla imuletkulla varustettuja kohdepoistolaitteita tai hitsauspistoolia, johon liitetään kiinteästi kohdeimu. Silloin poisto saadaan lähelle epäpuhtauksien päästölähdettä.

Ruotsissa vuonna 2010 julkaistussa tutkimuksessa 'Effektivare åtgärder mot exponering för svetsrök' (B. Christensson ym., Svenska Miljöinstitutet) todettiin, että hitsaushuuruille altistumisen ehkäisy ruotsalaisilla työpaikoilla on toiminut odotettua heikommin. Syynä on ollut esimerkiksi se, että poistoilmavirtojen tasot ovat olleet liian pienet tai kohdepoisto on sijoitettu väärään paikkaan.

Työterveyslaitoksen suosituksen mukaan hitsaustyöntekijän ei pitäisi riisua hengityssuojainta heti valokaaren sammuttua vaan vasta hitsaussavun hälvettyä. Mikäli kyseessä on suljettu tila, suojain tulisi riisua vasta tilasta poistumisen jälkeen.

### **Erilaiset epäpuhtaudet haittaavat prosesseja**

Myynti-insinööri Jarkko Rikala Ourex Oy:stä kertoo, että konepajoilla ja muualla teollisuudessa tarvitaan pölyn- ja savunpoistoa monestakin syystä.

"Lainsäädäntökin edellyttää, että työturvallisuudesta on huolehdittava. Haitta-aineiden enimmäispitoisuuksille on määritetty maksimiarvoja. Toisaalta hyvä ilmanlaatu parantaa myös työmyönteisyyttä."

"Lisäksi turhat epäpuhtaudet on poistettava senkin takia, että ne muuten haittaisivat työprosesseja tuotantolinjalla", Rikala toteaa.

Niinpä pölyt ja käryt on syytä poistaa siinäkin tapauksessa, että automatiikka hoitaa suuren osan kappaleiden valmistuksesta tai muista työvaiheista.

### **Huuvia, puhaltimia, letkuja ja nivelvarsia**

Rikala arvioi, että suomalaisilla konepajoilla poistetaan pölyt ja muut epäpuhtaudet työpisteistä yleisesti ottaen hyvin.

"Jos puutteita esiintyy, ne ainakin pyritään korjaamaan mahdollisimman pian. Työntekijätkin kiinnittävät huomiota epäkohtiin", hän muistuttaa.

"Yleinen käytäntö on, että esimerkiksi leikkuunesteiden höyryt ja hitsauksessa syntyvät savut poistetaan työpistekohtaisesti. Prosesseista riippuen voidaan käyttää myös isompia poistokoneita, joilla ilmaa poistetaan koko hallista. Myös erilaiset yhdistelmäratkaisut ovat yleisiä."

Kohdepoistossa ilmaa imetään yleensä työpisteen yläpuolelta, esimerkiksi huuvalla tai letkulla. Monesti käytetään erilaisia nivelvarsia, joiden pituus voi vaihdella ja jotka voidaan kiinnittää vaikkapa työpöytäan, kattoon tai seinään.

Tyypillisesti kohdepoistossa tarvitaan myös puhallin. Usein



käytetään teräs- ja muovipuhaltimia sekä huippuimureita. Teräspuhaltimissa paineenkorotus, ilmamäärä ja siipipyörän rakenne valitaan käyttötarkoituksen mukaan.

Ennen lopullista valintaa on syytä selvittää myös puhaltimien äänitasot, koska muutoin puhaltimen melu voi haitata työntekoa. Jos työpaikan ilmasta poistetaan räjähdysvaarallisia aineita, on käytettävä ATEX-luokiteltuja puhaltimia.

### Suodattimia mukaan

Toisinaan poistoilman ja varsinkin kierrätettävän ilman puhdistukseen tarvitaan vielä asianmukaisia suodattimia.

Yleensä sellaista ilmaa, jossa on maali- tai liuotinhöyryjä tai muita terveydelle vaarallisia kaasuja, ei voida kierrättää.

”Muutoin poistoilmaa voidaan monissa tapauksissa kierrättää ja palauttaa työtilaan, jolloin energiaa säästyy enemmän kuin lämmöntalteenottoa käytettäessä”, Rikala arvioi.

Mahdollisia suodatinvaihtoehtoja ovat mekaaniset ja sähköiset suodattimet.

”Useimmiten konepajoilla kannattaa investoida mekaanisiin suodattimiin, kuten syklonityyppisiin patruuna-suodattimiin. Niissä sykloni-efekti erottaa aluksi karkeimmat pölyt, minkä jälkeen hienompia pölyhiukkasia vielä poistetaan partikkelisuodattimilla”, sanoo Rikala.

”Sähkösuodattimet ovat usein teknisesti hyviä, mutta isot sähkösuodattimet ovat kalliita ja ne ovat myös hankalampia huollettavia kuin mekaaniset suodattimet. Toisaalta sähkösuodattimille voi olla käyttöä joissakin erikoiskohteissa.”

Tuotantolaitoksesta tai konepajasta riippuen samassakin poistojärjestelmässä voidaan tarvita monia erityyppisiä suodattimia.

”Hiljattain toimitimme esimerkiksi uuteen hitsaamoraennukseen toistakymmentä suodatinta, jotka olivat neljää eri suodatintyyppiä”, Rikala muistaa.

### Tarkkaa suunnittelua vaikeisiin paikkoihin

Kun tuotantolinjalla tarvitaan pölyn- tai savunpoistoa, useimmiten laitetoimittaja kartoittaa aluksi tilanteen yhdessä konepajan vastuuhenkilöiden kanssa.

”Silloin katsastetaan, millainen poistojärjestelmä halutaan ja tarvitaan. Usein ratkaisu ’räätälöidään’ tapauskohtaisesti ja kehitellään erilaisia yhdistelmiä.”

Jos tuotantotiloista on poistettava vaikkapa tekstiilipölyä tai sahanpurua, tarvitaan juuri näille materiaaleille suunniteltuja systeemejä.

”Tällaisissa tapauksissa palo- ja räjähdysturvallisuuden on kiinnitettävä erityistä huomiota”, Rikala tähdentää.

”Tiloissa saattaa olla muitakin sellaisia pölyjä, joiden poisto vaatii erityisjärjestelyjä. Mikäli kyse on erityyppisen tahmeista hiukkasista, tarvitaan ehkä ’pre-coating’ -menetelmää: poistettavan ilman sekaan puhalletaan

## ADVANCED HELSINKI ENGINEERING2018 29 & 30 May, Messukeskus, Helsinki

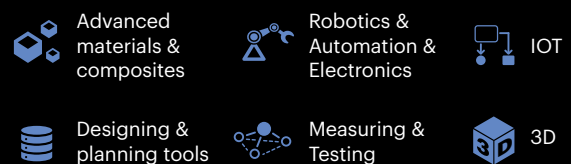
THE CUTTING EDGE SOLUTIONS  
FOR MANUFACTURING INDUSTRY

Advanced Engineering is a showcase on the latest advances in engineering, converging innovations, latest developments and vital information driving efficiency and profitability to enable manufacturers to compete and grow in an ever competitive global market.

The event will gather industry professionals to Messukeskus for two day May 29-30, 2018.

[www.advancedengineering.fi](http://www.advancedengineering.fi)

### Showcase your expertise in:



### Come and join us!

Joona Pulkkinen | Mobile: +358 (0)50 452 4574  
[joona.pulkkinen@easyfairs.com](mailto:joona.pulkkinen@easyfairs.com)

# PAJASERVICE

[www.pajaservice.com](http://www.pajaservice.com)

## Teollisuuden kunnossapito ja laittevalmistus

puh. 020 7438 660





*Poistojärjestelmiä hankitaan aiempaa enemmän niin konepajoille kuin muuhunkin teollisuuteen.*

hiukkasten päälle erityistä pulveria, jolla estetään suodattimien tukkeutumista ja lisätään niiden käyttöikää.”

Rikalan mukaan muutaman viime vuoden aikana pölyn- ja savunpoistotekniikoihin ei ole tullut kovin merkittäviä muutoksia.

