

pro

# MIETALLI

metallialan ammattilehti

Elinkaaripalvelut auttavat  
ennakoimaan

Laskukaavat avuksi  
konepajaprosesseissa

Teollisesta internetistä  
yrityksille kilpailuetua



Antti Koskelin  
peräänkuuluttaa  
rohkeutta:

Teollinen internet voi  
mullistaa bisneksen



## NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa  
Alkaen 51 euroa/vrk



## @BARRIKADIT

'Teollinen internet' tuntuu olevan tänä vuonna kaikkien huulilla. Kysymys ei oikeastaan kuulu: 'miksi', vaan: 'miksi vasta nyt?' Koneiden ja laitteiden älyratkaisut ovat tarjonneet valmistavalle teollisuudelle paljon mahdollisuuksia jo vuosien ajan, mutta niihin ollaan tarttumassa toden teolla vasta nyt. Parempi tietenkin myöhään kuin ei milloinkaan.

Esimerkiksi Tekesissä uskotaan, että Suomella on ensiluokkainen tilaisuus tarttua teollisen internetin ratkaisujen kehittämiseen nyt, kun siitä voi vielä saada merkittävää kilpailuetua kansainvälisillä markkinoilla. Valmistava teollisuus voi automatisoinnin myötä palata länteen, mitä varten osaamisen ja järjestelmien on oltava valmiina.

Teollinen internet – tunnetaan myös nimellä 'Internet of Things' tai 'M2M' eli 'Machine to Machine' – ei nimestään huolimatta rajoitu teollisuuteen, vaan koko yhteiskunta hyötyy esimerkiksi kaupan, terveyspalveluiden ja kiinteistönhoidon älykkäistä ratkaisuista. Kansainväliset arviot hyödyistä niin tuottavuuden kasvattajana kuin kilpailukykytekijänä liikkuvat tuhansissa miljardeissa dollareissa.

Teollinen internet on siis megatrendi, jonka hyödyt tunnustetaan maailmalla, mutta hyödyntäjä on vielä toistaiseksi vähän. Saksa on ottanut etumatkaa teollisuusautomaatiossa Industrie 4.0 -ohjelmallaan, mutta Suomikaan ei ole – ainakaan vielä – pelannut itseään kisoista ulos. Maassamme on sekä isoja, kansainvälisesti toimivia teknologiayrityksiä että virkeitä pk-yrityksiä – ja talkoissa tarvitaan molempia.

Visionäärejä kaivataan, sillä esimerkiksi pelkällä sensoreiden keräämällä tietomassalla ei vielä tee mitään, vaan tietoja täytyy pystyä myös analysoimaan ja hyödyntämään. Teknologia-teollisuuden yritykset pystyvät digitaalisten ratkaisujen avulla parantamaan tuottavuuttaan ja tuotteidensa kilpailukykyä. Digitalisaatio mahdollistaa myös uusien liiketoimintamallien ja palveluliiketoiminnan kehittämisen.

Monet perinteiset teollisuustuotteet sisältävät jo nyt sulautettuja ohjelmistoja. ETLAn taannoinen tutkimuksen mukaan teollisuusyritysten Suomen-yksiköiden liikevaihdosta 39 miljardia euroa eli lähes kolmasosa tulee tuotteista, jotka ovat riippuvaisia ohjelmistoista. Ohjelmistot tuovat teollisuuden liikevaihtoon lisäarvoa kaikkiaan 17 miljardin euron verran.

Tuoreempi Gartnerin tutkimus taas kertoo digitalisoitumisen etenevän suomalaisissa organisaatioissa kiihtyvällä tahdilla. Huhtikuun ja elokuun 2014 välisenä aikana teolliseen internetiin liittyvät suunnitelmat ovat Gartnerin mukaan lisääntyneet merkittävästi Suomessa. Kehitys ei koske vain yksittäisiä organisaatioita, vaan digitalisoitumishankkeita on meneillään kaikilla toimialoilla.

Gartnerilla uskotaan, että digitalisoitumiskehitys on kuitenkin vielä alkuvaiheessa ja nykyinen hyödyntäminen keskittyy operatiivisen tehokkuuden parantamiseen. Se tarkoittaa, että manuaalista työtä pyritään minimoimaan tuomalla älykkyyttä eri tavoin muun muassa tuotantoprosessiin, ennakoivaan huoltoon sekä laitteiden ja koneiden väliseen automaatioon.

Lisäksi digitaalisen liiketoiminnan käsite on edelleen hämärä. Organisaatiot ovat epävarmoja omista digitalisoitumispäämääristään ja perin moni organisaatio on vasta siirtymävaiheessa perinteisestä liiketoiminnasta sähköiseen liiketoimintaan.

Toukokuussa 2014 julkaistun Marketvision tutkimuksen mukaan teollinen internet luo merkittävän uuden markkinan, jonka arvo Suomessa vuonna 2020 on noin 1,4 miljardia euroa uutta liiketoimintaa. Tutkimuksessa todettiin kuitenkin, että valtavasta potentiaalista huolimatta noin 70 % suomalaisista organisaatioista suhtautuu varsin passiivisesti teolliseen internetiin ja on vaarassa nukkua vallankumouksen ohi.

Käsi-jarru kannattaa nostaa ajoissa.

JUSSI SINKKO

### JULKAISIJA

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

### PÄÄTOIMITTAJA

Jussi Sinkko

### TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Vesa Laurila

### ILMOITUSMYNTI

Jaakko Lätti  
jaakko.latti@publico.com

### TOIMITUKSEN KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

### GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

### TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309  
tilaajapalvelu@  
kustantajapalvelut.fi

### TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen  
Merja Kihl  
Ari Mononen  
Jarkko Böhm  
Matti Välimäki

### KANNEN KUVA

Konecranes Oyj

### PAINO

PunaMusta Oy

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

www.prometalli.fi

Aikakauslehtien Liiton jäsen

*alkuperäinen*

# Valitse aito edelläkävijä

Älä tyydy vähempään

Käytä ISCARin innovatiivisia tuotteita



## **PENTA IQGRIP**

yhä syvemmälle **katkaisussa** ja **uranpistossa**

**5** särmäinen teräpala **lastunmurtajalla**



PENTA  
kierteitykseen



PENTA  
otsapistoon



PENTA  
katkaisuun



PENTA  
tarkkaan uranajoon

**Koneista älykkäästi**  
ISCAR HIGH Q LINES

Member IMC Group  
**ISCAR**  
www.iscar.fi

# SISÄLLYSLUETTELO

## 02 Esipuhe

## 06 Digipajat tulevat

Suomalaisilla konepajoilla on kaikki mahdollisuudet ottaa teollisesta internetistä koppi, uskoo Antti Koskelin. "Lähtökohtaisesti monen konepajan tuote on jo digitaalinen ja on ollut jo jonkin aikaa. Osaamista toki tarvitaan lisää, jos teollisesta internetistä halutaan ottaa kaikki hyöty irti", Koskelin toteaa.

## 14 Kun koneet tulee iholle

Teollinen internet on lyömässä itseään vahvasti läpi – koneiden ja laitteiden älyratkaisut sekä niiden pohjalta kehitetty globaali palveluliiketoiminta tarjoavat Suomelle suuria mahdollisuuksia. Valmistavan teollisuuden on kuitenkin tehtävä paljon töitä, mikäli digitalisaation ja globalisaation hyödyistä halutaan saada kaikki irti.





24

**24** Elinkaaripalvelut auttavat ennakoimaan laiterikoista johtuvat odottamattomat seisokit tekevät hallaa konepajojen tuottavalle toiminnalle. Yllättäviin tilanteisiin voi varautua elinkaaripalveluiden avulla, mutta osa metalliteollisuuden yrityksistä jättää tuotantolaitteiden huollot kokonaan tekemättä.

**32** Myyntirahoituksella joustava kauppa

**36** Laskukaavat avuksi konepajaprosesseissa lastuvien työkalujen suunnittelun ja tuotekehityksen tavoitteita ovat varman työstöprosessin saavuttaminen, parempi työkappaleiden laatu, parempi tehokkuus sekä korkeampi tuottavuus. Samalla pyritään ympäristöystävällisiin tuotteisiin ja prosesseihin. Konepajoilla tehokkaimmat työstöprosessit eri tilanteisiin löytyvät usein matemaattisin menetelmin.

**42** Tarkoin valitut työkalut tehostavat konepajan toimintaa

**44** Kolumni: Digitaalisuuden avulla me voimme muuttaa maailmaa – Kari Komulainen

**46** Sorvin äärestä – ajankohtaisia uutisia

**56** prometalli moduuli

36



# DIGIPAJAT TULEVAT!

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: KONECRANES OYJ

*”Teollinen internet voi mullistaa  
niin ison kuin pienenkin toimijan  
bisneksen – mutta enemmän kuin  
rahkeita nyt tarvitaan rohkeutta”,  
toteaa Antti Koskelin.*

**”Nyt ollaan tilanteessa,  
jossa digitaalisuus tuo  
palveluliiketoimintaan  
aivan uusia  
mahdollisuuksia.”**







Suomalaisilla konepajoilla on kaikki mahdollisuudet ottaa teollisesta internetistä koppi, uskoo Antti Koskelin, aikaisemmin tietohallintojohtajana Konecranes-konsernissa ja tämän vuoden tammikuusta lähtien Koneella.

”Lähtökohtaisesti monen konepajan tuote on jo digitaalinen ja on ollut jo jonkin aikaa. Osaamista toki tarvitaan lisää, jos teollisesta internetistä halutaan ottaa kaikki hyöty irti”, Koskelin toteaa.

Rakkaalla lapsella on monta nimeä. Niinpä teollisen internetin synonyyminä esiintyy usein Internet of Things, Teollisuus 4.0 tai Machine-to-Machine. Käytetty termi ei sinänsä merkitse mitään, kunhan ymmärretään se, että tulevat muutokset tuovat talouteen seuraavan suuren kasvuaallon.

Teollisen internetin voi arvioida kehittyvän kolmessa vaiheessa: ensin muutos tapahtuu laitetasolla, kun koneenrakenus ja IT-alan järjestelmäosaaminen koplataan fiksusti yhteen. Toisessa vaiheessa integraatio etenee tehdastasolle ja useat eri laitteet alkavat keskustella keskenään. Lopulta koko toimitusketju ja sen eri prosessit kytkeytyvät saumattomasti toisiinsa.

### **”Lähtökohtaisesti monen konepajan tuote on jo digitaalinen.”**

#### **Pöytä katettu?**

Etenkin valmistavalle teollisuudelle kyseessä on valtaisa mahdollisuus. ”Meillä on valmistavassa teollisuudessa vahva pohja, jonka varaan rakentaa”, Koskelin toteaa ja viittaa Koneen ja Konecranes Oyj:n kaltaisiin edelläkävijäyrityksiin, jotka laajensivat operaationsa kylmän raudan myynnistä aidoksi palvelubisnekseksi jo vuosikymmeniä sitten.

”Nyt ollaan tilanteessa, jossa digitaalisuus tuo palveluliiketoimintaan aivan uusia mahdollisuuksia. Jos ajatellaan vaikkapa etävalvontaa tai diagnostiikkaa, asiakkaalle pystytään tuottamaan lisäarvoa aivan eri tavalla kuin ennen.”

Koskelin tarjoaa esimerkin: etävalvonnan avulla saadaan estettyä potentiaalisesti katastrofaalinen tuotannon katko, kun anturit ilmoittavat, että kriittinen osa on lähellä hajoamispiiristä. Teknikot kiirehtivät vaihtamaan osan, ja laajemmalla katokselta vältytään.

#### **Ei vain pörssiyritysten pirtaan**

Teollinen internet valtaa alaa myös taantumassa, koska se tarjoaa huomattavia säästöjä esimerkiksi automaation, energiansäästön ja prosessien virtaviivaistamisen kautta. Resurssiniukkuutta arvostavat firmat ovat huomanneet, että hyvin toteutettu älykäs teollinen prosessi optimoi resurssien käytön. Pk-yritysten näkökulmasta taas on lohdullista, että teollisen internetin kelkkaan pääsee jo suhteellisen pienillä panostuksilla.







**KONE CRANES**

**TRUCONNECT**  
REMOTE MONITORING AND REPORTING

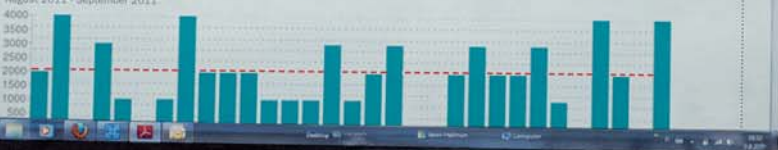
Report generated: 14 June 2012 - Page 6/10  
Equipment ID: 00000000000000

**OPERATING STATISTICS - HOIST MOTOR STARTS**

Number of hoist motor starts includes starts up, starts down and high speed transitions, regardless of load. On the periodic chart, the vertical blue bars represent the number of starts recorded per day; the dashed red line represents the theoretical design limit on hoist motor starts for a hoist of this duty class. On the cumulative chart, the solid blue line represents the total number of starts recorded to date; the dashed red line shows the theoretical design limit for motor starts of a hoist of this duty class.

**PERIODIC**

August 2011 - September 2011



**KONE**

# Webrosensor - osana teollista internetiä



Koneiden  
tehokkuuden  
seuranta



Jatkuva-aikainen  
etäkunnon-  
valvonta



Räätälöity  
etävalvonnan  
ratkaisualusta

Kysy lisää!

Kimmo Juuti Puh: 050 4150 011 kimmo.juuti@cef.fi www.cef.fi



”Missään nimessä ei voi sanoa, että teollinen internet olisi vain ‘isojen poikien’ juttu”, kuittaa Koskelin.

Teollisen internetin uskotaan myös synnyttävän uudentyyppisiä ekosysteemejä. Kun koko toimitusketju on ”fiksi”, laitteet esimerkiksi tilaavat omat varaosansa ilman, että asiakkaan tarvitsee puuttua koko asiaan.

## Juuret syvällä

Konecranes-konsernin strategiassa teollinen internet on kenties se kaikkein keskeisin elementti. Yhtiön tavoitteena on, että vuonna 2020 kaikki talon laitteet ovat älykkäitä ja teollinen internet on mukana kaikessa mitä asiakkaille tarjotaan. Koskelin kertoo digitalisoitumisen evoluutiota yhtiössä: tärkeässä tienhaarassa oliin itse asiassa jo 1970- ja 80-lukujen vaihteessa, kun nosturien ohjaus päätettiin muuttaa invertteripohjaiseksi.

”Tuo päätös johdatti meidät selkeästi digitaaliseen suuntaan, vaikka tuolloin sitä ei tietenkään vielä voitu

tajuta.” Yrityksen kohdalla iso pyörä pyörähti eteenpäin, kun kaikkien nosturien ohjausjärjestelmistä tuli täysin digitaaliset vuonna 2007. Pari vuotta myöhemmin alettiin ottaa askeleita etävalvontaan ja dataa ryhdyttiin valjastamaan entistä paremmin ja kattavammin. Mutta varsinainen teollisen internetin strategia yhtiöstä puuttui aina vuoteen 2012 asti.

Nyt yhtiön strategia linjaa, että liittämällä laitteet verkkoon saavutetaan reaaliaikaista näkyvyyttä, joka parantaa turvallisuutta ja tuottavuutta. Konecranesillä uskotaan, että tämän palvelun kautta asiakkaalle tarjotaan ainutlaatuinen asiakaskokemus.

## Enemmän irti antureista

Mutta mistä palikoista tuo parempi asiakaskokemus sitten koostuu? Koskelinin mukaan bisneksen ”älykkyyssomäärää” lähdetään nostamaan anturoinnin kautta.

**”Teollisen internetin  
voi arvioida  
kehittyvän kolmessa  
vaiheessa.”**

”Antureita asentamalla laitteista voidaan tehdä älykkäitä myös jälkikäteen”, hän muistuttaa. Nykypäivänä anturit pystyvät mittamaan jo lähes mitä tahansa, mutta pelkästä tietämisen riemusta ei kannata mitata mitään. Sen sijaan esimerkiksi uutta hissiä kehiteltäessä prototyyppiin kiinnitetyt anturit tuovat arvokasta tietoa vaikkapa nopeudesta, värähtelystä ja niiden optimaalisesta suhteesta.