”Yleinen tietoisuus epäpuhtauksista ja niiden poistamisen merkityksestä on kuitenkin lisääntynyt. Poistojärjestelmiä hankitaan aiempaa enemmän niin konepajoille kuin muuhunkin teollisuuteen.” ■

*Artikkelin tausta-aineistona on käytetty myös Työterveyslaitoksen raportteja.*

**/// Puhaltimen  
melu**  
**voi haitata  
työntekoa.**



## Typpeä 24/7

Miksi ostaa typpeä, jos sitä voi tehdä itse?

Atlas Copcon typpigeneraattorit ovat jatkuvasti käytettävissä.

Puutteellisen typensaannin aiheuttamasta tuotannon keskeytymisestä ei tarvitse enää huolehtia.

[www.atlascopco.fi](http://www.atlascopco.fi)  
[kompressori.fi@fi.atlascopco.com](mailto:kompressori.fi@fi.atlascopco.com)

**Atlas Copco**

collector bank

## Anna asiakkaillesi aikaa Myymällä laskusi saat turvallisen kassavirran.

Pitkät maksuajat voivat olla haastavia monille yrityksille, erityisesti kasvun tai muutosten aikoina. Samanaikaisesti asiakkaalle mahdollisesti annettavat pitemmät maksuehdot ovat tärkeä kilpailuetu. Tästä syystä Collector bank tarjoaa laskujen ostoa ja rahoitusta – yritystoiminnan kehitystä tukevia työkaluja, jotka vapauttavat pääomaa ja vahvistavat kassavirtaa. Myyntisaatavaraohituksen avulla saat maksun tuotteistasi tai palveluistasi heti, samanaikaisesti kun annat asiakkaillesi aikaa.

Lue lisää joustavista rahoitusratkaisuistamme osoitteessa [collector.fi](http://collector.fi)





OIKEA VALO OIKEAAN AIKAAN  
JA PAIKKAAN – TUOTTAVASTI JA  
ENERGIATEHOKKAASTI





*ABB:n taajuusmuuttajatehdas Helsingin Pitäjänmäellä, joka muutettiin kokonaan led-valaistukselle. Noin 15 000 neliömetrin suuruisen tehdashallin led-valaistusta ohjaa ABB:n KNX-taloautomaatiojärjestelmä, joka huomioi myös päivänvalon määrän. Järjestelmä mahdollistaa rakennuksen kaikkien toimintojen, kuten valaistuksen, ilmastoinnin, lämmityksen ja jäähdytyksen yhdistämisen yhtenäiseksi älykkäästi toimivaksi verkoksi.*

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: PHILIPS LIGHTING FINLAND OY



*Teollisuustilojen valaistuksen parantamisella on tutkitusti suora yhteys tuottavuuden kasvuun sekä virheiden ja tapaturmien vähenemiseen. Valaistuksen energiatehokkuudella saadaan säästöjä aikaan, mutta toiminnan tehostuminen on vielä merkittävämpää yrityksen tuloksen kannalta.*

Teollisuusprosessit ovat nykyisin viimeisen päälle trimmattuja. Kysymykseksi jää, pystytäänkö älykkäällä valaisutekniikalla ja integroidulla taloautomaatiolla vielä tehostamaan tuotantoprosessia.

”Keskustelu, jota pitäisi käydä enemmän tänä päivänä kuuluu: mikä on valaistuksen merkitys yritykselle oikeasti? Valaistuksen tehtävänä ei ole energian säästö, vaan

valaiseminen. Toki energiatehokkuudellakin on merkitystä. Yrityksen päättäjiä pitäisi kuitenkin selkeästi enemmän miettiä, miten valaistuksen parantamisella voidaan vaikuttaa itse yrityksen toimintaan ja tulokseen”, sanoo Greenled Oy:n kehitysjohtaja Vesa Vähänen. Greenled Oy on suomalainen kokonaisvaltaisten valaistusratkaisujen toimittaja.





# Valaistuksen tehtävänä ei ole energian säästö, vaan valaiseminen.

## 1 - 10 - 100

Vähänen ottaa esiin lukusarjan 1 - 10 - 100, jolla hän haluaa konkretisoida valaistuksen roolia yrityksen toiminnan parantamisessa.

"Itse valaistuksen osuus yrityksen kustannuksista on yksi, kiinteistön osuus kymmenen ja ihmisten osuus sata yksikköä. Jos saamme säästettyä 80 prosenttia energiansäästöä siihen

## Ongelmia? Meiltä löytyy laatuvarusteita

- Kierukkavaihteet • Kierukkahammasvaihteet
- Hammaskierukkavaihteet • Kulmahammasvaihteet
- Kulmavaihteet • Servovaihteet • Planeettavaihteet



Puh 019 - 32 831  
info@mekanex.fi



www.mekanex.fi



Greenled Oy toimitti kokonaisvaltaisen  
valaistusratkaisun Celsa Steel Service Oy:n  
Äminneforsin yksikköön.





## Linjalle ei synny ollenkaan varjoja.

*”Valaistussuunnittelun peruslähdekohtana on hakea laadukas valaistus, joka täyttää teollisuuden eri työtehtäviin asetetut valaistusvaatimukset”, avainasiakaspäällikkö Jani Suojanen Philips Lighting Finland Oy:stä kertoo.*

valaistuksen yhteen prosenttiin, se on sinänsä valtava määrä. Jos pystymme vaikuttamaan kaksi prosenttia siihen sataan eli ihmisiin, niin vaikutus on paljon suurempi kuin pelkkä valaistuksessa saatu säästö. Siksi huomio pitää laittaa sataan prosenttiin”, Vähänen sanoo.

Maailmalla on tehty tutkimuksia, joissa esimerkiksi metallialan tehtaassa valaistuksen määrän nosto 300 luksista 500 luksiin nosti tuottavuutta kuusi prosenttia, vähensi virheitä 8 prosenttia ja tapaturmia 14 prosenttia.

”Suurehkoissa suomalaisessa metalli- ja konealan yrityksessä tehtiin hitsauslinja, jossa valaistus mietittiin joka suunnasta niin, että linjalle ei synny ollenkaan varjoja. Tämän seurauksena linjan tehokkuus parani 28 prosenttia. Minkä ihmeen takia tätä ei ole tehty yleisesti metallialan tehtaissa, kun valaistuksen parantaminen ei maksa puupennin vertaa kokonaistarkastelussa. Kohteessa oikeasti saatu 28 prosentin tuottavuuden kasvu on jo ihan muuta kuin teoreettisessa esimerkissä heittämani kaksi prosenttia”, Vähänen ihmettelee.

### **Hyvä suunnittelu säästää**

”Valaistussuunnittelun peruslähdekohtana on hakea laadukas valaistus, joka täyttää teollisuuden eri työtehtäviin

asetetut valaistusvaatimukset. Eli valon määrä on riittävä, valon laatu on hyvä värinostokyvyn kannalta ja valo on miellyttävää väriominaisuuksien kannalta eikä häikäise”, avainasiakaspäällikkö Jani Suojanen Philips Lighting Finland Oy:stä määrittelee.

Valaistusratkaisuun vaikuttavat tehtäväkohtaiset valaistussuosituksiset ja standardit. Konepajateollisuudessa on yleensä korkeita halleja ja valaisimet ovat ylhäällä katossa.

”Tästä seuraa vaatimuksia valaisintehon riittävydestä, valaisinten elinkaaresta ja mahdollisimman helposta ylläpidosta. Valaisimia on paljon erilaisia ja eri korkuisina asennuksina. Huolto korkealla hallin katossa on kallista, jolloin valaisintekniset seikat, kuten vikasietoisuus ja useiden valaisinten helppo huolto tai vaihto yhdellä nousukerralla korostuvat.”

Valaistuksen ja ohjauksen mitoitus vaatii suunnittelua. Pitää varmistaa, että valoa on riittävästi oikeassa paikassa silloin, kun sitä tarvitaan.

Ympäristön lämpötilalla on myös merkitystä valaisinten valinnassa. Ledien kannalta ongelmana ovat erittäin korkean lämpötilan tilat. Perinteisemmät monimetalli- ja suurpainenaatriumvalaisimet toimivat toistaiseksi paremmin kovin korkeissa lämpötiloissa.





**Uutta: CR digitaaliradiografalaitteet,  
XRF materiaalianalysointi,  
tarkastustulokset on site heti!  
Ota yhteyttä**

044 215 3828 Kari Salli, KOKKOLA  
kari.salli@nondest.fi  
040 583 4425 Andrew Katanasho, OULU  
andrew.katanasho@nondest.fi

**Nondest Oy**  
Kokkola-Pietarsaari-Vaasa-Ylivieska-Oulu



- Ohutlevyasiantuntija
- Omalta arkituslinjalta vakioarkit ja määrämitat nopeasti
- paksuus 0,50...3,00 mm, leveys 1500 mm asti
- Kylmä- ja kuumavalsattu teräs, kuuma- ja sähkösinkitty teräs
- Erinomainen tasomaisuus ja mittatarkkuus

Jokitie 4, 37800 TOIJALA  
puh 050 360 9235  
[www.akaasteel.fi](http://www.akaasteel.fi)

## // Lämpötilalla on merkitystä valaisinten valinnassa.

"Sekä ledien että elektronisten liitäntälaitteiden elinkaari määräytyy kohdetilan lämpötilan mukaan. Koko valaisinjärjestelmän elinkaari pitenee, kun valon määrää lasketaan esimerkiksi kuumissa olosuhteissa. Puolijohteen nyrkkisääntö on, että kymmenen asteen muutos lämpötilassa tuplaa tai puolittaa puolijohteen elinkaaren", Vähänen toteaa.

Teollisuustyössä vaikuttaa sekin, tehdäänkö työtä lattian suuntaan vai pystypintojen suuntaan.

### Älykästä valoa

Valaistuksen älykkäällä ohjauksella voidaan saavuttaa merkittäviä etuja. Nykyinen led-tekniikka mahdollistaa energiatehokkuuden lisäksi valon säädön. Perinteisillä tekniikoilla säätömahdollisuus ei ole ollut itsestään selvää. Kohteeseen voidaan tehdä valaisinkohtainen ohjaus, pienempi ryhmäkohtainen ohjaus tai kokonainen valaistuksenhallintajärjestelmä.

"Valaisinjärjestelmää harkittaessa ei käytännössä ole eroa onko kohdeyritys iso vai pieni. Pieneen yritykseen ei välttämättä kannata rakentaa mitään etäohjausjärjestelmiä. Pienemmässä kohteessa riittää esimerkiksi valojen ryhmäohjaus, jossa voidaan hyödyntää läsnäolotunnistimia

ja voidaan säädellä valon määrää eri tilanteissa", Vähänen sanoo.

Suurempiin kohteisiin kannattaa hankkia jo kokonaisvaltainen ohjausjärjestelmä.

"Laskelmieni mukaan ohjausjärjestelmän kustannus kokonaisvalaistusinvestoinnista on isossa teollisuuskohteessa luokkaa muutama prosentti. Ohjausjärjestelmällä voidaan nopeuttaa investoinnin takaisinmaksuaikaa sen lisäksi että energiatehokkaat valaisimet tuottavat säästöä", Suojanen toteaa.

Esimerkiksi varastojen käyttöasteet ovat yleensä pienet, joten läsnäolo-ohjauksella voidaan välttää turhaa valon käyttöä. Automatisoiduissa tuotantotiloissa pärjätään hämärässä, koska robotit eivät tarvitse valoa. Lisäksi älykkäällä ohjauksella pystytään seuraamaan teollisuusvalaistuksen todellista energiankulutusta ja optimoimaan valaistus vastaamaan käyttötarvetta. Jos tilan käyttötarkoitus muuttuu, voidaan tilan valaistus laskea muuttuneen standardin mukaiseksi.

Ohjausjärjestelmät vaativat omat kaapelointinsa, mikä saattaa olla ongelmallista sellaisessa vanhassa kohteessa, jossa olemassa olevat kaapeloinnit halutaan säilyttää.



Näissä tapauksissa voidaan ottaa käyttöön langattomat ohjauksratkaisut.

### **Valo palveluna**

Nykyisin on mahdollista hankkia yritykseen valaistus ilman omaa investointia ja huoltoa.

”Kannattaa miettiä, mikä on valaistuksen rooli yrityksen toiminnassa. Onko järkeä, että yritys itse ylläpitää valaistusta vai olisiko järkevämpää hankkia pelkkää valoa palveluna älykästä valaistusta hyödyntämällä. Tällöin asiakas pystyy keskittymään omaan ydintoimintaansa”, Vähänen sanoo.

”Asiakas ostaa valonsa sovitulla kiinteällä kuukausimaksulla eikä hänen tarvitse itse huolehtia valaistuksen ylläpidosta. Kuukausitasolla syntyvät yrityksen säästöt kattavat koko palvelun kuukausimaksut ja enemmänkin. Kärjistetynä olemme jopa sanoneet, että saammeko tuoda teille paremmat valot ja samalla vähän lisää rahaa”, Vähänen heittää.

## **// Robotit eivät tarvitse valoa.**

Etävalvonta saa kaikki kohteen vikaraportit IoT:n kautta ja tietää vikaantumiset jo ennen kuin niistä tulee ilmoitus asiakkaalta.

”Yrityksissä joudutaan myös miettimään, keneltä löytyy osaamista tulevaisuuden älykkäisiin järjestelmiin. Älykkyyden suurin este on järjestelmäintegraatio. Kiinteistöautomaatio-, valaistus-, turvapalvelut, hälytysjärjestelmät, turvalaistujärjestelmät ovat kaikki älykkäitä itsenäisiä. Tällä hetkellä kukaan ei oikein ota vastuuta siitä, että eri järjestelmät tehtäisiin yhdeksi järjestelmäksi ja integroitaisiin esimerkiksi kiinteistöautomaatiojärjestelmään. Pahimmassa tapauksessa voi olla niin, että yrityksessä on 5–10 järjestelmää, jotka pitää osata erikseen hallita. Siinä ei ole mitään järkeä”, Vähänen sanoo.

Hänen mukaansa älykkäässä kiinteistössä pitäisi olla yksi järjestelmä, jolla pystytään tekemään kaikki tarvittavat aikaohjaukset ja tulevaisuudessa myös sähkön kysyntäjoistot eli pystytään vähentämään kiinteistön energian käyttöä valittuina ajankohtina.

Suojanen on samoilla linjoilla järjestelmäintegraation suhteen.

”Valaistus integroituu osaksi taloautomaatiota erilaisten rajapintojen kautta. Erilaisiin ilmaisimiin, kuten päivänvalo- ja liiketunnistimiin voidaan integroida useampia järjestelmiä, eli kaikille on turha laittaa erillisiä omia ilmaisimia. Etähallinta pilvipalvelun kautta tulee myös.” ■

KUVA: GREENLED OY



*Greenled Oy:n kehitysjohtaja Vesa Vähänen mukaan yritysten päättäjien pitäisi miettiä enemmän, miten valaistuksen parantamisella voidaan vaikuttaa itse yrityksen toimintaan ja tulokseen.*

## **// Pahimmassa tapauksessa voi olla niin, että yrityksessä on 5–10 järjestelmää.**



# CXT NEO SUORITUSKYKYÄ VAATIVAAN KÄYTTÖÖN

Kaipaatko konepajaan tai kokoonpanolinjalle tehokkuutta ja tarkkuutta vaativaan nostamiseen? CXT NEO on kompakti nosturi, jolla nostat jopa 12,5 tonnia. Portaattomasti säätävät nostonopeudet tekevät kuorman käsittelystä tarkkaa. MiniJoystick-radiolla nosturin käyttö on helppoa ja ergonomista.

Soita 020 427 11 tai lue lisää [konecranes.fi](http://konecranes.fi)

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

## TECHNOmark

### Säästä aikaa ja rahaa ja tee helposti ja tehokkaasti

- runkonumerot
- sarjanumerot
- tuotenumerot
- kilpimerkinnyt

Technomarkin edulliset, kestävät ja monipuoliset neulakirjoittimet.

Pistemäinen merkintäjälki monille materiaaleille: teräs, alumiini, ruostumaton teräs, titaani, muovi, puu.

Monia erilaisia konemalleja erilaisiin tarpeisiin.