Anturien keräämä tieto täytyy juoksuttaa analytiikkaohjelmien läpi, jotta raakadatan pohjalta voidaan tehdä oikeat johtopäätökset. Mutta siinä missä IT-insinöörin kohdalla toimii Excel-taulukko, ei asiakas ehkä tunne samaa riemua saadessaan tilastomöhkäleen sähköpostiinsa.

”Lopuksi pitäisi miettiä sitä, miten asiat esitetään havainnollisesti ja fiksusti”, Koskelin toteaa. Piirakka-kaaviosta näkee yhdellä silmäyksellä, mikä meni hyvin ja missä on parantamisen varaa.

### Joustaako pääkoppa?

Yksi teollisen internetin suurimmista puolestapuhujista Suomessa on ollut – ei aivan yllättäen – Konecranes-konsernin toimitusjohtaja Pekka Lundmark. Hän on kannustanut yrityksiä joustavuuteen ajattelu- ja toimintatavoissa: nyt tarvitaan kokeiluja, nopeasti suunniteltuja ja rakennettuja prototyyppisiä sekä nopeaa oppimista. Jos tiimeihin vielä saadaan ladattua poikkitieteellistä osaamista, uusia osaamisketjuja syntyy kuin itsestään.

Lundmarkin mukaan jatkossa asiakas ei osta enää laitetta, vaan palvelun, jonka mukana tulee mahdolli-



*”Nyt ollaan tilanteessa, jossa digitaalisuus tuo palveluliiketoimintaan aivan uusia mahdollisuuksia. Jos ajatellaan vaikkapa etävalvontaa tai diagnostiikkaa, asiakkaalle pystytään tuottamaan lisäarvoa aivan eri tavalla kuin ennen”, sanoo Antti Koskelin.*





**DEMAG V-TYPE  
NOSTURI NYT  
SUOMESSA!**

**LUOTETTAVAT JA  
TALOUDELLISET  
NOSTORATKAISUT.  
KAIKKIIN  
TEOLLISUUDEN  
TARPEISIIN.**

[www.algoltechnics.fi/nosturit](http://www.algoltechnics.fi/nosturit)

sesti erilaisia laitteita. Edelleen tarvitaan osaavia myyjiä ja ostajia sekä laitteiden asentajia ja käyttäjiä, mutta kokonaisuus toimii vasta, kun palvelukonsepti on mietitty loppuun asti – asiakkaan näkökulmasta.

Koskelin on Pekka Lundmarkin kanssa samaa mieltä siitä, että teollisen internetin potentiaali on valtava, mutta siihen liittyvät ansaintamallit ovat vielä haussa. Digitietoisuus on kuitenkin saavuttanut kulmahuoneet ympäri maan:

”Nyt tuntuu siltä, että jonkinlainen herääminen tämän asian suhteen on tapahtunut.”

**Digisanoma leviää**

Gartnerin tuoreen tutkimuksen mukaan huhtikuun ja elokuun 2014 välisenä aikana teolliseen internetiin ja Internet of Things -hyödyntämiseen liittyvät suunnitelmat ovat lisääntyneet merkittävästi Suomessa. Kehitys ei koske vain yksittäisiä organisaatioita, vaan digitalisointumishankkeita on meneillään kaikilla toimialoilla.

Tutkimus paljastaa kuitenkin, että digitalisointumiskehitys on vielä alkuvaiheessa ja nykyinen hyödyntäminen keskittyy operatiivisen tehokkuuden parantamiseen. Tämä tarkoittaa,

että manuaalista työtä pyritään minimoimaan tuomalla älykkyttä eri tavoin muun muassa tuotantoprosessiin, ennakoivaan huoltoon sekä laitteiden ja koneiden väliseen automaatioon. Siitä on vielä matkaa Konecranesin visioimaan ”totaalipakettiin”, jolloin kaikki on digiä.

Muutoksen tuulet puhaltavat kuitenkin esimerkiksi johtoryhmissä: ‘Chief Digital Officer’ alkaa löytyä yhä useammasta talosta. ”Vanha” titteli tapasi olla Chief Information Officer – silläkin pärjää, mutta Koskelin haastaa ajattelemaan, millainen työnkuva CIO:lla pitäisi olla. Onko kyseessä Chief Intranet Officer, joka pitää

huolen siitä, että sähköpostit ja muut systeemit toimii, vai pari piirua strategisemmin ajatteleva Chief Integration Officer, joka tuo läpäisevää digikärkeä kaikkeen toimintaan?

**Etsikko aika käynnissä**

Kolme vuotta sitten Vuoden CIO:ksi valittu Koskelin arvelee, että edes ‘Chief Digital Officer’ tuskin jää pitkäikäiseksi termiksi.

”Nyt puhutaan välivaiheesta, jonka aikana teollinen internet ajetaan sisään. CDO-tittleitä näkee varmaan vuosikymmenen loppuun asti, sitten tulee taas jotain muuta.” ■

**”Antureita asentamalla  
laitteista voidaan  
tehdä älykkäitä myös  
jälkikäteen.”**

# KUN KONEET TULEE IHOLLE

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: ISTOCKPHOTO



TEOLLINEN INTERNET VOI TUODA SUOMALAISILLE  
YRITYKSILLE KILPAILUETUA – KUNHAN  
OLEMASSAOLEVIIN MAHDOLLISUUKSIIN VAIN  
USKALLETAAN TARTTUA

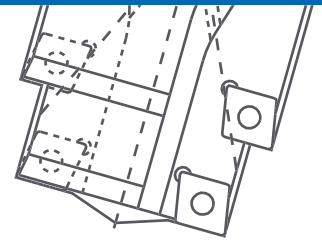
**”Teollinen internet  
vaatii toteutuakseen  
monenlaista  
insinööriosaamista.”**

**"Teollisen internetin eri  
rajapinnat ovat vasta  
kehittymässä."**

## Tehokkuutta valmistukseen!

Räätälöidyt ratkaisut työkohtaisesti pienentää läpimenoaikoja ja parantaa laatua! Ota yhteyttä ja lähetä tiedot

työkappaleesta ja koneestasi, me suunnittelemme juuri sinun työhösi sopivan työkalun.



MEHI OY, MEHI Tools  
Metallitie2  
89600 SUOMUSSALMI  
puh. +358 (0) 207 929 600  
fax. +358 (0) 207 929 609

Boring tools system | [www.mehi.fi](http://www.mehi.fi)

*Teollinen internet on lyömässä itseään vahvasti läpi – koneiden ja laitteiden älyratkaisut sekä niiden pohjalta kehitetty globaali palveluliiketoiminta tarjoavat Suomelle suuria mahdollisuuksia. Valmistavan teollisuuden on kuitenkin tehtävä paljon töitä, mikäli digitalisaation ja globalisaation hyvistä puolista halutaan saada kaikki irti. Teollisen internetin ratkaisujen kehittämiseen on tartuttava nyt, kun siitä voi vielä saada merkittävää kilpailuetua kansainvälisillä markkinoilla.*

Teknologiaeteollisuus ry on huomauttanut, että pelkällä sensoreiden keräämällä tietomassalla ei vielä tee juuri mitään – tietoja täytyy pystyä myös analysoimaan ja hyödyntämään tehokkaasti. Tämä tarkoittaa sitä, että yritysten on jatkuvasti kehitettävä yhteistyöverkostojaan ja toimintatapojaan: esimerkiksi teollisuusyrityksessä uusi toimintalogiikka merkitsee teknologiapainostusten lisäksi myös palveluorganisaation uudistamista.

Teollinen internet vaatii toteutuakseen monenlaista insinööriosaamista: uudessa kuviossa esimerkiksi tietoturvaosaajien tarve korostuu, jotta kukaan ei pääse kaappaamaan keskenään keskustelevia koneita. On myös arveltu, että suoma-

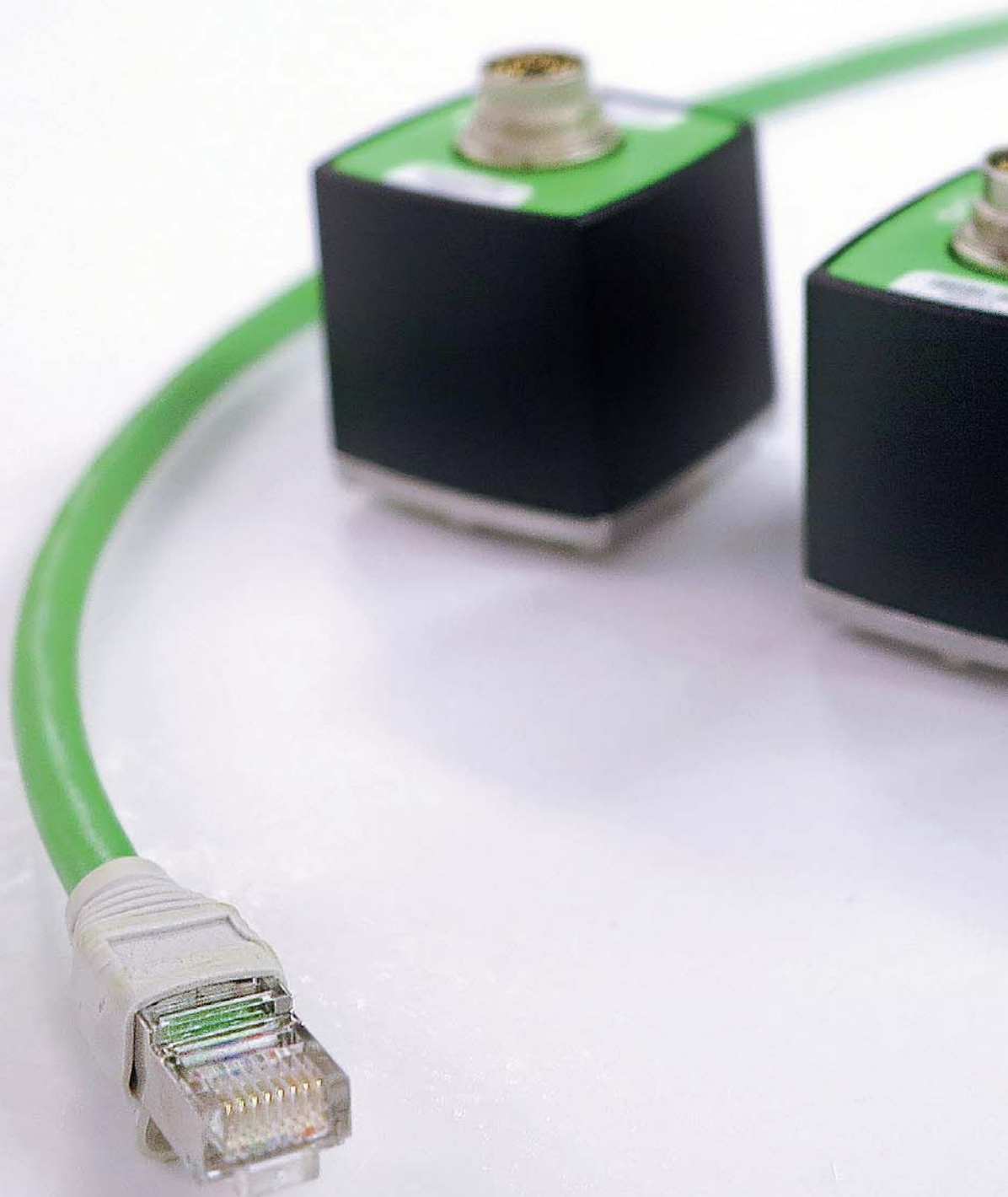
laisen peliteollisuuden pelillisyysoosaamista voisi hyödyntää uusien palveluinnovaatioiden luomisessa.

### Mutka matkassa

Toimitusjohtaja Raimo Puro Delfoi Oy:stä on ollut teollisen internetin kanssa tekemisissä jo pitkään – ja istunut mm. Teknologiaeteollisuuden teemaa pohtineessa työryhmässä. Hänen mukaansa teollisen internetin lähes koko keinovalikoima on jo yritysten ulottuvilla, mutta tuota potentiaalia ei hyödynnetä. Puron nimeämä kanto kaskessa saattaa yllättää:

”Yritykset ovat laittaneet niin paljon paukkuja ERP-järjestelmiinsä, että ne eivät halua ajatella laajemmin tätä asiaa.

**"Oikealla käytöllä  
säästetään energiaa  
ja koneet kuluvat  
vähemmän."**





Teollinen internetkin yritetään valjastaa toimimaan ERP:n alaisuudessa, vaikka ERP on talousjärjestelmä, ei teollinen järjestelmä”, hän toteaa.

Puro ei sinänsä vastusta ERP:in käyttöä – teollisen internetin sovellukset tarvitsevat paljon tietoa, ja jos sitä saa ERP:stä,

hyvä niin – mutta todelliset pioneerit ajattelevat huomattavasti laaja-alaisemmin.

”On jäänyt ymmärtämättä tämän kaiken keskellä, että teollinen internet tarjoaa valtavan määrän erilaisia sovelluksia eri tarkoituksiin. Näitä yhdistelemällä voidaan saada aikaan tar-

kalleen mitä halutaan – mutta on lyhytnäköistä sitoa omat kätensä etukäteen”, hän varoittaa.

### **Konkretiaa, kiitos!**

Puro muistuttaa, että teollinen internet nojaa vahvasti Big Dataan ja pilvipalveluihin: tietoa on saatavilla enemmän kuin koskaan ja analytiikka on viimein sillä tasolla, että raakadatat saadaan louhitua haluttuja kultakimpaleita. Hurjat visiot on silti ankuroitava palvelemaan bisnestä:

”Suomalaisten yritysten tulee edetä liiketoimintalähtöisesti tässä asiassa ja koota sellainen kokonaisuus, joka tukee bisnestä konkreettisesti.” Esimerkin Puro hakee mestästä: metsätyökoneen kohdalla teollinen internet voisi tarkoittaa sitä, että kone operoi etävalvonnassa ilman kuljettajaa – mutta myös paljon muuta.

”Tukeista ja volyymeistä saadaan reaaliaikaista tietoa logistiikkaketjuun ja loppuasiakkaalle. Ennustettavuus ja läpinäkyvyys kasvaa kautta ketjun ja tehokkuus paranee. Älykkäät käyttöliittymät mahdollistavat sen, että kaikki palikat loksahtavat kohdalleen”, Puro kuvailee.

### **Tuplaa tai puolita**

Delfoissa on jo pitkään panostettu siihen, että asiakkaiden toimitusketjua optimoidaan siten, että ketju – ja koko verkosto sen takana – on paremmin ohjattavissa ja aikatauluttavissa. Millaisista tuloksista sitten puhutaan? - Puron mukaan nyrkisääntö on varsin yksinkertainen: prosessin seurauksena jotain lähtökohtaisesti ”tuplataan tai puolitetaan”. Näin tuotanto voidaan kaksinkertaistaa tai läpimenoaika vastaavasti puolittaa. Tavoite kuulostaa kovalta, mutta Puro muistuttaa että useimmissa prosesseissa löytyy tyhjääkäyntiä runsaastikin:

”On tavallista että varsinaisen prosessiaika on 10–20% koko läpimenoajasta, mikä taas tarkoittaa että paljon aikaa menee johonkin ihan muuhun.” Mihin aika sitten tärvätään, se pitäisi tietää nykyistä paremmin – ja mieluummin reaaliajassa.

”Nyt ollaan tilanteessa, että voimme seurata postipaketin matkaa maailmalla hyvinkin tarkkaan netissä – mutta teollisuuden tilausten suhteen tietoa on vähän ja harvoin siellä missä pitäisi”, Puro päivittelee. Hän korostaa, että lisäämällä läpinäkyvyyttä ja reaaliaikaista tiedonvälitystä asiakas – ja itse asiassa kaikki sidosryhmäläiset – saa haluamaansa laatua, joka säteilee kauas ja vaikuttaa moneen, moneen asiaan.