**Pyydä tarjous!**



Suomen Teollisuusmerkintä Oy

**Helsingin toimipiste:**  
Sirrikuja 3 C, 00940 Helsinki  
**Oulun toimipiste:**  
Ritolaantie 9, 90660 Oulu  
Puh. +358 9 3424 000  
[www.teollisuusmerkinta.fi](http://www.teollisuusmerkinta.fi)



## DEPRAG

### Turbiinihiomakoneet



*Tehokkaat koneet  
ergonomiseen työskentelyyn*

**Pneumacon**

PNEUMACON OY • Palo-ojantie 5 • 05810 HYVINKÄÄ  
Puh. 010 778 1400 • [www.pneumacon.fi](http://www.pneumacon.fi) • [info@pneumacon.fi](mailto:info@pneumacon.fi)





# ALIHANKINTA 2017 -MESSUILLA KANSAINVÄLISESTIKIN INNOSTUNUT TUNNELMA

– SUOMEN TEOLLISUUS KIINNOSTAA

KUVAT: TAMPEREEN MESSUT / MERJA OJALA

*Vuodesta 1988 lähtien järjestetyillä Alihankinta-messuilla oli tuhat näytteilleasettajaa 20 maasta ja kolmen päivän aikana messuilla vieraili 17 684 kävijää.*



**”Mukava huomata** aidot hymyt ihmisten kasvoilla sekä se, että ihmisten mielisä vellonut pitkä murheenalho on katkennut. Näytteilleasettajat ja kävijät olivat hyvällä tuulella ja tunnelmasta välittyi usko alan tulevaisuuteen. Puheensorina kantautui myös useilla eri kielillä. Kansainvälisten vieraiden kiinnostus tapahtumaa kohtaa kertoo, että Suomen markkinat ja teollisuus kiinnostavat maailmalla. Alihankintamessut täyttivät ensi vuonna 30 vuotta. Juhlavuonna katsomme taaksepäin sitä hienoa tuottavuuden kehitystä, joita alihankkijamme ovat tehneet. Tarkoitus ei ole tuijottaa vain peruutuspeiliin vaan keskiössä ovat ne asiat, joilla koko valmistava teollisuus pärjää Suomessa myös seuraavat 30 vuotta”, sanoo myyntiryhmäpäällikkö Jani Maja Tampereen Messut Oy:stä.

**Prometalli-lehden** osastolla kävi yli kaksituhatta alan ammattilaista hakemassa uusimman lehden ja osallistumassa samalla Metabo-akkuporakoneen arvontaan.



**Vuoden Alihankkija 2017:**  
Oy Darekon Ltd:n toimitusjohtaja Kai Orpo.





**FANUCin** uusin teknologia kiinnosti messuilla. FANUC on maailmanlaajuisesti tehdasautomaation johtava valmistaja ja kehittää jatkuvasti uusia keinoja tuottavuuden parantamiseksi.



**Kentin Prinssi Michael** ja delegaationsa vierailivat Alihankinta 2017-messuilla.





**Pesukoneita** ja öljyseparaattoreita teollisuuden tarpeisiin valmistava Aqua Clean Oy esitteli laitteitaan messuilla. Aqua Cleanin missio on ratkaista asiakkaan puhdistustarpeet kokonaisvaltaisesti.



### **Seuraavat Alihankinta-messut**

toteutetaan 25.–27.9.2018, jolloin juhlistetaan Alihankinnan 30-vuotista tapahtumataivalta. Alihankinta 2018 keskittyy valmistavan teollisuuden tuottavuuden kehittämiseen.





# TEKNOLOGIA 17 ESITTELI ÄLYKKÄÄT INNOVAATIOIT JA TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT

TEKSTI: MESSUKESKUS

KUVAT: MESSUKESKUS

*Teknologia 17 -tapahtumakokonaisuus 10.–12.10.2017 esitteli kolmen päivän ajan teollisen tuotannon uusia teknologioita, jotka hyödyntävät mm. robotiikkaa, tekoälyä ja esineiden internetiä. Tulevaisuuden älykkäät ratkaisut keräsivät alustavien tietojen mukaan yhteensä lähes 14 500 kiinnostunutta messukävijää. Sekä näytteilleasettajien että kävijöiden määrä oli Teknologia-tapahtuman historiassa ennätysellinen. Mukana oli lähes 450 näytteilleasettajajäritystä, jotka tarjosivat monipuolisia demoja ja ohjelmaa omilla osastoillaan.*



**prometalli** oli tapahtumassa jaossa omalla osastollaan yhdessä teollisuuden sähkö- ja energia-alan lehti enertecin kanssa. Kävijät hakivat kolmessa päivässä pyöreät tuhat kappaletta prometallin uusinta numeroa ja osallistuivat samalla arvontaan, jossa palkintona oli Metabon akkuporakone.



**Tapahtumakokonaisuudessa** olivat Automaatio, Elkom, Hydraulikka & Pneumatiikka, MecaTec, Levytyö, Kunnossapito, Robosteam ja LOGYiSCM (11.–12.10.).

**Teknologia 19** järjestetään Messukeskuksessa 8.–10.10.2019.

### **Teknologia-palkinnon**

sai Lappeenrannan teknillisen yliopiston LVDC-työryhmä. Kuvassa TkT Pasi Nuutinen (vas.) ja DI Tero Kaipia.







## MUUTTUVANOUSUISET TÄYSKOVAMETALLIJYRSIMET OSANA ISCARIN KOKONAISRATKAISUA TITAANILLE

Titaanin käyttö etenkin lentokoneiteollisuuden komponenttien materiaalina jatkaa kovaa kasvuaan johtuen sen erityisistä ominaisuuksista. Ominaisuuksiin kuuluvat erinomainen paino/lujuus-suhde, korroosiokestävyys, hyvä väsymisenkesto sekä kyky kestää virumatta varsin korkeita lämpötiloja. Lentokoneiteollisuuden lisäksi titaania käytetään entistä enemmän myös muilla aloilla. Läpi teollisuushaarojen, kasvaneet sarjakoot aiheuttavat kustannuspaineita valmistajille ja pakottavat etsimään uusia entistä tehokkaampia tuotantomenetelmiä.

Yhdessä asiakkaidensa kanssa ISCAR on kehittänyt tuotteita, joilla pystytään tuomaan tehokkuutta monimutkaisten titaanisten komponenttien valmistukseen. ISCAR on suunnitellut titaaniosien koneistukseen kattavan valikoiman edistyskellisiä sorvaus-, jyrsin- ja poraustyökaluja. Työkalujen avulla päästään parempaan tuottavuuteen, kuitenkin pysyen tiukoissa toleransseissa joita etenkin lentokoneiteollisuudessa yleensä vaaditaan.

Onnistuneen ECK-H4M-CFR 4-leikkuisten jyrsinten lanseerauksen jälkeen, ISCAR esitteli ECK-H7/9-CFR

täyskovametalliset jyrsimet joissa on ainutlaatuinen patentoitu geometria. Ne ovat saatavana 7- ja 9-leikkuisina, epätasajakaisena ja muuttuvanousuisena. Uusi jyrsinperhe suunniteltiin nimenomaan titaanin viimeistelyyn ja suurnopeussovelluksiin.

Jyrsimien optimoitu leikkuusärmän geometria estää särmän lohkeilua jolloin se soveltuu titaanin jatkuvaan koneistukseen. Jyrsimiä on saatavana useilla eri nurkkasäteillä.

Uudet täyskovametallijyrsimet soveltuvat laaja-alaisesti eri nopeuksille, syötöille ja sovelluksiin. Ne auttavat vähentämään jyrsittäessä esiintyvää värinää ja optimaalinen lastu-urien muoto sekä leikkugeometria mahdollistavat suuren aineen poistomäärän.

Nämä uudet tarkat työkalut valmistetaan PCD-pinnoitettuna IC900-laatusena joka parantaa työkalun kestoikää jyrsittäessä titaania ja ne ovat saatavissa halkaisijavälillä 6–20mm lieriövarrella tai Weldon-uralla. ■

Lisätietoja: [www.iscar.fi](http://www.iscar.fi) tai Iscarin henkilökunnalta.



# ATLAS COPCOLTA TURVALLISET JA LAADUKKAAT PAINAILMA- JA KAASURATKAISUT OEM-LAITEVALMISTAJILLE

Paineilma sekä teollisuuskaasut typpi ja happi ovat hyödykkeitä, joita tarvitaan, jotta useat tuotantolaitteet toimisivat kuten ne ovat suunniteltu toimimaan. Paineilman, typen sekä hapen puhtaus, paine ja riittävyys sekä varmuus ovat haasteita kaikille. On tärkeää, että OEM-laitevalmistajat valitsevat yhteistyökumppaniksi laitetoimittajan, joka tarjoaa kustannustehokkaita ja luotettavia ratkaisuja samalla tarjoten ammattitaidon ja erittäin pitkän kokemuksen paineilmasta.