”Yritysten IT-osastojen tulee päästä pois vanhoista ajattelumalleista, ja pyrkiä enemmän substanssikeskeisyyteen. Vain tätä kautta omaa toimintaa on mahdollista jalostaa.”

### **Muotitermille katetta**

Liiketoiminnan kehitysjohtaja Kimmo Juuti Control Express Finland Oy:stä katsoo, että teollinen internet on terminä saa-

nut kovasti tuulta alleen, mutta tuloksia saadaan vielä odotella.

”Kaikki siitä puhuvat, mutta harva tekee vielä mitään konkreettista”, hän toteaa.

Juutiin mukaan nyt on käynnissä kilpajuoksu siitä, kuka valtaa ensimmäisenä markkinat omilla teollisen internetin ratkaisualustoillaan.

”Teollisen internetin eri rajapinnat ovat vasta kehittymässä. Ratkaisujen keskinäinen epäyhteensopivuus tulee jatkumaan vielä pitkään.” Se on kuitenkin selvää, että teollinen internet ja digitalisaatio tuovat tullessaan huppeita mahdollisuuksia kehittää yrityksen kilpailukykyä.

”Yksi konkreettinen hyödyntämiskohde on jo olemassa olevien tuotantokoneiden anturointi tuotannon tehokkuuden mittaamiseksi ja kehittämiseksi”, Juuti toteaa.

### **Tuottavuus ylös**

Control Express Finlandin kehittämä teollisen internetin konkreettinen sovellus, Webrosensor-etävalvontaratkaisut, on yksi esimerkki siitä, miten teolliset yritykset voivat parantaa tuotannon tehokkuutta nyt ja tulevaisuudessa.

”WBS Productivityn avulla – tuotantokoneiden tehokkuuden tunnuslukuja mittaamalla ja tekemällä tarvittavia muutoksia – tuottavuuden kasvuluvut ovat olleet yllättävänkin suuria”, Juuti paljastaa.

”Vastaavasti WBS Maintenance on mahdollistanut sen, että yritykset muuttavat toimintaansa korjaavasta kunnossapidosta mittaavaan kunnossapitoon.” CEFin toimintaa tällä saralla ohjaa ajatus: ‘Mitä mittaat, sitä voit johtaa ja kehittää.’

### **Paljon vartijana**

Entä sitten teollisen internetin tulevaisuus Suomessa?

– Kimmo Juuti arvioi, että teollisuuden toimijat ovat yhteiskunnassa paljon vartijoina: Suomen talouskasvu ja koko hyvinvointi ovat vahvasti riippuvaisia teollisuuden menestymisestä.

Teollisuuden digitalisaatio ja uudet ölykkäät mittausjärjestelmät ovat tehneet mahdolliseksi tuotannon tehokkuuden automatisoidut seurantajärjestelmät, joista pystytään ulosmittaamaan koko ajan enemmän hyötyjä.

”Hyödyntämällä teollisen internetin ja digitalisaation mahdollistamaa tuotannon kilpailukyyn kehittämispotentiaalia, Suomella on mahdollisuus pysyä vahvana teollisena toimijana kansainvälisillä markkinoilla”, Juuti uskoo.

### **Tieto liikkeelle!**

Automaation johtaja Pasi Torenius Sarlinilta arvioi, että teollinen internet tuo huomattavasti tehoja bisnekseen, kunhan kaikki mahdollisuudet otetaan käyttöön. Toreniuksen mukaan on ensin päätettävä, mitä tietoa tarvitaan analysointiin ja

# Teräskäsikirjan uusittuja osia

## SFS-käsikirja 51 Teräs

### Osa 1: Yleisstandardit

5. painos, 2014. 401 sivua. Hinta 224 €

### Osa 2: Kuumavalssatut rakenneteräkset. Ainestandardit

7. painos, 2014. 399 sivua. Hinta 248 €

### Osa 3: Ohutlevyteräkset. Ainestandardit

7. painos, 2014. 255 sivua. Hinta 163 €

### Muista myös aiemmin julkaistut osat!

*Hintoihin lisätään arvonlisävero 10 % ja toimituskulut hinnastomme mukaisesti.*



Suomen Standardisoimisliitto **SFS** ry  
Malminkatu 34, PL 130, 00101 Helsinki  
Puh. 09 1499 3353, [www.sfs.fi](http://www.sfs.fi), [sales@sfs.fi](mailto:sales@sfs.fi)

tämän perusteella lisättävä sopiva anturointi mittausdataa varten. Analysoinnissa tutkitaan mittausdataa eri lähteistä ja näin voidaan ennakoida tulevaa. Samalla vaikutetaan mm. lopputuotteen laatuun, energiatehokkuuteen sekä oikeisiin ja turvallisiin työtapoihin. Lisäksi tieto toimii tuotekehityksen apuna kehitettäessä uusia koneita ja järjestelmiä.

"Myös esimerkiksi huollot voidaan tehdä suunnitellusti ja entistä tehokkaammin kun on tarvittava tieto etukäteen valmiina siitä mitä huolletaan", Torenius muistuttaa.

Nykytilanteessa tieto kykkii aivan liian usein eristyneissä siiloissa, eikä vasen käsi aina tiedä mitä oikea tekee – jaloista puhumattakaan. Läpinäkyvät teolliset internetin sovellukset voivat muuttaa pelin säännöt:

"Kun eri siiloista saadaan tieto kaikille sidosryhmäläisille, alihankkijat mukaan lukien, voidaan ennakoida tulevaa paremmin ja välttää turhaa päällekkäisyyttä", Torenius toteaa.

### Digipaketti taskuun

Sarlin Oy on automaatiotalo, jossa on keskitetty toimitamaan asiakkaalle "koko pino" digitalisoinnista analysointiin tietoturvaan unohtamatta. Pilvipalvelun sijaan voidaan kaikki yhteydet päättää oman sisäverkon palveli-

## Uusi innovatiivinen haspeli-järjestelmä, Multihaspeli.



20 vuotta

- 6 tonnin kelapainoille
- Moottoripyöryitys, moottorikelkka siirretään aina purettavan kelan kohdalle
- Kasaus ruuviliitoksiin, joten laajennettavissa kätevästi
- Pieni tilan tarve, toimii varastona
- Nopeat pellin vaihdot
- Rullien kanssa "puljaaminen" minimiin, turvallinen.
- Erittäin edullinen

### Asiakaslähtöisiä kone- ja laitetöitä

- Haspelit
- Kattorivikoneet
- Muut koneet ja laitteet
- Rullamuovauskoneet
- Arkituslinjat
- Jäykistepeltikoneet
- Erikoiskoneet

**KÄÄNTEENTEKEVIÄ KONEITA  
JO VUODESTA 1994!**



[www.ss-tyosto.fi](http://www.ss-tyosto.fi)

### SS-Työstö Oy

Hoikanperäntie 10  
43800 KIVIJÄRVI  
(014) 489 140, 0400 975 442

melle. Toreniuksen mukaan asiakas on yleensä varsin vastaanottavainen uusille ratkaisuille, jotka parantavat yrityksen kilpailukykyä.

Jos kitkaa esiintyy, se tulee usein yrityksen tiukan IT-politiikan taholta: ulkopuolisia yhteyksiä ei haluta päästää omaan verkkoon. Molempia palvelemaan ratkaisuun päästään, kun asiat käydään yhdessä läpi ja toteutus tehdään tilanteen vaatimalla tavalla.

Torenius ei sinänsä syytä IT-osastoja varautuneesta asenteesta: hän tietää kyllä, että teollisen internetin ratkaisut ovat nyt niin kuuma juttu, että alalla on kaikenlaisia yrittäjiä.

”Jos esimerkiksi toimistupuolen ratkaisuilla yritetään käydä käsiksi teollisuuden ongelmiin, niin se ei toimi suoralta kädeltä. On otettava huomioon teollisuuden erityistarpeet”, hän kuittaa.

### **Online 24/7**

Toinen asia on vastuu. Toreniuksen mukaan esimerkiksi etäval-

vonnassa se korostuu jatkuvan läsnäolon kautta: kriittisissä toimituskokonaisuuksissa on oltava online koko ajan ja kartalla siitä, mitä tapahtuu.

”Näin esimerkiksi laatupoikkeamat voidaan huomata jo ennakkolta ja eliminoida.”

Ajan mittaa ratkaisutoimittaja pystyy neuvomaan asiakasta monessa asiassa: jähka vertailukelpoista dataa on tarpeeksi, voidaan vaikkapa koneiden ajonopeudet optimoida ihan uudella tavalla. ”Oikealla käytöllä säästetään energiaa ja koneet kuluvat vähemmän.”

”Tulevaisuudessa teollisen internetin ratkaisut tulevat yksinkertaistumaan – ja samalla tietoturvaratkaisut selkeytyvät ja luotettavuus paranee entisestään”, Torenius arvioi.

”Ratkaisut integroituvat nykyistä paremmin esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmiin ja koko kuvio saadaan laajemmin käyttöön. Tavoitteena on ikään kuin yksi järjestelmä, ei monta erillistä.” ■



KUVA: KONECRANES OYJ



# STEADYLINE® SORVAUKSEEN JYRSINTÄÄN



Kun tarvitset pitkää ulottumaa sorvauksessa tai jyrinnässä, Steadyline -tuotteista löydät kustannustehokkaan ratkaisun. Suurempi lastuvirta, parempi pinnanlaatu ja matalampi äänitaso kuin vakiopitimillä.

## VAIMENNA VÄRINÄ PARANNA TUOTTAVUUTTA



[WWW.SECOTOOLS.COM/STEADYLINE](http://WWW.SECOTOOLS.COM/STEADYLINE)

PUH. 09 - 2511 7200

**SECO**

# ELINKAARIPALVELUT AUTTAVAT ENNAKOIMAAN

TEKSTI: JARKKO BÖHM

KUVAT: ISTOCKPHOTO

**”Elinkaaripalvelut  
kiinnostavat, vaikka  
teollisuudella on ollut  
monta vaikeaa vuotta  
laman vuoksi.”**

*Laiterikoista johtuvat odottamattomat seisokit  
tekevät hallaa konepajojen tuottavalle  
toiminnalle. Yllättäviin tilanteisiin voi  
varautua elinkaaripalveluiden avulla, mutta  
osa metalliteollisuuden yrityksistä jättää  
tuotantolaitteiden huollot kokonaan tekemättä.*





“Se vaihtelee hyvin paljon”, konepajateollisuuden työstökoneiden korjauksiin erikoistuneen Pajaservicen toimitusjohtaja Kalevi Humpas vastaa, kun häneltä kysyy, miten tärkeinä elinkaaripalveluita pidetään suomalaisissa konepajayrityksissä.

“Yritykset, joilla riittää töitä ja menee hyvin, pitävät hyvinkin tarkkaa huolta kausihuolloista. He myös edellyttävät tietoa huolloista, ja että kaikki vaaralliset kohteet käydään läpi, ettei tule yllätyksiä tuotannon aikana.”

Myös toisenlaisia esimerkkejä on olemassa. Joissakin yrityksissä huollot jätetään kokonaan tekemättä, koneet ajetaan loppuun, ja rikkoutuneen laitteen tilalle ostetaan uusi. Näiden kahden ääripään välille jää lukuisia erilaisia tapauksia. Lama on tuonut oman piirteensä koneiden huoltoon.

“Alihankintatyötä tekevillä yrityksillä työkanta saattaa olla sellainen, että heillä ei ole varaa pitää koneita kun-

nossa. Vikakeikalla käydessä nähdään, että koneet ovat aika surkeassa kunnossa. Rahaa ei ole, joten huoltoasioita laiminlyödään tietoisesti”, Humpas toteaa.

Konecranesin työstökonehuollon tuotepäällikkö Esa Kukkola näkee toisaalta, että elinkaaripalvelut ovat tärkeitä myös taloudellisesti tiukoina aikoina.

“Elinkaaripalvelut kiinnostavat, vaikka teollisuudella on ollut monta vaikeaa vuotta laman vuoksi. Elinkaaripalveluiden lisäksi tuotannon tehokkuuden mittausta on tärkeässä osassa, jolloin samoilla laitteilla voidaan tehokkaasti

parantaa tuottavuutta ja kokonaistehokkuutta, edellyttäen että tilauskanta riittää.”

Kukkola lisää, että elinkaaripalveluihin liittyvien toimenpiteiden ja investointien tekeminen olisi hiljaisempina aikoina perusteltua, koska investoinnit ovat vaikeampia toteuttaa asiakkaan kannalta tuotannon käydessä täydellä teholla.

### **“Ennakkohuollot ovat osa elinkaaripalvelua.”**

# INDUSTRIE 4.0 RATKAISULLA LÄPINÄKYVYTTÄ TUOTANTOON

Lisätiedot [www.delfoi.fi](http://www.delfoi.fi)



**DELFOI**  
PLANNER®

## Milloin ulkoistaa, milloin hoitaa itse?

Elinkaaripalvelut voivat pitää sisällään monenlaisia erilaisia toimintoja, mutta pääsääntöisesti niiden tarkoituksena on huolehtia koneiden määräaikaishuolloista ja ylipäätään laitteen kunnan seuraamisesta. Palveluihin kuuluu yleensä myös raportointia, kuten geometriamittauksia. Tiedot tallennetaan esimerkiksi elinkaari palveluita toteuttavan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmään.

”Sen lisäksi me annamme paperiversiot raporteista asiakaskohtaisesti, ja pystymme raportoimaan tehtyjä töitä monen vuoden takaa. Asiakkaamme näkevät niistä, jos huolto- tai korjauskustannukset kasvavat”, Kalevi Humpas kertoo elinkaari palveluista.

Elinkaaripalveluihin sisältyvät myös esimerkiksi värähtelymittaukset, joilla voidaan valvoa laakereiden kuntoa. Sähköisiä komponentteja voidaan mitata ja analysoida lämpökamerakuvauksilla.

”Värähtelymittauksilla, öljyanalyysiä hyödyntäen, voidaan havaita laitteen vikaantuminen ajoissa ja varautua korjauksiin suunnitellusti”, Esa Kukkola sanoo.

Kukkola lisää, että ennakkohuollot ovat osa elinkaari palvelua: aikataulutetuilla ennakkohuolto-ohjelmilla vähennetään laitteen kulumista ja pidetään sen elinkaarta yllä.

## SAHAUS PAREMMAKSI Sahakone-expo VANTAALLA

### Uusinta 2015-tekniikkaa

- 17 eri konetta esillä
- koneita expo-hinnoin
- koesahataan aineitasi

**expo-outlet  
netto 11.790  
ovh 13.650**

**MEP-Shark 332 SXI EVO  
NC PUOLIAUTOMAATTI 45-0-60°**

**expo-outlet  
netto 11.900  
ovh 13.950**

**MEP-Shark 452-1 CCS HYDRA  
PUOLIAUTOMAATTI 60-0-60°**

**expo-outlet  
netto 21.900  
ovh 24.550**

**MEP-Shark 230 NC HS + lisävarusteet  
NC SUURTEHOAUTOMAATTI 0°**

**fenno-MEREC Industrial Oy**  
Uranuskentie 6, 01480 Vantaa  
Puh. 09 350 8580  
[merec@merec.com](mailto:merec@merec.com) • [www.merec.com](http://www.merec.com)



# Onko yrityksesi koneinvestoinnit ajankohtaisia?

Siemens Financial Services tarjoaa rahoitusratkaisut, hyvän palvelun ja toimii joustavasti tarpeittesi mukaan

[www.siemens.fi/finance](http://www.siemens.fi/finance)

Financial Services

Voiko elinkaaripalvelut hoitaa konepajalla itse, vai kannattaako ne aina ulkoistaa? Sekä Kalevi Humpas Pajaserviceltä että Esa Kukkola Konecranes työstökonehuollosta molemmat toteavat, että kahden mallin yhdistelmä on kaikkein paras.

”Mitä olen itse nähnyt, niin parhaiten toimiva malli on se, että yrityksellä on oma kunnossapito-organisaatio. Pienessä firmassa siinä on yksi työntekijä, isommassa useampi. Yrityksen oma kunnossapito hoitaa päivittäisrutiinit. Meidät kutsutaan paikalle tilanteessa, jossa kunnossapito näkee, että työ on hyvä teettää meillä ja käyttää meidän ammattitaitoa”, Humpas toteaa.