Voimme yhdessä OEM-laitevalmistajan kanssa suunnitella esimerkiksi, käytetäänkö kompressoreissa hihna- vai suoravetotekniikkaa, täytykö ääriämpötilat huomioida, onko käyttöpäristö puhdas vai erityisen vaativa, tarvitaanko yksittäinen laite vai kahden yksikön mukautettu kokoonpano – vaihtoehtoja on lähes rajattomasti. Laitteet voidaan jopa tarvittaessa räätälöidä asiakaskohtaisesti pelkästään juuri laitevalmistajan tarpeita varten.

Atlas Copco on markkinajohtaja Suomessa ja maailmalla omaten kattavimman tuoteportfolion, joka täyttää asiakkaidemme tiukat vaatimukset paineilmalaitteiden ja paineilman laadun suhteen. Tarjoamme ratkaisuja, joissa laitteemme sopivat asiakkaiden tarpeisiin, ei niin, että asiakkaan laitteiden täytyy sopia Atlas Copcon ratkaisuihin. Pystymme vastaamaan



asiakkaiden vaatimuksiin ja tarpeisiin niin paikallisesti kuin globaalisti. Atlas Copco on aidosti globaali yritys, joka tarjoaa laitevalmistajana paikallisen huollon yli 180 maassa. ■

Lisätietoja: Pasi Partanen, [pasi.partanen@fi.atlascopco.com](mailto:pasi.partanen@fi.atlascopco.com)  
[www.atlascopco.fi](http://www.atlascopco.fi)

## HYBRIDITYÖSTÖN MAHDOLLISUUDET

Sveitsiläinen GF Machining Solutions on erikoistunut tarjoamaan eri työstömenetelmiä yhdistäviä kokonaisratkaisuja. Näille tyypillistä on koneiden yhtenäisen paletointijärjestelmä, jonka avulla voidaan kappale siirtää koneesta toiseen, kappaleen sijaintitiedon pysyessä paletoinnin avulla koko ajan tiedossa.

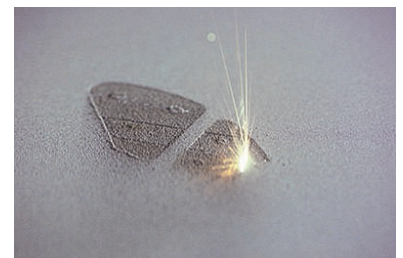
Esimerkkinä paletoinnilla yhdistettävistä koneista suurnopeusjyrsintä sekä metallin 3D-tulostus, eli AM-teknologia.

Palettiin kiinnitetty aihio koneistetaan ensimmäisen vaiheen osalta, jonka jälkeen paletti siirretään AM-koneeseen. Kappaleen muotoa kasvatetaan ohjelmallisen 3D-metallitulostuksen avulla, joka mahdollistaa kappaleen sisäpuoliset kanavat ja muodot, esimerkiksi muovimuotissa jäähdytyskanavat.

Vastaavia eri teknologioiden kombinaatioita voidaan toteuttaa esimerkiksi lankasahan ja pyöröhiomakoneen kanssa, jossa palettien vaihdon hoitaa roboti. ■



Suunnittelumalli 3D-kuva.



Metallin 3D-tulostus pulveripetimenetelmällä.



Kappale suurnopeuskoneen palettimakasiinissa menossa työstöön.



Valmis kokonaisuus, jossa näkyy hybridimenetelmällä valmistettu osa.

Lisätietoja: Tamspark Oy, [www.tamspark.fi](http://www.tamspark.fi)





CoroMill® 745 -jyrsintä on nyt saatavissa isoille syötöille tarkoitettuna versiona 25 asteen asetuskulmalla. Kaikki aiemmat tasojyrsinnän innovaatiot ovat tallella.

## TASOJYRSIMEN SUURSYÖTTÖVERSIO PARANTAA TUOTTAVUUTTA

25°:n asetuskulma sallii suuret lastuvirrat

*Sandvik Coromant on tuonut markkinoille CoroMill® 745 -tasojyrsimen suursyöttöversion. Sen 25°:n asetuskulma parantaa tuottavuutta entisestään teräksen ja valuraudan tasojyrsinnässä. Uusi suursyöttöversio sallii suuren lastuvirran töissä, joissa lastuamissyvyys on enintään 2,8 mm (0,110 tuumaa). Uusi jyrsin pääsee oikeuksiinsa etenkin muotinvalmistuksessa, pumppujen ja venttiilien valmistuksessa ja öljy- ja kaasuteollisuuden, autoteollisuuden ja voimantuotantosektorin töissä sekä yleisessä konepajateollisuudessa.*

Uuden suurille syötöille tarkoitetun CoroMill 745:n suuresta lastuvirrasta ja tuottavuudesta huolimatta pinnankarheudesta ei tarvitse tinkiä. Innovatiivinen terien paikoitusratkaisu takaa kevytleikkuisuuden, tehokkaan lastunmuodostuksen, juohevan ja lähes äänettömän lastuamistapahtuman ja pienen tehontarpeen.

“Uuden jyrsimen tärkeimpiä etuja ovat alhaiset särmäkohtaiset kustannukset, sillä kaksipuoleisessa terässä on 14 särmää”, toteaa Sandvik Coromantin tuotepäällikkö Matts Westin. “Hankintaosastot ovat varmasti tyytyväisiä tiedosta, että CoroMill 745:n terät ovat samat riippumatta siitä, onko asetuskulma 25° vai 42°. Se pienentää työkalukustannuksia.”

Isoille syötöille tarkoitettu CoroMill 745 on koneistuskeskuksiin ja monitoimikoneisiin suunnattu tasojyrsinratkaisu rauhinnasta väliviimeistelyyn. Monisärmäkonsepti on hyvä valinta etenkin suursarjat tuotantoon ja transferlinjoihin ja silloin, kun painopiste on työkalun mahdollisimman tehokkaassa käytössä. Paras hyöty saadaan, kun jyrsitään venttiileitä, moottorilohkoja, napoja, päärunkoja, pumppujen osia ja muut-

teja – itse asiassa aina, kun kyseessä on ISO P- tai ISO K -materiaalista valmistettu yleisen konepajateollisuuden komponentti. Terän lyhyt tasoviiste, (0.6 mm, 0.024 tuumaa) takaa hyvän pinnankarheuden. Iso ruuvi varmistaa helpon käsittelyn, ja terän paikoitus ja seitsemänkulmaisuus tekevät kiinnityksestä poikkeuksellisen varman. Kaikissa halkaisijaltaan 63–160 mm:n (2,5–6.0 tuuman) jyrsimissä on mahdollisuus läpijäähdytykseen.

Asiakastestissä saatiin hyvä esimerkki tarjolla olevista tuottavuuseduista. Testissä jyrsittiin koneen alusta, jonka materiaali oli valettu CMC ST52 (165 HB), gantry-mallisella ISO 50 -jyrsinkoneella. Halkaisijaltaan 125 mm:n (5 tuuman) ja asetuskulmaltaan 25 asteen CoroMill 745:llä jaksoaika lyheni 40 % kilpailijaan verrattuna.

Suurille syötöille tarkoitettu CoroMill 745, jonka asetuskulma on 25°, täydentää asetuskulmaltaan 42°:n CoroMill 745 -jyrsintä. ■

Lisätietoja: [sandvik.coromant.com/coromill745](http://sandvik.coromant.com/coromill745)



## UUTTA DEPRAGILTA

DEPRAG on esitellyt uuden version joustavakaraisesta suora-ahiomakoneesta. Malli on tarkoitettu erityisesti kovametaliviiloille. Koneen kara-akseli on kiinnitetty joustavasti, jolloin se painettaessa joustaa hieman, eikä viila lähdelleposti "hakkaamaan". Tämä ominaisuus parantaa työn jälkeä sekä vähentää viilojen rikkoontumista. Hiomakoneen teho on 0,3 kW ja sitä toimitetaan kierrosluvuilla 18 000 ja 25 000 1/min.