”Avainkoneiden kohdalla koneen käyttäjän kunnossapitotoimenpiteiden pitäisi olla tehtaan tuotannon hallussa. Olemme kouluttaneet koneenkäyttäjät kunnossapitotoimenpiteisiin, koska käyttäjä pystyy havainnoimaan ääniä, värähtelyitä, kulumisia ja poikkeavuuksia laitteen toiminnassa. Näiden perusteella he voivat ennakoida tilanteita sekä tehdä itse päivittäisiä ja viikoittaisia kunnossapitotoimenpiteitä, kuten öljynvaihtoja ja puhdistuksia”, Kukkola kuvailee.

”Toisaalta jos asiakkaalla ei ole riittäviä kunnossapitore-

sursseja ja mahdollisuutta kunnossapitotoimien kehittämiseen, eikä kunnossapito ei ole kustannustehokasta, niin silloin kannattaa ulkoistaa”, hän lisää.

**”Elinkaaripalveluiden tarkoituksena on tuoda luotettavuutta ja ennakoitavuutta tuotantolaitteiden toimintaan.”**

**Parempaa luotettavuutta ja työturvallisuutta**

Elinkaaripalveluita tarjoavat yritykset ovat yleensä kunnossapidon asiantuntijoita, ja ne pystyvät investoimaan palveluidensa tuotekehitykseen. Kun elinkaaripalvelut ulkoistaa, asiakasyrityksen ei tarvitse panostaa kunnossapitoon ainakaan yhtä paljon, ja se voi keskittyä omaan ydintoimintaansa.

Elinkaaripalveluiden tarkoituksena on tuoda luotettavuutta ja ennakoitavuutta tuotantolaitteiden toimintaan. Kalevi Humpas korostaa, että palveluiden avulla saadaan taloudellista hyötyä, kun kone kestää huoltovälin ilman äkkinäisiä vikoja ja korjattavia kohteita.

”Tuotannon voi laskea koneen varaan, ja siihen voi luottaa. Lisäksi kun konetta on käytetty vuosikausia, huolehdittu tietyistä asioista ja vaihdettu määrättyt kuluvat osat siihen, sen käyttöikä saadaan pidennettyä. Se säästää isoja summia, kun vanhaa kalustoa voidaan käyttää pidempään.”

Esa Kukkola näkee elinkaaripalveluiden tärkeyden siinä, että tuotannon tappiot saadaan pidettyä minimissään, kun suunnittelemattomien seisokkien määrä vähenee. Samalla investoidun laitteen elinkaari pitenee ja investoinnilla voidaan tehdä tuotantoa pidempään, jolloin takaisinmaksuaika lyhenee.

Humpas huomauttaa, että elinkaaripalveluilla on tärkeä merkitys myös työturvallisuuteen. Hänen mukaansa eteen tulee joskus koneita, jotka huoltamattomuuden vuoksi ovat pahimmillaan hengenvaarallisia.

Kukkola yhtyy tähän näkemykseen ja lisää, että jo pelkästään ennakkohuollot parantavat työturvallisuutta. Silloin turvallisuuteen vaikuttavat osat tarkastetaan, puutteet raportoidaan ja korjataan.

”Tämä ei usein yksistään riitä, vaan toimittamme laitteille myös turvallisuustarkastuspalveluita, joilla laitteiden turvallisuus arvioidaan valtioneuvoston asetusten vaatimusten mukaisesti.”

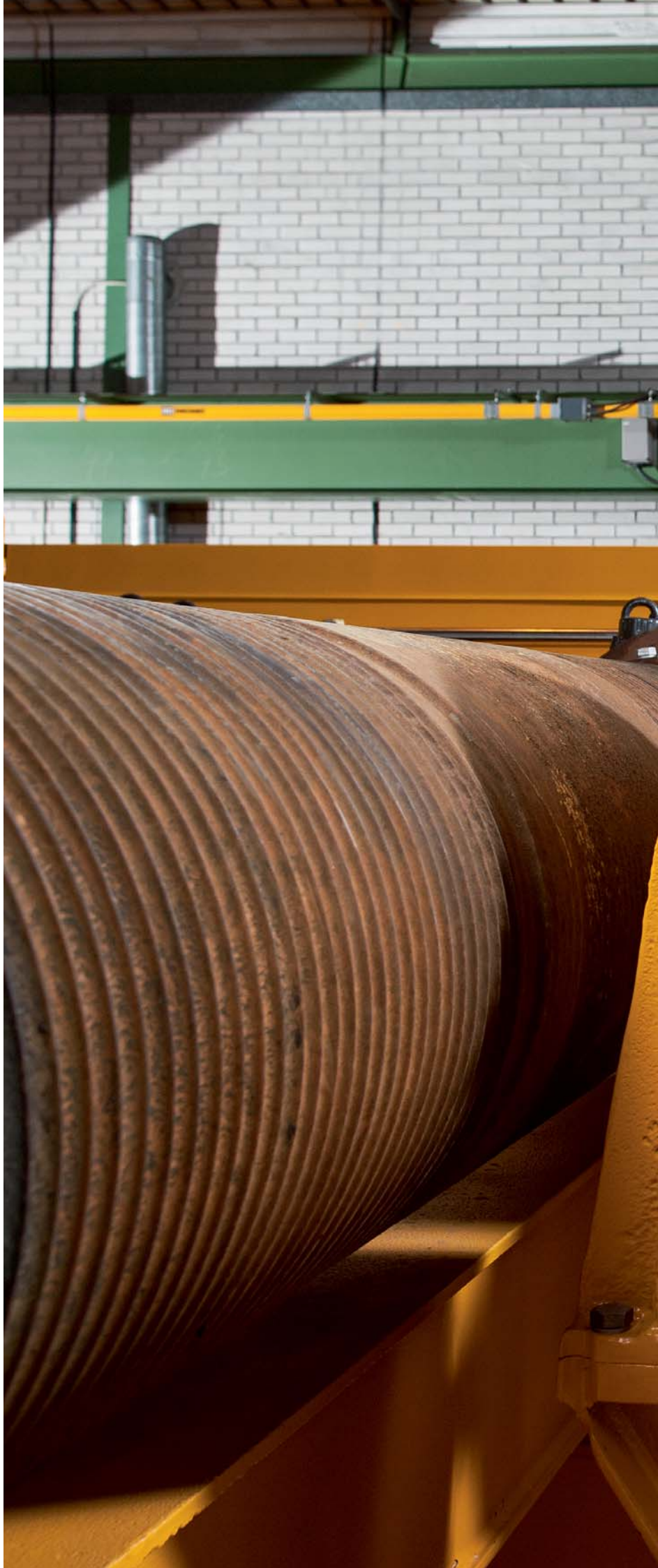
Taloudellisesti haastavina aikoina elinkaaripalvelut voivat olla kohde, josta moni konepaja on valmis säästämään. Asiaa kannattaa harkita useamman kerran, sillä tuotantolaitteiden huolloista laistaminen voi tuoda mukanaan monia ongelmia.

”Tuotantokatkokset ovat pahimmasta päästä, eli kun koneisiin tulee yllättäviä vikoja, joihin ei ole osattu varautua. Toinen ongelma on koneen mittaustarkkuuden huonontuminen. Kone voi toimia, mutta se tekee kappaleita väärillä mitoilla. Tätä ei välttämättä edes huomata kun vasta sitten, kun konepajayrityksen asiakkaalta tulee reklamaatio, että toimitettu kappale ei ole sellainen kuin piti”, Pajaservicen toimitusjohtaja Kalevi Humpas sanoo.

Myös Konecranes työkonehuollon tuotepäällikkö Esa Kukkola näkee suunnittelemattomat seisokit merkittävänä uhkana, jos yrityksessä ei satsata elinkaaripalveluihin. Ongelmaksi nousee yleensä myös koneen kokonaistehokkuuden huonontuminen, joka heijastuu samalla koko laitoksen kannattavuuteen. Samalla hän peräänkuuluttaa ennakoivan ja elinkaarisuunnitelmaan pohjautuvan kunnossapidon optimointia.

”Kunnossapidon kehittäminen ja oikeisiin toimenpiteisiin keskittyminen palvelutuotteiden avulla ovat kunnossapidon elinkaarisuunnitelman lähtökohta”, Kukkola summaa ajatuksensa. ■

KUVA: KONECRANES OYI







**"Elinkaaripalveluilla  
on tärkeä  
merkitys myös  
työturvallisuuteen."**

# MYYN TIRAHOITUKSELLA JOUSTAVA KAUPPA

TEKSTI: MATTI VÄLIMÄKI

KUVAT: 123RF

*Maan talous yskii ja metallialan yritysten kynnys tehdä laiteinvestointeja on kasvanut. Yritykset eivät kuitenkaan aina tiedä riittävästi tarjolla olevista rahoitusmahdollisuuksista. Laiterahoitusyhtiöt ovat tuotteistaneet yhdessä myyjäliikkeiden kanssa erilaisia selkeitä ja helppokäyttöisiä rahoitusratkaisuja.*

Varsinkin PK-sektorilla yritykset kokevat, että rahoituksen järjestäminen esimerkiksi toimistolaiteinvestointeihin on haasteellista ja hankalaa ilman myyjäliikkeen heille tarjoamaa laiterahoitusta. Tilanne on tuttu monelta eri toimialalta. Esimerkiksi kopiokoneita ostetaan harvoin hankintahinnalla (€ + alv hinnalla), vaan ne ovat lähes aina vuokrakoneita (€/kk + alv hinnoittelulla).

Laiterahoitusyhtiöt ovatkin tehneet jo pitkään yhteistyötä eri toimialojen myyjäliikkeiden kanssa ja tuotteistaneet yhdessä selkeitä ja helppokäyttöisiä rahoitusratkaisuja tarjottavaksi loppuasiakkaille. Rautalangasta väännettyä formaatti on hiukan

samankaltainen kuin silloin, kun yksityishenkilönä menemme ostamaan autokaupasta autoa. Autokauppa tarjoaa tällöin autoa €-hinnalla ja samalta tiskiltä asiakkaalle tarjotaan osamaksurahoitusta €/kk -maksuerällä niin, että rahoitus toteutetaan yhdessä jonkun autorahoitusyhtiön kanssa.

Metalliteollisuuden asiakkailla on yleensä myös omat rahoituskontaktit, joilta pyydetään rahoitustarjousta ainakin isompien investointien yhteydessä.

”Myyjäliikkeen kautta asiakkailla on kuitenkin mahdollisuus saada vertaileva rahoitustarjous esimerkiksi teollisuusomisteiselta Siemens Financial Services’ltä”, teollisen toimi-



alan rahoitusjohtaja Jarkko Laukkanen Siemens Financial Services'tä huomauttaa.

"Ehkä hiukan kulunut sananparsi 'ei kaikkia munia yhteen koriin' pätee myös tilanteeseen, jossa asiakas miettii sitä, että mistä ottaa koneinvestointeihin rahoituksen", hän lisää.

### **Selkeä tieto siitä, mikä on investoinnin kuukausimaksu**

Jarkko Laukkanen kertoo, että myyjäiliikkeit saavat Siemens Financial Services'ltä koulutuksen ja työkalut rahoituksen tarjoamiseen. Kattavan koulutuksen antaminen myyjäyhteistyö-

kumppanille on yksi tärkeimmistä osatekijöistä ja johtaa selkeisiin "kerralla oikein" -ratkaisuihin asiakkaalle.

"Myyjä pystyy konkretisoimaan asiakkaalle jo neuvotteluvaiheessa, mitä investointi tulee maksamaan €/kuukausi, jolloin asiakkaan investoinnin kannattavuuden arvointi helpottuu. Myyjäliike hoitaa myös rahoitusyhtiön kanssa yhdessä rahoitusdokumentaatioon liittyvät työvaiheet ja säästää asiakkaalta aikaa ja vaivaa", Laukkanen kertoo.

Siemens Financial Services'n maajohtaja Toni Hållfast huomauttaa, että rahoituslalla viljellään usein liikaa alan erikoistermejä ja puhutaan vahingossa liian abstraktisti.



”Me olemme kiinnittäneet tähän riskiin viestinnässämme erityistä huomioita, pyrimme tekemään kaiken asiakkaillemme mahdollisimman yksinkertaiseksi ja selkeäksi.”

No niin, tehdään sitten periaatteen mukaisesti vielä yksi asia selväksi. Kun rahoitusyhtiön nimessä lukee Siemens, niin onko rahoitus jotenkin kytkyssä juuri Siemensin tuotteiden hankkimiseen?

”Ei missään tapauksessa. Rahoitamme tuotteita kahvikoneista tietokoneisiin, metallintyöstökoneista rekka-autoihin. Merkillä ei ole tässä yhteydessä väliä. Ei edes silloin, kun puhutaan tuoteryhmistä, jotka kuuluvat emoyhtiömme reper-tuaariin”, Toni Hällfast painottaa.

”Mutta toki rahoitamme myös Siemensiin liittyviä projekteja”, hän lisää.

### **Osamaksua, vuokrausta, leasingia, käyttövuokrausta...**

Metallintyöstöön liittyvissä koneissa yleisin rahoitusmuoto on tietenkin perinteinen osamaksu. Tämän lisäksi markkinoilla on rahoitusyhtiöstä riippuen eri tavalla tuotteistetut vuokraus- ja leasing-rahoitusmallit.

Siemens Financial Services käyttää joidenkin myyjäliikeiden kanssa yhteistyössä myös niin sanottua käyttövuokraus-tuotetta, jossa asiakas maksaa koneesta euroa/suorite-hintaa tietyllä kuukausittaisella minimisuoritemäärällä. Hinnoittelu sisältää koneen ja huoltosopimuksen. Tunnetuinta käyttövuokraus tuotteen käyttö on esimerkiksi trukkien rahoittamisessa, jossa hinnoittelu asiakkaalle muodostuu €/käyttötunti -periaatteella.

Yleistä sääntöä siitä, mikä rahoitustuote sopii mihinkin tilanteeseen, on vaikea sanoa.

”Myyjäliike ja rahoitusyhtiö kartoittavat asiakkaan toiveet ja tilanteen ja tekevät sen perusteella asiakkaalle joko suo-

raan yhden rahoitustarjouksen – yleensä ratkaisu on tällöin osamaksu – tai kaksi vaihtoehtoa, eli esimerkiksi osamaksu- ja leasingtarjouksen. Asiakas maksaa, asiakas päättää”, Jarkko Laukkanen muotoilee

### **Rahoitussopimukseen mahdollista liittää myös huolto- ja palvelusopimus**

Toni Hällfastin mukaan rahoitussopimukseen liitettävät huolto- ja palvelusopimukset ovat selkeästi uusi ja koko ajan kasvava trendi.

Ratkaisumallilla saadaan yleensä varmistettua koneiden toimintavarmuutta ja toisaalta tasoitettua huoltokustannuksia kätevästi koko vuoden ajalle.

”Asiakkaat ovat myös tiedustelleet rahoitusmalleja, joissa otetaan huomioon mahdolliset kausivaihtelut. Joillakin toimialoilla saattavat kesät tai talvet olla huomattavasti vilkkaampia, jolloin menot ja tulot pyritään sopeuttamaan samoille aikajaksoille”, Hällfast kertoo.

### **Vaikeinakin aikoina löytyy rahoitusta**

Suomi elää taloudellisesti haastavia aikoja. Metalliteollisuuden tilauskirjat eivät välttämättä pullistele. Julkisudessa on ollut paljon puhetta myös rahoituksen vaikeasta saatavuudesta laite- ja koneinvestointeihin.

Hällfastin mielestä tilanne ei ole kuitenkaan niin vaikea, kuin mikä kuva on syntynyt. Investointihalukkuutta ja rahoitus-halukkuutta kyllä on, mutta ongelmana voi olla joskus esimerkiksi se, että tahot eivät löydä toisiaan.

”On ensiarvoisen tärkeää, että asiakkaat ovat tietoisia kaikista vaihtoehdoista markkinoilla. Me SFS:ssa olemme tuoneet markkinoille jo 25 vuoden ajan edullisen ja helpon, pankeista riippumattoman vaihtoehdon Suomen markkinoille”, Toni Hällfast muotoilee. ■

# KONECRANES KUNNOSSAPITO

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

## PALVELUMME

Laaja valikoima kunnossapito- ja modernisointipalveluja kaiken merkisille teollisuusnostureille ja työstökoneille. Huoltomme piirissä on **KYMMENIÄ TUHANSIA LAITTEITA** ja **TUHANSIA HUOLTOSOPIMUKSIA.**

**YLIVERTAINEN  
ASIAKASPALVELU  
JA KOULUTETUT  
AMMATTILAISET.**



**KUNNOSSAPITO- JA  
TARKASTUSPALVELUT**

**KORJAUKSET JA  
PARANNUKSET**

**MODERNISAATIOT,  
VARAOSAPALVELUT**



**TYÖSTÖKONEHUOLTO**



**VARAOSAT**



**ETÄPALVELUT**



**NOSTURI-  
KUNNOSSAPITO**



**NOSTURIMYYNTI**



**KEHITYS JA  
KONSULTOINTIPALVELUT  
LISÄARVOPALVELUT**



**EMME NOSTA  
VAIN TAAKKOJA,  
VAAN KOKONAISSIA  
LIIKETOIMINTOJA**

Puh. 020 427 11 [konecranes.fi](http://konecranes.fi)

## SARLIN

### Teollinen internet - mittauksesta analysointiin

Suunnitteletko teollisen internetin ratkaisua?  
Osaamisemme ja teknologia tukenasi – suunnitellaan yhdessä.



Automaatio ■ Energia ■ Paineilma ■ Teollisuusunit

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

# LASKUKAAVAT AVUKSI KONEPAJAPROSESSEISSA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVA: SANDVIK COROMANT AB / LASSE ÅBOM

*Lastuvien työkalujen suunnittelun ja tuotekehityksen tavoitteita ovat varman työstöprosessin saavuttaminen, parempi työkappaleiden laatu, parempi tehokkuus sekä korkeampi tuottavuus. Samalla pyritään ympäristöystävällisiin tuotteisiin ja prosesseihin.*

*Konepajoilla tehokkaimmat työstöprosessit eri tilanteisiin löytyvät usein matemaattisin menetelmin.*



C5-PCLNL-35060-12HP



**"Lastuavassa työstössä  
menetelmien ja sitä kautta  
työkalujen valinta on  
kokonaisuus."**

Sandvik Coromant Finlandin myyntijohtaja Seppo Salokanto kertoo, että lastuavien työkalujen tutkimuksessa ja tuotekehityksessä on kolme painopistealuetta.

”Keskeisiä tutkimuskohteita ovat uudet työstettävien osien materiaalit, uudet menetelmät sekä uudet työstökonekonseptit.”

”Sandvik Coromant investoi tutkimukseen ja tuotekehitykseen tuplasti verrattuna alan keskimääräisiin investointeihin”, hän vakuuttaa.

”Markkinajohtajaksi pääseminen lastuavien työkalujen alalla edellyttää laajaa koneistusprosesseihin ja -menetelmiin liittyvää tietämystä. Esimerkiksi monet uudet jyrsinnän mene-

KUVA: SANDVIK COROMANT AB / LASSE ÅBOM



# TRE KRONOR

## JA ENEMMÄNKIN TARVITTAESSA.

MYY LASKUSI MEILLE!

### Kun tarvitset rahaa heti, on laskujen myynti Svea Ekonomille oikea ratkaisu.

Saat rahat käyttöösi ilman odottamista ja halutessasi kannamme myös luottoriskin. Sinä voit keskittyä olennaiseen. Valitset itse, mitkä laskut haluat myydä – vaikkapa yksittäisen asiakkaan tai tiettyyn projektiin liittyvät maksut? Sinä päätät.

Jos pitenevät maksuehdot ahdistavat ja palkanmaksujen aika on ovella, saat myymällä laskut meille rahat tilillesi rivakasti, riskittömästi ja helposti. Kysy myös factoring- sekä laskutus- ja reskontrapalveluistamme. Ota yhteyttä nyt. Katsotaan yhdessä sinulle paras ratkaisu.

**Svea Ekonomi on osa ruotsalaista Svea-rahoituslaitosta, jonka rahat ovat käytettävissä yrityksesi menestykseen.**

09 4242 3080 | [myynti@svea.fi](mailto:myynti@svea.fi) | [www.svea.fi/myylaskut](http://www.svea.fi/myylaskut)

**SVEA**  
EKONOMI

telmät ovat tulleet mahdollisiksi työstökoneiden kehityksen myötä.”

Nykyisin työkalujen ja -menetelmien kehitystä ohjaavat merkittävästi konepajateollisuuden suurimmat segmentit maailmalla, kuten auto- ja lentokoneiteollisuus sekä öljy- ja kaasu-teollisuus.

#### Työkalujen valinta on kokonaisuus

Salokannon mukaan merkittävä osa Suomen konepajoista tekee pieniä nopeasti vaihtuvia sarjoja.

”Työkalutarve syntyy nopeasti, ja tarve voi olla muutama pidin ja pari askia teräpaloja. Ne tarvitaan nopeasti käyttöön. Sähköiset tuoteluettelot helpottavat ja nopeuttavat työkalujen tilaamista.”

”Asiakkailla, jotka valmistavat suurempia sarjoja, pyritään etsimään tehokkuutta usein myös erikoistyökaluilla.”

”Lastuavassa työstössä menetelmien ja sitä kautta työkalujen valinta on kokonaisuus. Siihen vaikuttavat muun muassa työstökoneen malli, tukevuus ja nestepaine.”

”Esimerkiksi pienillä ja suhteellisen heikkotehoisilla koneilla, joissa on paljon kierroksia, menetelmänä on usein koneistus suurella syötöllä ja pienellä lastunsyvyydellä”, Salokanto täsmentää.

Sen sijaan suuremmalla koneella työstettäessä tehokain tapa on usein käyttää suurta lastunsyvyyyttä ja syöttöä.

”Tehokkuuden paras mittari on lastuvirta (Q), joka saadaan laskukaavalla  $A_p \times F_n \times V_c$  eli lastunsyvyys kertaa syöttö kertaa lastuamisnopeus. Laskeminen on helppoin tapa verrata eri menetelmien tehokkuutta”, Salokanto suositaa.

Myös leikkuunesteiden käytöllä on merkitystä.

”Lastuamislainne ja nestepaine vaikuttavat lastuamiseen paljon. Esimerkiksi poraus vaatii korkeaa öljy- ja Ep-pitoisuutta.”

”Markkinoille on tullut myös uusia koneita, joissa lastuamislainneen syöttö on korkeapaineinen eli painetta on yli 30 bar. Näitä koneita varten on kehitetty erilliset optimoidut teränpitimet sekä kääntöterät. Niiden avulla teräpalkan kesto aika pitenee ja lastunhallinta paranee.”

Salokannon mukaan tuotekehityksellä on viime aikoina myös saatu parannettua muun muassa lastuavan terän alumiinidipinnoitteen kiderakenteen yhdensuuntaisuutta. Niin ikään teräpalkan särmänkäsittelyteknikkaa on kehitetty ja uusia kovametallipinnoitteita saatu markkinoille.

”Alalla tarvitaan laadukkaita ja innovatiivisia tuotteita”, Salokanto painottaa.

**"Asiat riippuvat  
paljolti siitä,  
miten työkalu on  
suunniteltu."**

# LogisTila

LOGISTIIKAN JA TOIMITILOJEN KOHTAAMISPAIKKA

Toimitilojen välitys  
ja manageeraus

LogisTila Oy LKV  
Jäspilänkatu 18, PL 26, 04251 Kerava  
p. 050 5522 683, 050 5522 660, 040 900 6866  
www.logistila.fi



Osaamme asiamme.  
Teemme mitä lupaamme.

**PAJASERVICE**

**Työstö- ja tuotantokoneiden huollot,  
korjaukset, asennukset, varaosat ja koneesiirrot**

puh. 020 7438 660 www.pajaservice.com

## Oikeat työkalut oikeaan tilanteeseen

Toisen työkalutoimittajan Dormer Tools Ab:n myyntipäällikkö Pekka Laukkanen vahvistaa, että nykypäivän konepajoilla haetaan tuottavuutta.

”Siksi tarvitaan oikea työkalu oikeassa paikassa oikeaan aikaan”, hän suositaa.

Lastuavien erikoistyökalujen kaksi suurinta käyttäjäryhmää ovat Laukkasen mukaan suuria sarjoja työstävät konepajat ja kunnossapitoalalla toimivat yritykset.

”Sellaiset konepajat, joissa työt vaihtuvat usein, hakevat yleensä pikemminkin yleistyökaluja, jotka toimivat hyvin monessa erilaisessa prosessissa. Sen sijaan sarjatuotannossa on keskeistä, että valitaan juuri kyseiseen työhön sopiva työkalu. Joskus oikean työvälineen avulla voidaan voittaa jopa useita minutteja yhdessä työvaiheessa”, Laukkanen selittää.

”Toisinaan jopa muutaman sekunnin aika voi olla ratkaiseva. Kun samaa kappaletta valmistetaan vaikkapa satoja tuhansia, niin aikaa säästyy lopulta paljon.”

”Toisaalta pieniä sarjoja työstävässä alihankintatyöpajassa parin sekunnin tai minuutin säästö ei ole yhtä tärkeää. Oleellisempaa on, että työkalu toimii.”

## Pinnoitus muuttaa terän ominaisuuksia

Viime aikoina esimerkiksi Dormer Tools on kehittänyt kiertetykseen raaka-ainekohtaisen erikoistyökalusarjan, jossa erilaisille työstettäville raaka-aineille on omat kierretappinsa.

”Uudessa tapissa pinnoite on parempi kuin yleiskäyttöön tarkoitettu kierretapissa, samoin terän geometria. Lähtökohteisesti myös raaka-aine on parempi”, Laukkanen täsmentää.

Erikoistyökaluilla pyritään parantamaan tuottavuutta ja samalla työkalun kestävyyttä.

”Toki lastuavien työkalujen materiaalitkin kehittyvät, mutta pinnoitteet ovat nykyisin merkittävin kehitysalue. Pinnoitustekniikalla pitää saada työkaluihin entistä enemmän kovuutta ja kulutuskestävyyttä.”

Yhtenä haasteena kehitystyössä on, että työkalun pitää olla samaan aikaan sekä luja että kova.

”Jos työkalu on erittäin kova, riskinä on, että se on samalla hauras. Silloin se ei kestä esimerkiksi toistuvia iskuja. Jos taas työkalu on erittäin sitkeä, se voi kulua nopeasti.”

Lisäksi työkalun pinta on saatava liukkaaksi, jotta voidaan pienentää kitkaa lastun ja työkalun välissä.

”Kun kuumuus terän särmässä pienenee, lastuava työkalu pysyy terävänä pitempään.”

## Suunnittelu ratkaisee

Jos työstettävä materiaali on kyse karkaistua tai lähes karkaistua terästä, on oleellista, että teräaine on kovaa ja kestää rankkaakin kulutusta.

”Kovia työstettäviä aineita varten on kovapinnoitteita, keraamisia teräaineita sekä CBN-teräaineita (CBN = Cubic Boron Nitride). Keraamiset ja CBN-teräaineet on tarkoitettu juuri karkaistun teräksen työstämiseen”, kertoo Laukkanen.

”Kovapinnoitteet toimivat sekä pehmeillä että kovilla lastuttavilla aineilla. Myös työste vaikuttaa pinnoitteen ja teräaineen valintaan oleellisesti.”

”Joissakin työprosesseissa tarvitaan sellainen terä, joka kestää hakkaavaa työstämistä. Jos tällaisessa työstössä käytetään liian kovaa teräainetta, riskinä on, että terä menee rikki. Pelkkä kovuus työkalussa ei riitä, vaan on myös mietittävä, millä tavalla työkalua käytetään.”

Jos taas käytetään liian sitkeää työkalua, liian nopean kulumisen takia terä voi hajota kesken työstämisen ja aiheuttaa jopa työturvallisuusriskejä.

”Tämän estämiseksi tuoteluetteloissa annetaan suositukset lastuamisnopeuksille ja syötöille”, Laukkanen sanoo.

”Asiat riippuvat paljon siitä, miten työkalu on suunniteltu. Jos käytetään liian pientä leikkuunopeutta, lastuttaessa voi muodostua irtosärmää, joka irtoaa työstettävästä materiaalista ja alkaa hitsautua kiinni terään. Lopputuloksena syntyy huoноa pinnanlaatua.”

”Jos taas syöttö on vääränlainen, terän geometria ei leikkaa suunnitellulla tavalla.”

Laukkanen toteaa, että asiakkaat haluavat usein tilata varta vasten suunniteltuja työkaluja.

”Yleisin ’räätälöity’ erikoistyökalu on muunnelma jostakin olemassa olevasta työkalusta. Toisinaan taas halutaan kombinaatiotyökalu, jotta samalla työkalulla voidaan tehdä kaksi eri operaatiota samalla kertaa. Silloin ei tarvitse välillä vaihtaa terää, joten aikaa säästyy”, Laukkanen mainitsee. ■

# TARKOIN VALITUT TYÖKALUT TEHOSTAVAT KONEPAJAN TOIMINTAA

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVA: SECO TOOLS OY

*Konepajoilla päästään parhaisiin tuloksiin, kun lastuavat työkalut valitaan oikealla tavalla – työkappaleen, menetelmän ja käytettävän työstökoneen ominaisuuksien mukaan. Vaativimpiin käyttökohteisiin etsitään usein sellaisia erikoistyökaluja, joilla tuottavuutta saadaan nostettua.*



*Pitkien ulottumien haasteet voidaan ratkaista värinävaimennetuin pitimin.*

Vantaalla myyntikonttoriaan pitävä Seco Tools Oy toimittaa ja suunnittelee konepajoilla käytettäviä erikoistyökaluja vakiotuotteiden lisäksi. Yhtiön toimitusjohtajan Keijo Mannerin mukaan kysyntää on erityisesti työkaluilla, joilla voidaan kehittää koneistuksen tuottavuutta ja taloudellisuutta.

”Työstettävät materiaalit kehittyvät koko ajan. Esimerkiksi kääntöterän pinnoite on keskeinen tekijä kestoian pituudessa”, Manner toteaa.

Seco Tools kehitti Duratomic-pinnoitusmenetelmän jo vuonna 2007, jossa pinnoitteen kiderakenne saadaan yhdensuuntaiseksi, joka pidentää kääntöterän kestoikää.

”Seco Toolsin emoyhtiöllä on oma tuotekehitysosasto. Siellä suunnitellaan kääntöterien pinnoitteita ja moderneihin valmistustekniikoihin soveltuvia sorvaus- ja jyräntyökaluja.”

”Toimitamme kaikkia lastuavia työkaluja, jyräntään, sorvaukseen, reikien valmistukseen ja nyt myös kierretapeista on paljon tilauksia.”

”Viime aikojen suuntaus on asiakaskohtaisesti valmistetut työkalut ja niiden käyttöön liittyvä tekninen neuvonta. Siihen meillä on erittäin pätevä henkilökunta”, arvioi Manner.

## **Kääntöterä ja ennakoitu kesto aika**

Konepajoille on Suomessakin alkanut tulla entistä enemmän automaatiotekniikkaa ja robotiikkaa.

”Automatisointi ei niinkään sinänsä vaadi erityistyökaluja, mutta työkalun/kääntöterän kestävyys merkitys korostuu. Terän on kestävä käyttöä ja kestoian on oltava ennakoitavissa. Jos työkalu petteä yllättäen kesken valmistusprosessin, siitä voi aiheutua suuria vahinkoja”, Manner muistuttaa.

”Kääntöteriä on useita eri laatuja ja geometrioita. Valintaan vaikuttaa työstettävä materiaali ja muut konepajatek-

niset seikat kuten koneen teho, kappaleen kiinnitys, karan maksimi kierrosnopeus jne. Osa tarvittavista tiedoista löytyy toimittajien luetteloista, mutta suuri osa on kokemusperäistä organisaation hiljaista tietoa.”