### DEPRAG turbiinihiomakoneet nyt myös pölynpoistolla!

Esittelemme laikansuojan sekä pölynpoistosarjan, joka poistaa kaiken irtonaisen lian ja pölyn. Ominaisuus on saatavana hiomalaikeille kooltaan 125–230 mm. Pölynpoistosarjan avulla voidaan poistaa erityyppisiä hiukkasia, esimerkiksi pölyä, kaasuja, epäpuhtauksia sekä metallipölyä. Tämä lisä-

laite ei sovi kuitenkaan karkean jätteen tai kipinöiden poistoon. Pölynpoistosarja ei sisälly vakiotoimitukseen, vaan on erikseen tilattavissa. Kysy lisää myyjiltämme!

DEPRAG on saksalainen vuonna 1931 perustettu paineilmatyökaluihin ja ruuvausteknologiaan erikoistunut yritys.



Pneumacoon Oy on vuonna 1994 perustettu laadukkaiisiin paineilma- ja hydraulikkatuotteisiin erikoistunut maahan tuontiyritys. Tuomme maahan mm. paineilmatyökaluja, ruuvinväänninteknologiaa sekä pikaliittimiä paineilmalle ja hydraulikalle. Edustamiamme merkkejä mm. Deprag, CEJN, Stucchi, RAD, Gast sekä Schmidt. ■

Lisätietoja: [www.pneumacoon.fi](http://www.pneumacoon.fi)

## ÄLYKÄS TEHDAS TEKNOLOGIA-TAPAHTUMASSA

Ihminen ja robotti kokeilevat yhteistyötä Teknologia -17 messuilla Helsingissä

### Sensoriteknologia ratkaisee teollisen internetin haasteet

SICK esitteli Teknologia 17 -messuilla Helsingissä teollista internetiä hyödyntävän tulevaisuuden tehtaan, jossa ihminen ja robotti työskentelevät yhdessä. Messuille rakennettu pienoistehdas hyödyntää robotin ohjauksessa ohjelmoitavia kameroita, antureita, RFID-luku-/kirjoituslaitteita ja älykkäitä turvaratkaisuja, jotka kytkeytyvät toisiinsa pilvipalvelun avulla.

Ihmisen ja robottien yhteistyö kehitty suurin harppauksin. Lähtötulevaisuudessa käyttöön otettavissa teollisuus 4.0 -ratkaisussa tuotannon älykkyys on viety niin pitkälle, ettei robotteja tarvitse enää eristää ihmisistä. Ohjelmoitavat kamerat, anturit ja hajautettu älykkyys (edge computing) pitävät huolen siitä, että järjestelmä toimii tehokkaasti, turvallisesti ja läpinäkyvästi.

Saksalainen teknologiayritys SICK esitteli Helsingin Teknologia 17-messuilla pienoiskokoon rakennettua älykkään tehtaan, jonka kohokohtia ovat yksi teollisuusrobotti ja vihivaunu. SICKin ohjelmoitavat kamerat ja anturit siirtävät toimivan pienoistehdään keräämät tiedot itseoppiviin pilvisovelluksiin, joiden analysoimat tulokset voidaan jakaa maailmanlaajuisessa verkossa toimivien muiden tuotantoyksiköiden käyttöön.

"Älykäs tehdas nopeuttaa tuotantoa, tiedon analysointia ja tuotantojärjestelyjen muokkauksia", sanoo SICK Finlandin toimitusjohtaja Ari Rämö. "Älykäs tehdas maksaa ostohetkellä

enemmän kuin perusratkaisut mutta sen elinkaarikustannus jää perusratkaisuja pienemmäksi. Tämä on suuri mahdollisuus suomalaiselle teolliselle tuotannolle."

SICK haluaa osoittaa toimivan pienoistehdään avulla, miten antureiden ja skannereiden keräämällä älykkäällä ja luotettavalla tiedolla voidaan ratkoa teollisen internetin haasteita. Helsingissä esillä oleva ratkaisu on tiettävästi ensimmäinen kerta Suomessa, kun suuri yleisö pääsee kokeilemaan yhteistyötä robotin kanssa ilman robotin ja ihmisen väliin rakennettua turva-aitaa.

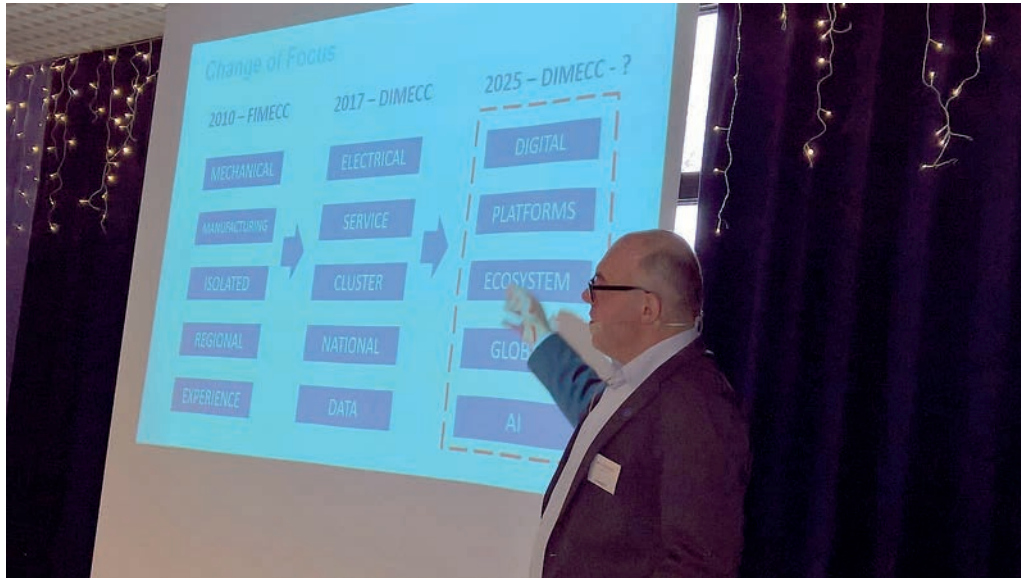
"Älykkäät anturit analysoivat keräämänsä tiedot reaaliajassa, mukautuvat ympäristöön ja kommunikoivat verkossa", Rämö sanoo.

"Niiden avulla ihminen ja robotti voivat tehdä yhdessä töitä samassa tilassa. Raskaimmat ja tylsimät työvaiheet siirtyvät roboteille. Minusta se on paras ratkaisu tuottavuuden nostamiseen – ei se, että ihmisiä käsketään tekemään enemmän töitä. Ihmiset eivät vaan jaksa. Tuottavuus nousee, kun pomot kysyvät työntekijöiltä, miten työstä voitaisiin tehdä helpompaa ja mukavampaa."

SICK on yksi maailman johtavista teollisuuden antureiden ja anturisovellusten valmistajista. Tilivuonna 2016 SICK työllisti yli 8 000 työntekijää, ja konsernin liikevaihto oli hieman alle 1,4 miljardia euroa. ■

Lisätietoja: [www.sick.fi](http://www.sick.fi) tai  
toimitusjohtaja Ari Rämö [ari.ramo@sick.fi](mailto:ari.ramo@sick.fi)





Rolls-Roycen teknologiajohtaja Sauli Eloranta visioi DIMECCille globaalisti keskeistä innovaatioita 2025.

SUOMALAINEN DIMECC ON GLOBAALIN INNOVAATION HUIPULLA 2025, VISIOI ROLLS-ROYCEN SAULI ELORANTA:

“DIMECC ON TEOLLISEN INNOVAATION YHTENÄISIN JA LUOTETUIN KUMPPANI”

*DIMECCin vuosiseminaari lähti maanantaina 30.10. vauhdikkaasti liikkeelle, kun Rolls-Roycen teknologiajohtaja Sauli Eloranta maalasi Suomen teollisuuden merkittävimmän innovaatiotoimijan tulevaisuutta. Elorannan mukaan DIMECCin omistajat muodostavat niin ainutlaatuisen ekosysteemin, että sillä on Suomessa parhaat edellytykset nousta digitalisoituvan teollisuuden globaalinnoinnin kärkeen.*

“DIMECC on nyt käännekohdassa, jossa sillä on vahvuksiensa ansiosta ainutlaatuinen mahdollisuus nousta globaalisti toimijaksi”, visioi Sauli Eloranta, Rolls-Roycen teknologiajohtaja DIMECCin vuosiseminaarissa.

“Tulevaisuus on digitaalinen ja alustatalous nousee yhä keskeisemmäksi. Kun katsoo kuvaa, jossa näkyvät kaikkien DIMECCin omistajien logot, niin juuri DIMECCillä on kaikki edellytykset globaalinnoinnin huipulle. DIMECC on teollisen innovaation yhtenäisin ja luotetuin kumppani”, totesi Eloranta Turussa lähes 200 johtavan teollisuusvaikuttajan edessä.

Eloranta ja Rolls-Royce ovat vahvasti mukana DIMECCin johtamassa One Sea -ekosysteemissä, jossa johtavat suomalaiset ja kansainväliset yritykset kehittävät autonomista meriliikennettä kuten itseohjautuvia laivoja. DIMECCin omistaa 70 suomalaista ja Suomessa toimivaa huippuyritystä, korkeakoulua ja tutkimuslaitosta. Mukana on paras osaaminen niin valmistavan kuin digitaalisenkin teollisuuden parista sekä yrityksistä että akateemisesta tutkimuksesta.

### Keinoöly on keskiössä, muttei koko totuus

“Keinoöly on aivan keskeinen elementti kokonaisten tuotantalojen kuten esimerkiksi autoteollisuuden disruptioissa. Siksi keinoöly on väistämättä myös DIMECCin keskiössä

2025. Toisaalta pitää muistaa, että valtaosa yritysten toiminnasta on ja pysyykin muualla kuin keinoölyssä, sen muun toiminnan yhteydet keinoölyn mahdollisuuksiin vaan täytyy ottaa lisääntyvässä määrin huomioon”, arvioi Eloranta lähivuosien kehitystä.

### Menestyminen on muutoksen johtamista – P4.0 tuo ihmiset mukaan

10. vuosipäiväänsä viettävän DIMECCin toimitusjohtaja Harri Kulmala pitää arvossa Elorannan visiota.

“Ei ole mitään syytä, miksi emme onnistuisi. Olemme Euroopan tehokkain innovoija niin numeroiden kuin laadullistenkin arvioiden valossa. Olemme jatkossakin uusien teknologioiden, liiketoimintamallien ja uuden osaamisen eturintamassa. Menestymme johtamalla muutosta”, kiteyttää Kulmala näkemyksensä DIMECCin onnistumisesta jatkossakin.

“Teknologiateollisuuden uusi avoin innovaatiomalli P4.0, johon osaavat ihmiset saadaan mukaan myös ohi organisaatioiden, on eräs osoitus toiminnastamme ajan hermolla. People eli ihmiset on neljäs P perinteiseen Public, Private, Partnership -innovaatiomalliin ja 4.0 kuvaa digitaalista vallankumousta. EU:n komissio on jo nostanut P4.0-mallin omiin keskeisiin suosituksiinsa. ■



# PROSESSIAUTOMAATIOKAUPPA KASVAA KAKSINUMEROISIN LUVUIN

*Teknisen Kaupan Prosessiautomaatiojaosto kirjasi kesäkuun loppuun mennessä 47 miljoonan euron kokonaisu-myynnin, jossa on kasvua edellisvuoteen verrattuna 10,9 prosenttia. Samansuuntaisen kehityksen arvioidaan jatkuvan.*

Prosessiautomaatiokauppa palvelee teollisuuden ja energiahuollon mittaamisen ja säätämisen tarpeita. Kansainvälinen ala lisää tuottavuutta, turvallisuutta ja käytettävyyttä Suomen teollisuuden tuotantoprosesseihin.

”Automaation merkitys kilpailukyvyyn luomisessa on huomattava. Erityisesti digitalisaation ja teollisen internetin hyödyntämisessä piilee valtava potentiaali”, jaoston puheenjohtaja, Endress + Hauser Oy:n toimitusjohtaja Tuomo Saukko-nen toteaa.

Ala tarjoaa sen myötä tekniskaupallisille osajille hyviä työpaikkoja, ja useimmat yritykset kertovatkin nyt lisäävänsä henkilöstöä. Kansainvälisessä taloudessa niin euroalue kuin Yhdysvallatkin kehittyvät nyt poikkeuksellisen hyvin.

Suomen teollisuuden tilauskanta lisääntyi alkuvuonna noin 20 prosenttia, ja lähiajankin odotukset ovat hyvät. Vienti lisääntyi alkuvuodesta 15 prosenttia, ja teollisuuden investoinnitkin lisääntyvät jo kolmatta vuotta, tänä vuonna 19 prosenttia. Energiahuollossa investoidaan tänä vuonna peräti kolman-

nes edellisvuotta enemmän. Investointitahdissa on viivettä, ja teollisen kapasiteetin käyttöaste onkin viime kuukausina ylittänyt jo 80 prosenttia.

Viime vuonna taloutta vetänyt kotimarkkinakin tukee kehitystä, sillä tänä vuonna rakentaminen lisääntyy noin neljä prosenttia. Talousnäkymät ovat nyt kiistattoman hyvät, mutta tarkastelujänne on lyhyehkö. Maailmanmarkkinan vetäessä prosessiautomaation kaupassakaan ei ole täysin vältytty toimitusaikojen pidentymiseltä.

”Positiivinen maailmanmarkkina ja kasvunäkymä lisää tarvetta suunnitelmallisuuteen ja ennakointiin, muun muassa automaatioliiketoimintaan liittyvissä hankinnoissa”, johtaja Heikki Ojanperä Teknisen Kaupan Liitosta tiivistää.

Toimialan keskeiset yritykset olivat esillä Teknologia 17 -tapahtumassa 10.–12.10. Helsingin Messukeskuksessa. ■

Lisätietoja: [www.tekninen.fi](http://www.tekninen.fi)

## SEVIÄ HYÖTYJÄ MAKSUTTOMASTA MERKINTÄTARVEKARTOITUKSESTA

Varaa nyt oma aikasi!

Suomen Teollisuusmerkintä Oy laajensi alkusyksyllä 2016 maksuttomat konsultointikäynnit myös metalliteollisuuden yrityksiin. Merkintätarvekartoituksessa käydään läpi yrityksen merkintöjen tilanne ja etsitään tehostamista ja hyötyjä.

Mitä tuotemerkintä on?

Tuotteen merkitsemisellä, esimerkiksi runkonumeroilla, sarjanumerolla tai eränumerolla, yksilöidään valmistettu tuote. Tuotemerkinnällä edesautetaan tuotetun tuotteen jäljitettävyyttä. Sen avulla varmistetaan, että valmistetut tuotteet ja osat ovat turvallisia. Useilla toimialoilla jäljitettävyys on myös välttämätöntä viranomaisvaatimusten vuoksi. Toisilla sitä vaativat asiakkaat tai liikekumppanit. Tulevaisuudessa yhä useammin alihankintaketjuissa mukana olevilta metalliyrityksiltäkin vaaditaan kappaleiden ja osien merkitsemistä ja jäljitettävyyttä.

Merkinnät taas kannattaa tehdä tehokkaasti ja virheitä välttäen. Metallin merkintään meiltä löytyy monen tyyppistä tekniikkaa ja monen hintaluokan laitteita. Tekemiemme merkintätarvekartoitusten perusteella voimme sanoa, että merkintöjen automatisointi on monessa yrityksessä kasvattanut tehokkuutta ja siten on saatu kustannussäästöjä hyvin aikaan.