”Uudet materiaalit voivat tuoda haasteita. Työkaluomittajan kenttäorganisaatio voi auttaa työkalujen, menetelmän valinnassa ja kehitystyössä. Konepajoilla on toki osaamista jo entuudestaan, mutta kiristyvässä kilpailutilanteessa yhteistyö ja organisaation avoimuus takaa kilpailukyyn. Valmistusprosessin nopeuttaminen on tärkeää, mutta jos kääntöterä toimii hyvin suurilla lastuamisarvoilla ja sitten myös rikkoutuu nopeasti, tehokkuus ei välttämättä parane.”

### Kilpailu kiristyy

Keskeistä konepajoilla on saada läpimenoajat mahdollisimman lyhyiksi.

”Kova kilpailu pitää kaikki toimijat hereillä”, Manner pohtii.

”Markkinoilla on paljon erilaisia lastuavia työkaluja ja Seco Toolsin vakiotuotteitakin on yli 25 000, esim. useita eri kokoisia taso-, kulma- ja kiekkojyrsimiä.”

”Poranterän halkaisija voi olla alle millimetrin – tai sitten joissakin erikoismalleissa halkaisija voi olla jopa 160 mm. Jos tarvitaan vielä suurempia reikiä, ne koneistetaan yleensä jyrsimällä tai avartamalla.”

Työkaluja tilataan konepajoille Mannerin mukaan monilla eri strategioilla.

”Osa asiakkaista tilaa usein ja muutamaksi päiväksi kerrallaan, jotkut taas tilaavat kerralla paljon. Tähän vaikuttaa konepajojen työtilannekin. Lisäksi viime vuosina on yleistynyt suuntaus, että yrityksissä halutaan minimoida varastokustannukset.”

”Lastuavien työkalujen teräpalat ovat kulutus tavaraa, ja etenkin vaikeita materiaaleja työstettäessä kääntöterät voivat kulua nopeasti.”

Työkalualan kilpailua ovat viime vuosina kiristäneet esimerkiksi Kaukoidän maissa valmistetut tuotteet. Toisaalta suomalaiset konepajayritykset ovat siirtäneet tuotantoaan ulkomaille, joten lastuavien työkalujen markkinat kotimaassa ovat pienentyneet.

”Suomessa on kuitenkin vielä yli 50 miljoonan euron markkinat konepajatyökaluille. Seco Toolsin työkalujen valmistus keskittyy pääosin Eurooppaan, varsinkin Ruotsiin.”

”Kun kilpailu alalla on kovaa, pitää pyrkiä erottumaan muista toimijoista. Tavoittemme on myydä työkaluja ja toimittaa luotettavuutta”, toteaa Manner. ■



## TERVETULOA TEHOKASEEN JA MIELENKIINTOISEEN TYÖPÄIVÄÄN!

Stop+Go on täysin uudenlainen kohtaamis-tapahtuma, jossa tapaat kaikki mielenkiintoisimmat teollisuuden ja tekniikan yritykset yhdessä tilassa, yhden reitin varrella.

1. Valmistele hissipuheesi ([www.stopandgo.fi](http://www.stopandgo.fi)).
2. Tule mukaan, saat kohtaamisvihkon matkaan ja kohti tehokkaita keskusteluja
3. Jututa yritykset ja poimi kiinnostavat kontaktit.

### 4.-5.2. TURKU, HOTEL CARIBIA

Ke 4.2. klo 12-18 ja To 5.2. klo 10-16  
Break Sokos Hotel Caribia, Turku

TULOSSA:  
toukokuussa Vaasa,  
lokakuussa Kouvola  
marraskuussa Pori

Lue lisää netistä!

järjestäjä:

EXPOMARK  
●●●●

[WWW.STOPANDGO.FI](http://WWW.STOPANDGO.FI)

# KOLUMNI

**Kari Komulainen**

Tekes

Kirjoittaja on teollisuuden sekä ICT- ja palvelualan pk-yritysten rahoituksesta vastaava palvelujohtaja, joka haluaa edesauttaa asiakkaidensa keskinäistä yhteistyötä.

## DIGITAALISUUDEN AVULLA ME VOIMME MUUTTAA MAAILMAA

Sekä teollisuudessa että politiikassa on viime kuukausina korostettu digitaalisuuden hyödyntämisen tärkeyttä. Kuulemme asiasta varmasti myös lähikuukausina eduskuntavaalien ja hallitusohjelman laatimisen yhteydessä, kun puolueet ja etujärjestöt listaavat elinkeinopolitiikan tavoitteita ja toimenpiteitä.

Nämä kannanotot ovatkin tärkeitä luomaan yhdenmukaista näkemystä niistä keinoista, joilla Suomessa luodaan kasvua. Yksittäisten yritysten päätökset ja käytännön toimet ratkaisevat, toteutuvatko digitaalisuuden hyödyntämiselle asetetut tavoitteet.

Kuluttajatuotteiden ja -palvelujen digitalisoitumisesta on saatu kokemusta jo parin vuosikymmenen ajalta. Olemme nähneet toimialojensa johtavienkin yritysten jääneen alakynteen, jos eivät ole olleet ajoissa liikkeellä. Digitaalisuus on näyttäytynyt kuluttajille viime kädessä (itse)palveluina, uusina liiketoimintamalleina sekä toimittajan ja asiakkaan välisenä vuorovaikutuksena. Kauppa, media ja matkailuala ovat esimerkkejä aloista, joiden murroksen tarkastelu voi olla teollisuusyrityksellekin hyödyllistä kun se arvioi, kuinka hyödyntää tuotteistaan ja tuotannostaan kerättävissä olevaa dataa uuden liiketoiminnan aikaansaamiseksi.

Digitaalisuuden hyödyntämisessä teollisuudessa ei ole



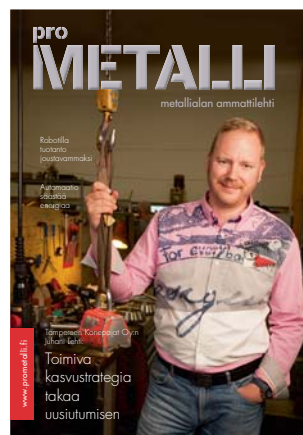
kyse yksinomaan tai edes ensisijaisesti datan keruusta ja talentamisesta, vaan asiakassuhteen ja asiakkaalle tuotetun lisäarvon siirtymisestä digitaalisiin kanaviin. Tekes voi rahoituksellaan auttaa yrityksiä hankkimaan digitaalisen liiketoiminnan kehittämisessä tarvittavaa osaamista ja kumppanuuksia, kehittämään innovatiivisia tuotteita, palveluja ja liiketoimintamalleja sekä pilotoimaan näitä. Tarjoamme Team Finland -kumppanimme kanssa myös palveluja kansainvälisille markkinoille suunnattaessa sekä selvityksiä ja trendejä uusista markkinoista. Rahoitusta täydentävät Tekesin uudet digitaalista liiketoimintaa edistävät ohjelmat, joihin osallistumisen hyödyistä kerromme tulevissa prometalli-lehdissä.

Digitaalisuus tasoittaa työn kustannuserojen vaikutusta kilpailukykyyn, vähentää maantieteellisen sijainnin merkitystä ja edistää liiketoiminnan skaalautuvuutta. Pieni voi tehdä suuria kokonaisilla teollisuudenaloilla, liiketoimintamalli siirtyy Yhdysvaltoihin siinä missä Eurooppaan ja bisnes voidaan hallita kotimaasta käsin. Esimerkiksi älyn tuominen tuotteisiin on elintärkeä kilpailutekijä ja työpaikat pysyvät täällä. Näissä piilee digitaalisuuden erityinen hienous juuri Suomelle. Siksi digitaalisuus on tärkeä mahdollisuus myös juuri sinulle yritysjohtajana ja teollisuuden ammattilaisena. ■

# TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 4 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 osajista tutkitusti ammattimaisella tavalla.



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

pro  
**METALLI**  
metallialan ammattilehti

Tilajapalvelu  
Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai  
sähköpostilla [tilajapalvelu@kustantajapalvelut.fi](mailto:tilajapalvelu@kustantajapalvelut.fi)

Sähkö- ja tietoverkkoalan valoisat näkymät heijastuvat Verkosto 2015 -messuihin

## TEEMANA VERKKOJEN RAKENTAMINEN JA TOIMINTAVARMUUS

*Verkosto-messut kokoavat sähkö- ja tietoverkkoalan toimijat 28.–29.1.2015 Tampereen Messu- ja Urheilukeskukseen. Jo 130 näyttelleasettajaa on varmistanut ennätysajoissa osallistumisensa tähän suosiotaan kasvattaneeseen ammattimessutapahtumaan, mikä merkitsee alle kymmentä vapaata osastopaikkaa. Ajankohtaisia keskustelunaiheita messuilla ovat erityisesti uusi sähkömarkkinalaki ja verkkoliikennetoiminnan nopea kehitys. Verkosto 2015 esittelee kattavasti sähkö-, tele- ja tietoverkkoihin, verkkotuotteisiin ja -palveluihin, sähköautoinfraan, tie- ja katuvalaistukseen sekä liikenteen informaatiojärjestelmiin liittyviä tuotteita ja palveluita.*

”Verkosto-messujen suosio on ollut huikea. Yritysten kiinnostus tapahtumaa kohtaan on suoraan seurausta siitä, että sähkö- ja tietoverkkoala elää nyt voimakasta kasvun ja kehityksen aikaa. Vaikka Suomen kasvu mataa edelleen, verkkoliiketoiminnan saralla näkymät ovat erinomaiset ja investointeja on luvassa ainakin vuoteen 2028 saakka. Messujen ohjelma on myös saatu pääosin valmiiksi. Energiategollisuus ry:n seminaari ja Verkkopäivät tarjoavat erittäin monipuolisen kokonaisuuden alan ammattilaisille. Muussa ohjelmassa nostetaan esille muun muassa sähköverkkojen rakentamisen investointitehokkuus ja tuottavuus, urakoinnin uudet tuulet, jakeluverkon kustannustehokas kaapelointi ja maadoitus, taajamien kuitukaapelointi, voimajohtorakentaminen sekä maakaapeliverkon suojaus. Lisäksi kuullaan esimerkiksi entistä energiatehokkaampien rakennusten vaikutuksista puhelinten kuuluvuuteen, energian tuotannon ja lisääntyvän kulutuksen tasapainon hallinnasta sekä alan uusista ratkaisuista”, kertoo projektipäällikkö Raimo Pylvänäinen Tampereen Messut Oy:stä.

Tampereen Verkosto-messuista on muodostunut sähkö- ja tietoverkkoalan ammattilaisten päätapahtuma erityisesti verkkojen suunnittelun ja rakentamisen osalta. Keskeisiä teemoja tulevilla messuilla ovat uusi sähkömarkkinalaki ja sen tuomat muutokset, pientuottajat osana sähkö- ja energiaverkkoa, myrskytuhoihin varautuminen, valokaapeli- ja tiedonsiirtoverkot sekä sähköautojen latausverkosto. Laajan osastotarjonnan, seminaarien ja tietoiskujen lisäksi messuilla on luvassa verkkojen rakentamisnäytöksiä.

### **Miljardi-investoinnit verkkoon puhuttavat Energiategollisuus ry:n seminaarissa**

Energiategollisuus ry järjestää keskiviikkona 28.1.2015 klo 13.00–16.00 Miljardi-investoinnit verkkoon -seminaarin. Tilaisuuden aiheita ovat investointisuunnitelmat ja niiden toteutus, lupien saanti, palvelutuottajien odotukset viranomaisilta, verkkojen rakentajien visiot, näkemykset laajakaistasta sekä sähköllä saatava hyvinvointi. Puhumassa ovat Tampereen Vera







*Tampereen Messut Oy toteuttaa Verkosto-messut yhteistyössä Energiategollisuus ry:n, Adato Energia Oy:n, FiCom ry:n ja Teleprikaati Oy:n kanssa. Edellisen kerran tapahtuma järjestettiin v. 2013, jolloin messuilla oli 138 näytteilleasettajaa ja 4635 messuvierasta.*

Oy:n toimitusjohtaja Pekka Hyvönen, Energiaviraston ryhmäpäällikkö Simo Nurmi, PKS Sähkönsiirto Oy:n toimitusjohtaja Arto Gylén, Voimatel Oy:n toimitusjohtaja Sami Huusko, Eltel Suomen toimitusjohtaja Juha Luusua, Liikenne- ja viestintäministeriön ylitarkastaja Pauli Pullinen sekä Sähköteknisen Kaupan Liitto ry:n toimitusjohtaja Tarja Hailikari.

### **Verkkopäivät pureutuvat verkonrakentamisen lainsäädäntöön ja tuleviin muutoksiin**

Teleprikaati Oy ja FiCom ry järjestävät messujen yhteydessä 28.–29.1.2015 Verkkopäivät 2015 -seminaarin, joka kokoaa yhteen tietoliikennetoimijat. Verkkopäivät avaa FiCom ry:n toimitusjohtaja Reijo Sveto ja seminaarin puheenjohtajana toimii Teleprikaati Oy:n insinööri Hannu Jaakohuhta. Kansliapäällikkö Harri Pursiainen tuo tilaisuuteen liikenne- ja viestintäministeriön ajankohtaiset terveiset. Executive VP Jukka-Pekka Joensuu Corenet Oy:stä pitää puheenvuoron Itämeren merikaapelihanke – Suomi dataliikenteen solmukohtaksi. Verkonrakentamisen regulaatiosta kertovat FiCom ry:n lakiasioiden päällikkö Marko Lahtinen, Pirkanmaan ELY-keskuksen tekninen asiantuntija Pepe Vahlberg ja Kaisanet Oy:n projektipäällikkö Aimo Laukkanen. Viestintäviraston radioverkoasiantuntija Markus Mettälä pitää puheenvuoron Antennitelevisioverkon tulevat muutokset – 700 MHz:n taajuusalue langattoman laajakaistan käyttöön. Valtion tieto- ja viestintäteknikkakeskus Valtorin riskienhallintojohtajan Kimmo Rouskun esityksen aiheena on Tietoliikenteen haavoittuvuus väärinkäytöksille. Ensimmäisen

seminaaripäivän päättää Pohjois-Hämeen Puhelin Oy:n kehityspäällikkö Jarmo Koskiranta, joka kertoo aiheesta Avojohtoista valokaapeliin.

Toisena messupäivänä Verkkopäivillä nostetaan esille taajamien laajakaistat sekä kaapeliverkon ja langattomien verkkojen näköalat. Suomen Omakotiliitto ry:n asiantuntija Jukka Laine puhuu otsikolla Laajakaistapalvelut taajamien omakotialueilla. TKF Finlandin aluemyyntipäällikkö Janne Ahola kertoo puolestaan taajamien kuituverkkojen toteutuksesta mikrokanavatekniikalla. Suomen Seutuverkot ry:n puheenjohtaja Kaj Söderman valottaa kuituverkkojen rakentamisen elinkaarimallia ja Teleprikaati Oy:n insinööri Hannu Jaakohuhta puhuu otsikolla Liityntäverkot PON:lla vai ETHERNET:llä. Teleprikaati Oy:n DI Pekka Koivisto nostaa esille verkkotekniikan määräysuudistukset ja Nokia Solutions & Networks Oy:n Head of 3GPP Radio Standardization Antti Toskala kertoo Suomen mobiiliverkkojen kyykytyksestä. Radiotie Suomi Oy:n toimitusjohtaja Jouni Pekosen esityksen aiheena on Matkapuhelinsisäverkon kuuluvuuden varmistaminen, jotta sinäkin voit puhua – sisällä. Huawei Technologies Oy:n Director, 5G Netw. Technologies Kari Leppänen katsoo tulevaisuuteen otsikolla Radioverkojen tulevaisuus – 5G. Lisäksi Regional Manager TE Connectivity:stä Morten Tolstrup puhuu hajautetuista antennijärjestelmistä ja Nestor Cables Oy:n teknologiapäällikkö Seppo Marttila aiheesta Valokaapeleiden kytkentäratkaisut laitteiloissa. ■

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

## TYÖSTÖKONEITA JO TOISTA VUOSISATAA

Cron-Tek Oy:n työstökoneemyynnin juuret ovat Cronvall Oy:ssa, joka aloitti toimintansa vuonna 1878, jolloin liike- mies Johan Edward Cronvall perusti agentuuri- ja välityskoneen Helsinkiin. Cronvall Oy erikoistui teollisten tuotteiden maahantuontiin – ensimmäinen työstökone myytiin Suomeen 1906 ja valikoimassa oli laaja sorvivalikoima jo vuonna 1911.