Useammassakin konsultoimassamme yrityksessä on jopa

työtaturmien määrä saatu vähennettyä. Työtaturman hinta työnantajalle on Työterveyslaitoksen tutkimuksen mukaan keskimäärin yli 6 000 euroa. Kun runkonumeroita tai

sarjanumeroita merkitään esimerkiksi käsin meistä, työtaturmia on sattunut koko ajan. Asiantuntijamme löysi helposti tässä parantamisen varaa yrityksissä. Kun käsin meistä lopetettiin ja merkinnät alettiin tehdä koneellisesti, työtaturmien määrä väheni huomattavasti ja näin saavutettiin säästöjä ja työntekijöiden työturvallisuus parani. ■

Voitte varata maksuttoman kartoituskäynnin:

Satu Saarela, Ajanvaraaja, [satu.saarela@teollisuusmerkinta.fi](mailto:satu.saarela@teollisuusmerkinta.fi)

Niklas Ojalainen, Aluemyyntipäällikkö

Metalliteollisuus-toimiala, [niklas.ojalainen@teollisuusmerkinta.fi](mailto:niklas.ojalainen@teollisuusmerkinta.fi)

Lisätietoja: [www.teollisuusmerkinta.fi](http://www.teollisuusmerkinta.fi)





## ABB OSTAA GE INDUSTRIAL SOLUTIONSIN

- Yritysosto vahvistaa ABB:n globaalia asemaa sähköistysmarkkinoiden kakkosena
- GE:n ydintoimintaan kuuluvan liiketoiminta tuo ABB:lle huomattavia mahdollisuuksia lisäarvon luomiseen
- Vahvat asiakassuhteet, suuri asennettujen laitteiden kanta ja kattavat jakeluverkostot vahvistavat ABB:n pääsyä Pohjois-Amerikan markkinoille
- GE:n brändin pitkäaikainen käyttö sisältyy kauppaan
- Kauppahinta on 2,6 miljardia Yhdysvaltojen dollaria
- Mahdollisuudet vuosittaisiin kustannussynergioihin ovat noin 200 miljoonaa dollaria
- ABB ja GE perustavat pitkäaikaisen, strategisen toimitussuhteen ABB:n tuotteille
- Kauppa on suunniteltu toteutettavaksi vuoden 2018 ensimmäisen puoliskon aikana

ABB ilmoitti 25.9.2017 ostavansa GE:n globaalien sähköistysratkaisuliiketoiminnan, GE Industrial Solutionsin. GE Industrial Solutionsilla on vahvoja asiakassuhteita yli 100 maassa ja vakiintunut asennettu laitekanta, jolla on syvät juuret ABB:n suurimmalla markkina-alueella, Pohjois-Amerikassa. GE Industrial Solutionsin pääkonttori on Atlantassa, Georgiassa, ja sillä on yli 13 500 työntekijää ympäri maailmaa. Vuonna 2016 GE Industrial Solutionsin liikevaihto oli noin 2,7 miljardia Yhdysvaltojen dollaria ja operatiivinen EBITDA-marginaali noin 8 prosenttia ja operatiivinen EBITA-marginaali noin 6 prosenttia. ABB ostaa GE Industrial Solutionsin noin 2,6 miljardilla dollarilla ja odottaa saavansa noin 200 miljoonan dollarin vuosittaiset kustannussynergiaedut viidentenä vuonna. Osana yrityskauppaa ja kokonaisarvonluontia ABB ja GE ovat sopineet perustavansa pitkäaikaisen strategisen toimitussuhteen GE Industrial Solutionsin tuotteille ja ABB:n tuotteille, joita GE ostaa tällä hetkellä.

”GE Industrial Solutionsin kanssa vahvistamme kakkosasemaamme sähköistyksessä globaalisti ja laajennamme läsnäoloamme houkuttelevilla Pohjois-Amerikan markkinoilla”, sanoo ABB-yhtymän pääjohtaja Ulrich Spiesshofer. ”Yhdistettynä GE:n kanssa sopimaamme pitkäaikaiseen strategiseen toimitussuhteeseen yritysosto luo huomattavaa arvoa osakkeenomistajillemme.”

”Yhdessä GE Industrial Solutionsin henkilöstön kanssa toteutamme integraatiosuunnitelmamme kurinalaisesti ja teemme tästä liiketoiminnasta osan globaalia ABB-perhettä. Tällä aktiivisella portfolion hallinnalla siirrämme edelleen ABB:n painopistettä Next Level -strategiamme mukaisesti vahvistamalla kilpailukykyämme, pääasiassa Pohjois-Amerikan markkinoilla, ja madaltamalla riskejämme nopeakiertoisessa liiketoiminnassa” Spiesshofer lisää.

”Yrityskauppa yhdistää kaksi globaalia liiketoimintaa, joilla on laaja sähköistyksen tuotteiden ja järjestelmien portfolio”, sanoo GE:n pääjohtaja John Flannery. ”ABB arvostaa henkilöstöämme, osaamistamme ja kykyämme toimia segmenteillä, joilla meillä on vahvuuksia ja kokemusta. GE hyötyy myös laajennetusta strategisesta toimitussuhteesta ABB:n kanssa, kun yhtiömme toimivat yhteistyössä.”

GE Industrial Solutions integroidaan ABB:n Electrification Products (EP) -divisioonaan, jolloin syntyy ainutlaatuinen globaali tuotevalikoima ja hyvin laaja tarjonta pohjois-amerikkalaisille ja globaaleille asiakkaille. He hyötyvät ABB:n innovatiivisista teknologioista ja ABB Ability™-alustan digitaalisesta tarjonnasta, jota täydentävät GE Industrial Solutionsin ratkaisut ja markkinaosuudet. Yritysostoon sisältyy myös oikeus käyttää GE:n brändiä. ABB ei tee muutoksia GE Industrial Solutionsin johtoryhmään ja GE Industrial Solutionsin kokenut myyntihenkilöstö on vahva perusta tulevaisuuden toiminnalle. Kun kauppa toteutuu, se heikentää aluksi EP:n operatiivista EBITA-marginaalia. ABB sitoutuu palauttamaan EP:n tavoitteena olevaan katteen vaihteluväliin, 15–19 prosenttia, vuoden 2020 aikana.

”Yritysosto vahvistaa asemaamme haluttuna sähköistystoimittajana sekä Pohjois-Amerikassa että globaalisti. Odotamme innolla työskentelyä GE Industrial Solutionsin sekä ABB:n asiakkaiden ja kanavakumppanien kanssa luodaksemme uusia mahdollisuuksia tällä erittäin houkuttelevalla divisioonamme ydinmarkkina-alueella. Meillä on selkeä integrointisuunnitelma synergioiden toteuttamiseksi ja yhdistetyn liiketoimintamme tuomiseksi tavoitteena olevaan katteen vaihteluväliin vuoden 2020 aikana”, ABB:n EP-divisioonan johtaja Tarak Mehta sanoo.

ABB:n EP-divisioona toimittaa yli 1,5 miljoonaa tuotetta loppuasiakkaille ympäri maailmaa joka päivä globaalien kanavapartnereiden ja loppuasiakkaiden kautta. EP tarjoaa laajan pien- ja keskijännitettöiden ja -ratkaisujen valikoiman, joilla taataan älykkäämpi ja luotettavampi sähkönsiirto sähköasemalta loppukäyttäjälle.

Kaupan johdosta ABB on keskeyttänyt toistaiseksi osakkeiden takaisinosto-ohjelmansa, josta on jo ilmoitettu.

Yritysosto on suunniteltu toteutettavaksi vuoden 2018 ensimmäisen puoliskon aikana riippuen viranomaisvelvoitteista. Credit Suisse ja Dyal Co. olivat ABB:n taloudellisia neuvonantajia ja Davis & Wardwell lainopillisia neuvonantajia. ■

Tämä on suomenkielinen yhteenveto ABB-yhtymän virallisesta englanninkielisestä tiedotteesta.

Lisätietoja: [www.abb.fi](http://www.abb.fi)



# TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 3 kertaa vuodessa.  
Tarkemmat tilaustiedot: [www.enertec.fi/vuositilaus.html](http://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 osajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



[www.enertec.fi](http://www.enertec.fi)

# ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaajapalvelu

Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai sähköpostilla [tilaajapalvelu@jaicom.com](mailto:tilaajapalvelu@jaicom.com)





## **NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?**

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa  
Alkaen 51 euroa/vrk







CoroTurn® Prime ja PrimeTurning™

# Isoin sorvausinnovaatio ...sitten sorvauksen

Uusi sorvauskonsepti, PrimeTurning-menetelmä ja CoroTurn Prime -työkalu, vapauttaa sorvaamaan kaikkiin suuntiin ja lisää todella merkittävästi koneistuksen tuottavuutta.

Tuottavuus paranee itse asiassa 50 % ja jopa enemmän verrattuna tämän päivän tavanomaisiin sorvausratkaisuihin. Innovaatio tuo lukemattomia mahdollisuuksia tehostaa sorvaustöitä ja parantaa niiden tuottavuutta oleellisesti. Tämä uutuus ei ole pelkkä työkalu

**vaan kokonaan uusi sorvaustapa. Sorvaus on keksitty uusiksi!**

**2X**

Tuplaa  
nopeus ja syöttö



Terät  
kestävät pitkään

**>50%**

Tuottavuus-  
parannus

Näe ja vakuutu PrimeTurning-konseptin eduista itse:  
[www.sandvikcoromant.com/primeturning](http://www.sandvikcoromant.com/primeturning)

**SANDVIK**  
Coromant