Vuonna 1985 toimitettiin Suomen ensimmäinen hyllystöhissillä varustettu FMS Hämeenlinnaan Sisu Akselit Oy:lle. Cronvall Oy toimitti siihen vaakakaraiset Mitsui Seiki-koneistuskeskukset sekä toimi merkittävänä asiantuntijana toimituksessa.

Vuonna 1988 Cronvall Oy osti NC-Tekniikka Ky:n ja yhdisti sen oman työstökoneosastonsa kanssa. Tästä uudesta yhteenliittymästä perustettiin Cron-Tek Oy. Cron-Tek Oy:n yhdestä tuotelinjasta perustettiin uusi koneliikeryitys Nugget Oy vuonna 1997. Nugget Oy aloitti yhteistyön Mori Seikin kanssa vuonna 2000. Vuosina 1988–2014 Cron-Tek Oy ja Nugget Oy nousivat johtavaksi toimittajaksi lastuavien työstökoneiden markkinoilla Suomessa. Yli 3 000 toimitettua konetta on edelleen tuotannossa Suomessa.

Vuonna 2014 Nugget Oy sulautettiin Cron-Tek Oy:hyn ja vuoden 2015 alusta Cron-Tek Oy jatkaa toimintaansa vahvistetuin voimin kohti tulevaisuuden haasteita.

### Uudistunut Cron-Tek Oy tänään

Uusi Cron-Tek Oy aloitti toimintansa vuoden 2015 alusta. Palvelemme asiakkaitamme entistäkin paremmin lastuavien metallintyöstökoneiden sekä niihin liittyvien lisätarvikkeiden ja palveluiden hankinnoissa.

Uudistunut työstökonevalikoimamme kattaa nyt myös uuden, huipputeknologiaa ja -tarkkuutta edustavan yhteistyökumppanin, japanilaisen Makinon koneistuskeskukset ja kipinätyöstökoneet. Makinon valmistamien työstökoneiden lisäksi valikoimassamme on sorveja (CMZ, Hwacheon, Takisawa, Harrison, Guruzpe), koneistuskeskuksia (Quaser, Fanuc, Ibarria, Wele, Hwacheon, Parpas), hiomakoneita (Studer, Blohm, Walter, Niles) ja kipinätyöstökoneita (Fanuc). Softapuolella edustamme nyt Esprit CAM-ohjelmistoa.

Tarjoamme tehokkaiden ja laadukkaiden työstökoneiden lisäksi myös kaikki tarvittavat varusteet, työkalut ja tukipalvelut vaativan asiakaskuntamme tarpeiden mukaisesti. Panostamme erityisesti ammattitaitoa vaativiin palveluihin. Palveluillamme varmistamme nopean koneiden asennuksen ja käyttöönoton ja tehokkaan ja luotettavan toiminnan koko niiden elinkaaren ajan.

### Rautaa ja huolenpitoa

Uuden Cron-Tek Oy:n asiakaslupaus on: Rautaa ja huolenpitoa. Lupaus korostaa Cron-Tek Oy:n kykyä luoda lisäarvoa asiakkaille yhdistämällä korkealaatuiset koneet ja laitteet ammattitaitoihin palveluihin.

Ylläpidämme ja kehitämme työstökonevalikoimaamme asiakkaamme tuotannon tehostamiseksi ja kilpailukyvyyn kehittämiseksi. Täydennämme tuotevalikoimaamme lisävarusteilla ja automaattiratkaisuilla ja räätälöimme kokonaisratkaisun aina asiakkaan kulloiseenkin tarpeeseen. Meillä on tehokkuushaasteitten ratkaisemisesta pitkä kokemus ja asiakasyhteistyöstä kertynyt monipuolisen asiakaskuntamme tuntemus.

On tärkeää, että koneinvestointi saadaan tuottamaan mahdollisimman nopeasti. Se varmistetaan hyvin suunnitellulla ja tehokkaalla asennuksella ja osaavalla käyttöönotto-koulutuksella. Koneen käytettävyyttä varmistetaan ennakoivilla huoltotoimenpiteillä ja vikatilanteessa huollon ja varaosien nopealla saatavuudella. Pidämme huolta toimittamiemme koneiden käytettävyydestä koko niiden elinkaaren ajan.

Maksimoimme ratkaisujemme tuottavuuden tarjoamalla asiakkaillemme oikeita välineitä osaamisen kehittämiseksi. Käytettävyyttä varmistavien huoltopalveluiden lisäksi tarjoamme ohjelmointiosaamista ja tuottavuutta kehittäviä koulutuskokonaisuuksia, joiden avulla koneiden ominaisuuksista saadaan kaikki mahdollinen hyöty käytännön työssä.

### Yhdistetyin voimin uutta kohti

Cron-Tek Oy:n tavoite on olla monipuolinen ja asiakaslähtöinen työstökonevalikoimien tarjoaja Suomessa. Cron-Tek Oy:n ja Nugget Oy:n yhdistyminen parantaa kykyä luoda asiakkaille lisäarvoa. Tässä työssä tukena on yli sadan vuoden kokemus, ammattitaito ja vahva yrittämisen kulttuuri.

Osaamisen merkitys korostuu entisestään, kun työstökonevalikoima kehittyi tällä hetkellä nopeasti. Cron-Tek Oy tuntee työstökoneet, eri tuotantoprosessit sekä ymmärtää asiakkaiden tarpeet.

”Nugget Oy:n fuusioituminen Cron-Tek Oy:n on yksi osa muutostamme kohti asiakaslähtöisempää toimintaa. Kehitämme toimintaamme ja haluamme tarjota asiakkaillemme parempia ratkaisuja – sekä rautaa, että huolenpitoa”, toimitusjohtaja Petri Järvinen toteaa. ■

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

# KEHITÄ KILPAILUKYKYISIÄ TUOTTEITA JA PALVELUJA, LIIKETOIMINTAMALLIA, MENETELMIÄ, ORGANISAATIOITA

## Digitalisoi liiketoiminta

- Tuotantoautomaatio ja robotiikka
- Teollinen ja esineiden internet
- Verkkoliiketoiminta
- 3D-tulostus

## Tee nopeita kokeiluja

- Demoja tai pilotteja yhdessä asiakkaan kanssa
- Nopeuta kaupallistamista

## Valmistaudu kansainvälistymään

- Selvitä edellytykset nopeaan kansainväliseen kasvuun
- Kasvata markkinaymmärrystä
- Kokoa kasvutiimi

Tekesin rahoitus jakaa riskejä, kun suomalaiset pk-yritykset hyödyntävät digitaalisuutta, uudistuvat, kehittävät uusia globaaleja tuotteita ja palveluja, tekevät nopeita kokeiluja, pilotoivat ja valloittavat uusia markkinoita. ■

Lisätietoja:

[www.rohkeutta.fi](http://www.rohkeutta.fi), [www.team.finland.fi](http://www.team.finland.fi)



## VÄRINÄVAIMENNETUT TYÖKALUT TARPEESI MUKAISESTI

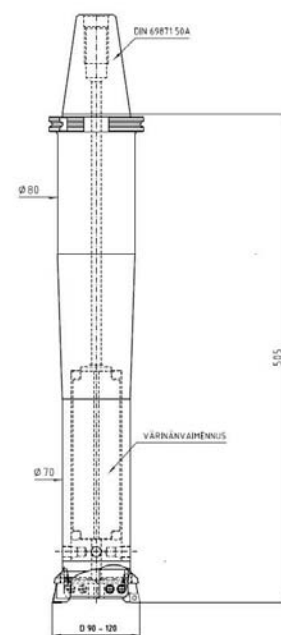
Väriävaimennetuille avarrin- ja jyrsinvarsille on tarvetta myös erikoistyökalusovelluksissa. Olemme kehittäneet oman sovelluksemme väriävaimennettujen työkalujen markkinoille. Väriävaimennettu otsakiinnitys istukka mahdollistaa myös modulaarisen koonnin työkalun päätä vaihtamalla tarpeen mukaisesti.

Olemme saaneet hyvää palautetta valmistamistamme väriävaimennetuista työkaluista toimivuudesta ja käyttäjystävällisyydestä. Valmistamme joko kiinteän väriävaimennetun varren teräpäällä tai otsakiinnitys istukan, jota on mahdollista hyödyntää niin rouhinta kuin viimeistelyavarrukseen vaihtamalla teräpäätä tarpeen mukaan. Voit myös myöhemmin tilata uuden teräpään olemassa olevaan värimennettyyn istukkaan ja säästät kustannuksissa huomattavasti.

Saamamme asiakaspalautteen mukaan markkinoilla on toimivia ratkaisuja, mutta väriävaimennettujen työkalujen hintataso on korkea ja huollettavuus vaikeaa. Meiltä saat kustannustehokkaan ratkaisun juuri tarpeidesi mukaiseen käyttöön ja huollamme vioittuneet varret tarvittaessa. ■

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

## ESIMERKKI VÄRINÄVAIMENNETUSTA AVARRINTYÖKALUSTA



Yllä olevan väriävaimennetun avarrintyökalun mukaiset työkalut ovat käytössä asiakkaamme sarjatuoannossa kotelomaisessa rakenteessa sisällä olevien reikien rouhintaan ja viimeistelyyn.

## ISCARIN URA- JA PISTOSORVAUSTYÖKALUIHIN UUSI KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLINEN KIINNITYS

IsCAR esittelee uudet GHSR/L-SL ura- ja pistosorvaustyökalut, joissa on innovatiivinen, sivulta toimiva vaihtoterän kiinnitysmekanismi. ISCAR on ottanut kiinnityksen käyttöön kaikkiin GHSR/L -työkaluihin, joissa voidaan käyttää CUT-GRIP-vaihtoteriä (GIP, GIG, GIPA, jne.). Lisäksi kaikissa uusissa terävarsissa on mahdollisuus käyttää korkeapainejäähdytystä (maksimi 340 baaria), joka ohjataan suoraan leikkusärmään.



### Ominaisuudet

- Automaattisorveille tarkoitetut pienillä varsihalkaisijoilla olevat työkalut, joissa mahdollisuus korkeapainejäähdytykseen.
- Nopea ja helppo teräpalkanvaihto ahtaissakin paikoissa.
- Teräpalkan vaihto voidaan suorittaa irrottamatta vartta koneesta sivulta tapahtuvan kiinnityksen vuoksi
- Teräpalkan kiinnitys kummaltakin puolelta terävartta.

Työkaluissa on kolme erillistä nesteen sisäntulovaihtoehtoa, jotta työkalut sopivat useisiin erityyppisiin sorveihin.

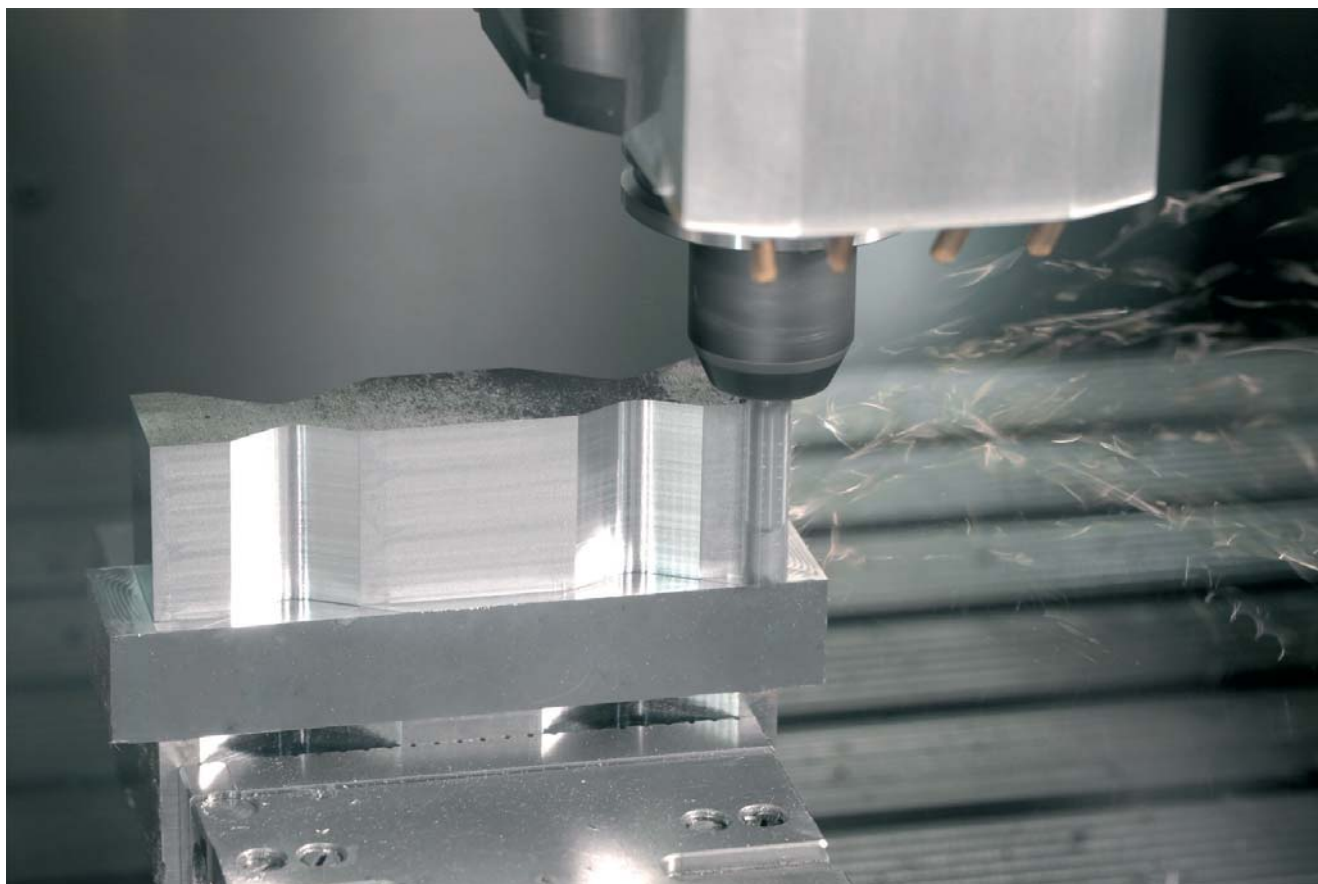
Sveitsiläistyyppisissä sorveissa on usein vaikeaa tai jopa mahdotonta vaihtaa teräpalaa irrottamatta perinteistä ruuvi-kiinnitteistä teränpidintä koneesta. ISCARin uusi käyttäjäystävällinen Side-Lock kiinnitysmekanismi mahdollistaa palan vaihdon kummalta puolelta pidintä tahansa, irrottamatta terävartta.

Vaihtopalan kiinnitykseen käytettävä torx ruuvi voidaan avata ja kiinnittää työkalun toiselta puolelta, kun taas vastakkainen puoli tukitaan muoviruuvilla, jottei reikään pääse lastuja. Jos kiinnityspuolta tarvitsee muuttaa, voidaan ne vaihtaa päikseen.

GHSR/L-SL työkaluja on saatavissa 10, 12 and 16 mm varrella ja niissä käytetään CUT-GRIP vaihtoteriä (GIP, GIG, GIPA, jne.)

Sivulta tapahtuva kiinnitys, yhdessä korkeapainejäähdytyksen kanssa, tekee näistä työkaluista markkinoiden kiinnostavimman vaihtoehdon automaattisorveille, kierteen sorvaukseen tarkoitetuille koneille ja sveitsiläistyyppisille sorveille. ■

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



## ROUHINTAAN ETUA OPTIMOIDUILLA TYÖSTÖRADOILLA

*Työstöratojen optimointi CAM-järjestelmien avulla on jo pitkään ollut yleinen käytäntö erityisesti muotiteollisuudessa. Yritykset ovat kuitenkin vasta viime aikoina alkaneet optimoida rouhinnan sovelluksia yhdistämällä uusimmat työstömenetelmät ja täyskovametalliset varsijyrsimet.*

Seco Tools Oy järjesti viime marraskuussa seminaarin tuottavuuden ja kilpailukyvyn parantamiseksi. Säästöt ovat yrityksille mahdollisia toteuttaa yhdistämällä optimoidut CAM-pohjaiset työstöradat ja dynaaminen jyrsintä. Dynaamisessa jyrsinnässä on suuri lastuamissyvyys ja pieni lastuamisleveys, jolloin saavutetaan hallittu lastukuorma ja työkalun kesto-aika. Näin yritykset voivat tehostaa rouhinnan lastuamisnopeutta, hallita prosessin lämpötilaa, käyttää suurempaa hammassyötöä sekä kasvattaa lastuamissyvyyttä, mikä lyhentää osien työstöaikoja huomattavasti. Kaikki tämä saavutetaan lisäämättä työstökoneiden karaan kohdistuvaa rasitusta.

### **Kosketuskulma ja lämpökuorma suhteessa lastuamisnopeuteen**

Lastuavan työkalun kosketuskulma on yksi muuttuja, joka vaikuttaa työkalun lämpökuormaan ja se on keskeinen tekijä rouhinnan optimoinnissa. Muuttamalla kosketuskulmaa rouhinnan tuottamaa lämpökuormaa voidaan pienentää. Jyrsimen kosketuskulma pienenee radiaalisen lastuamissyvyyden pien-

tyessä. Tällöin myös jyrsimen lastuamissärmillä on enemmän aikaa jäähtyä työstöjaksojen välillä. Tästä seuraavat alhaisemmat työstölämpötilat puolestaan mahdollistavat suuremmat lastuamisnopeudet ja lyhyemmät työstöajat.

### **Optimoidut jyrsimet rouhintaan**

Seco kehitti äskettäin Jabro®-Solid<sup>2</sup> 550 -mallistonsa jyrsinten geometriaa kattamaan laajemman valikoiman materiaaleja ja soveltuvuutta erityisesti optimoituihin rouhintamenetelmiin. Jyrsimissä on kaksoisydin, joka parantaa vakautta ja vähentää työkalun taipumaa. Näissä jyrsimissä, jotka tunnetaan nimellä JS554 3C, lastunmurtaajat on sijoitettu etäisyydelle 1 X D (jyrsimen halkaisija) toisistaan. Tällöin 40 mm pitkä ja 10 mm:n halkaisijan jyrsin tuottaa vain 10 mm:n mittaisia lastuja, jotka on helppo poistaa lastuamisvyöhykkeeltä ja jotka eivät jumiudu työstökoneen lastunkuljettimiin. ■

Lisätietoja: [www.secotools.com](http://www.secotools.com)



## PIENI JA PERINTEINEN METALLIPAJA TUUSULASTA SAI ITSELLEEN CE-MERKINNÄN OMIN VOIMIN JA EDULLISESTI

*Lähes 100-vuotias perheomisteinen Vuorenteko Oy -metallipaja Tuusulan Jokelassa päätti vuoden 2014 alussa kokeilla, onko CE-merkintää mahdollista saada hankittua edullisesti ja täysin omin voimin, ilman konsultteja.*

16.6.2014 Vuorenteko sai hakuprosessinsa valmiiksi niin, että Inspecta Oy totesi yrityksen täyttävän standardin EN 1090 vaatimukset ja myönsi Vuorenteolle CE-merkinnän. Nyt loka-kuussa käynnistyi pajalla ensimmäinen varsinainen CE-merkintää vaativa projekti: paikallisen teollisuushallin kantavia teräsrakenteita koskeva valmistus. Lisäksi monia tarjouspyyntöjä on tullut vastaavista kohteista, koska standardin mukaisia tekijöitä on ilmeisen vaikea vielä löytää.

CE-merkinnän kustannukseksi tuli omin voimin hankittuna vain noin 4 000 euroa sekä laadunhallintakäsikirjan kirjoittamiseen kuluneet työtunnit, jonka yrittäjä Taru Vuori hoiti itse.

Nyt Vuorenteon työntekijät voivat laadukkaasti ja rauhallisin mielin jatkaa metallitöitensä. Kun taas samalla valtakunnallisissa uutisissa keskustellaan monien metallipajojen lopetushasta tämän CE-merkinnän vuoksi.

### **Kantavien teräsrakenteiden CE-merkintä ja EN 1090 -standardi tuli pakolliseksi 1.7.2014 alkaen.**

1.7.2013 voimaan tulleen EU:n rakennustuoteasetuksen mukaan kaikkien Suomessa myytävien rakennustuotteiden

tulee olla CE-merkittyjä. Kantavien teräsrakenteiden osalta CE-merkintä tuli pakolliseksi siirtymäajan jälkeen 1.7.2014 alkaen. Tämä merkintä koskee mm. erilaisia rakennuksien runkoja ja pilareita, palkkeja ja ristikoita sekä siltoja, torneja ja mastoja.

### **Moni metallipaja pistää lapun luukulle ja lopettaa toimintansa, koska CE-merkinnän hankkiminen on liian kallis ja tuskallinen prosessi.**

CE-merkinnästä on muodostunut monelle metallialan yrittäjälle mörkö ja iso päänvaiva. Jopa siinä mittakaavassa, että moni aikoo lopettaa toimintansa kokonaan. CE-merkinnän on uskottu vaativan monien kuukausien, jopa vuosien työn ja lisäksi automaattisesti kalliiden, ulkopuolisten konsulttien palkkaamista. CE-merkinnän kustannuksista liikkuu vilttejä huhuja metallipiireissä. Kyseistä merkintää on pahimpien arvioiden mukaan lähes mahdotonta saada alle 20 000–30 000 euron. Suurin osa tästä summasta päätyisi konsulttien taskuun. ■

Lisätietoja: [www.vuorenteko.com](http://www.vuorenteko.com)



Camfilin valikoima kattaa kaikki suodattarpeet, pienistä todella suuriin.

## CAMFIL RATKAISEE PÖLYN- JA KÄRYNPOISTO-ONGELMAT METALLITEOLLISUUDESSA

*Camfil-yhtymä on tunnettu maailman johtavana yleisilmastoinnin suodattimien valmistajana.*

*Valikoimassa on jo pitkään ollut myös pölynpoistoratkaisuja vaativiin teollisuuden kohteisiin ja nyt ne on otettu myös Suomessa Camfil Oy:n tuotevalikoimaan.*

Camfil APC -pölynpoistojärjestelmiä käytetään teollisuuskohteissa, jotka asettavat kovat vaatimukset suodattimille. Camfilin patentoimat Hemipleat® -patruunasuodattimet ovat rakenteeltaan sellaisia, että ne kestävät suurtakin pölykuormaa ja puhdistuvat helposti automaattisella paineilmaiskulla. Suodattimien vaihto on erittäin helppoa ja nopeaa ja vaihtotyö ei vaadi kuin yhden henkilön. Eikä edes työkaluja. Laitteiden runkorakenne on vahvaa terästä (3,1–4,5 mm), joka on pintakäsittely jauhemaalauksella parhaan korroosionkestävyyden varmistamiseksi, myös ulkosijoituksessa.

Metalliteollisuudessa ratkaisemme haastavatkin työstössä syntyvät pöly- ja käryongelmat. Kohteita ovat mm. laser- ja



Camfil APC -järjestelmän suodattimien vaihto on helppoa ja nopeaa. Skannaa koodi ja katso video vaihdosta.

plasmaleikkaus, hitsaus, hionta, hiekka- ja raepuhallus, jauhemalaus, lämpöruiskutus sekä valuprosessit. Myös öljy- ja emulsiosumun poistoon löytyy ratkaisu Camfiliin kuuluvan saksalaisen Handten valikoimasta. Räjähdysherkän pölyn hallintaan toimitamme Ex-laitteet, jotka soveltuvat ATEX-luokitelluissa tiloissa tai prosesseissa käytettäväksi.

Järjestelmien lisäksi Camfilin valikoimassa on edullisia patruuna- ja letkusuolettimia lähes kaikkiin markkinoilla oleviin pölynpoistojärjestelmiin. ■

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

# PROMETALLI KIITTÄÄ LUKIJATUTKIMUKSEEN OSALLISTUNEITA!

PubliCo Oy selvitti lehtiensä lukijakunnan rakennetta ja mielipiteitä lehden sisällöstä ja visuaalisesta ulkonäöstä.

Lukijatutkimuksen toteutti Promenade Research Oy.

prometalli-lehden lukijatutkimuksen tulokset löytyvät seuraavalta sivulta.

Tutkimukseen vastanneiden kesken arvottiin 2 kpl Apple iPad mini tabletteja.



Tällä kertaa onnetar suosi seuraavia henkilöitä:  
Erkki Kultakuusi, Helsinki  
Sami Mäkelä, Lahti

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





# prometalli lukijatutkimus



Tutkimus selvitti lehden lukijakunnan rakennetta, mielipiteitä lehden sisällöistä ja visuaalisesta ulkonäöstä.

Kohderyhmänä oli prometalli-lehden nimellä saavat kone- ja metallialan ammattilaiset.

Lukijatutkimuksen toteutti Promenade Research Oy.

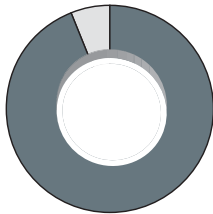
Lisätietoja tutkimuksesta antaa prometalli-lehden tuotepäällikkö Vesa Laurila

vesa.laurila@publico.com, puh. 020 162 2253.

## “prometalli-lehdellä on yli 24 500 lukijaa”

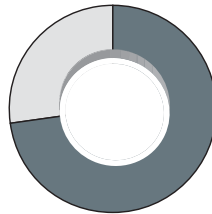
Lukijamäärät keskimäärin 3,5 hlöä / yksittäinen lehti / Promenade Research 2014

94%



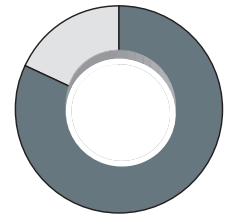
päittää yksin tai osallistuu yrityksen  
hankintapäätöksiin työssään

73%



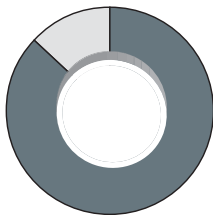
työskentelee  
esimiesasemassa

82%



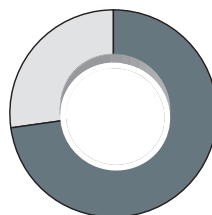
lukijoista työskentelee yrityksissä,  
joissa on yli 10 työntekijää

87%



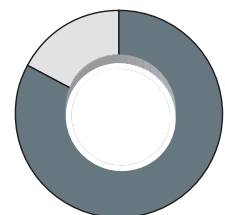
lehti nostaa esiin  
mielenkiintoisia aiheita

73%



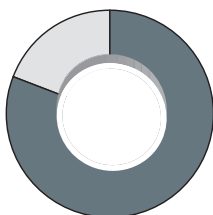
säilyttää lehden tai laittaa sen  
muiden luettavaksi

83%



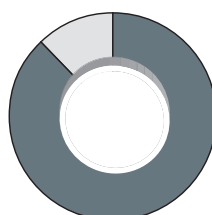
suosittelee lehteä  
kollegalle

81%



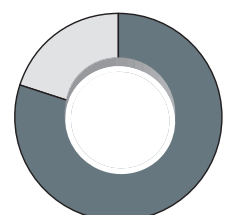
työskentelee yrityksessä, jossa  
liikevaihto on yli 1 m€

88%



on tyytyväinen lehden  
kokonaisuutena

80%



pitää lehden artikkeleita  
ammattimaisesti toimitettuina

## edupoli

Hitsauksen EU-pätevänti  
(myös PED 97/23 Savon ammatti- ja  
aikuisopiston valtuuttamana.)

Yhteydenotot:  
Kaj Montonen, IWS, puh 040 746 2414  
kaj.montonen@edupoli.fi

Seppo Kallinen, IWS, puh 0400 188 035  
seppo.kallinen@edupoli.fi

Mika Kuusisto DI, IWS, puh 040 661 9226  
mika.kuusisto@edupoli.fi

## Lindova-työkalut nyt meiltä!



**TAPPEX FINLAND TF**  
A member of Tappex Group  
[www.tappexfinland.fi](http://www.tappexfinland.fi)

## nondest ndt palvelut [www.nondest.fi](http://www.nondest.fi)

Riippumaton ndt-tarkastusyhtiö  
044 215 3828 Kari Salli

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

Tilaa prometalli kestotilauksena  
hintaan 49 € / vuosi

Hinta sisältää alv 10 %.  
Lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa.  
Tarkemmat tilaustiedot:  
[www.prometalli.fi/vuositilaus.html](http://www.prometalli.fi/vuositilaus.html)

Tilaaajapalvelu arkinen klo 8–16  
puh. 03 4246 5309  
tai sähköpostilla  
[tilaaajapalvelu@kustantajapalvelut.fi](mailto:tilaaajapalvelu@kustantajapalvelut.fi)



## pro METALLI

metallialan ammattilehti

Varaa paikkasi tästä!

Hinta alkaen 160 € + alv.

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

# pro METALLI 2015

metallialan ammattilehti

nro

erikoisjaketut

ilmestyy

nro	erikoisjaketut	ilmestyy
1/2015	Verkosto 2015, tammikuu 2015, Tampere Mainoksen laatututkimus (MLT)	Tammikuu 2015
2/2015	KunnossapitoForum 2015, maaliskuu 2015, Tampere	Maaliskuu 2015
3-4/2015	Alihankinta 2015, syyskuu 2015, Tampere Teknologia 2015, lokakuu 2015 Helsinki	Syyskuu 2015
5/2015	Finnsec 2015, maaliskuu 2015, Helsinki	Marraskuu 2015

Lehti on myös luettavissa sähköisesti osoitteessa: [www.prometalli.fi](http://www.prometalli.fi)



TEHOKKUUS • TIETO • TURVALLISUUS  
**KUNNOSSAPITO**

**2015**

TAMPERE 25.–26.3.2015

UUDISTUNEESTA MESSUTAPAHTUMASTA

**VIIMEISIMMÄT**

**KUNNOSSAPIDON INNOVAATIOT**

Käytä työpäivä tehokkaasti ja tutustu kunnossapitoalan kehitykseen ja monialaiseen tarjontaan kerralla! Kunnossapito- ja huoltopalvelut, teollinen internet, mobiilisovellukset, laitteet, varaosat ja tarvikkeet – kaikki löytyvät KunnossapitoForumista.

Tapahtumassa on runsaasti ohjelmaa ja ajankohtaista asiaa. Mukana mm. messut, kongressi, kolme ohjelmalavaa, MaintCorner-lava ja 3D-tulostusklinikka. Uudella MeetingPoint-palvelulla tapaat tehokkaammin!

Lue lisää:

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

**ILMOITTAUDU  
MESSUILLE MAKSUTTA  
NETISSÄ!**



**KUNNOSSAPITO  
FORUM 2015**

Järjestäjä: Expomark  
Yhteistyössä: Kunnossapitoyhdistys Promaint ry

# Rautaa ja huolenpitoa

## Yhdistetyin voimin kohti uutta

Nugget Oy:n fuusioituminen Cron-Tek Oy:n on yksi osa muutostamme kohti asiakaslähtöisempää toimintaa. Kehitämme toimintaamme ja haluamme tarjota asiakkaillemme jatkuvasti parempia ratkaisuja – sekä rautaa että huolenpitoa. Ota yhteyttä!

Nykyistä tuotevalikoimaa täydentävät seuraavat valmistajat:



CMZ CNC-sorvit



DP Technology  
ESPRIT CAM-ohjelmisto



FANUC koneistuskeskukset  
ja lankakipinätyöstökoneet



MAKINO koneistuskeskukset  
sekä kipinätyöstökoneet



PARPAS CNC-pitkäjyrsinkoneet  
sekä koneistuskeskukset



TSUGAMI CNC-pitkäSORVAUS-  
automaatit sekä CNC-sorvit

# Crontek

