

pro

# METALLI

metallialan ammattilehti

Radio-ohjainlaitteille  
oma turvallisuusstandardi

Raaka-aineiden esityöstö  
tukkurin huoleksi

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

Satavuotias  
Hellmanin Konepaja Oy  
kasvupolulla

# Rautaa ja huolenpitoa

## Tarkkuus, toimintavarmuus, korkea tuottavuus

Investoi tuotantokoneisiin, joiden ominaisuuksia asiakkaasi arvostavat.



## Erottaudu laadulla:



- NC-sorvit
- myös 3 revolveria ja 3 Y-akselia
- portaalipanostajalla

**brother**  
at your side

- pystykaraiset koneistus-keskukset
- myös paletinvaihtajalla

Ota yhteyttä Crontekin myyntitiimiin!

# Crontek

Cron-Tek Oy | [www.crontek.fi](http://www.crontek.fi) | p. 09 549 4660  
Ormuspellontie 7, 00700 Helsinki





*alkuperäinen*

# Valitse aito edelläkävijä

Älä tyydy vähempään

Käytä ISCARin innovatiivisia tuotteita



## PENTAIQGRIP

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

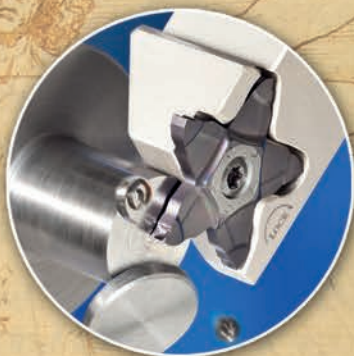
**5** särmäinen teräpala **lastunmurtajalla**



PENTA  
kierteitykseen



PENTA  
otsapistoon



PENTA  
katkaisuun



PENTA  
tarkkaan uranajoon

**Koneista älykkäästi**  
ISCAR HIGH Q LINES

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

# METALLIN KAHDET KASVOT

Suomi puskee ylös taantumasta vaikka väkisin. Hyviä uutisia tulee nyt niin telakoilta kuin auto-tehtailta ja vientikin kammetaan pikkuhiljaa pystyyn. Konepajat seisovat uuden ajan kynnyksellä kaikkea muuta kuin yhtenäisenä – toisilla on takki ja tili tyhjä, toisilla tuulta purjeissa ja tilauskirjat täynnä.

Parhaassa tilanteessa ovat yritykset, jotka ovat omilla tuotteillaan ja palveluillaan saavuttaneet sillanpääaseman kansainvälisiltä markkinoilta. Meillä on nippu globaaleja yrityksiä, jotka valmistavat tuotteensa tyypillisesti markkinoiden lähellä, eivätkä useinkaan tuo Suomeen merkittävästi valmistusta. Tämän lisäksi ”metallitallista” löytyy koko joukko kasvavia, kotimaasta käsin maailmaa valloittavia yrityksiä, joiden menestys rohkaisee uskomaan – yhä edelleen – kotimaisen valmistuksen kilpailukykyyn.

Kilpailukyky on lupaus, joka lunastetaan joka ikinen päivä – kehittämällä älykkäitä tuotteita ja palveluita, joita muut toimijat eivät pysty toimittamaan yhtä kustannustehokkaasti (tai parhaassa tapauksessa ollenkaan). Oman maalin edusta pidetään puhtaana investoimalla uusimpaan teknologiaan ja automaatioon. Myös ihan tervettä menestymisen nälkää pitää olla: kasvuhaluja ja -hakuisia konepajoja ei voi koskaan olla liikaa.

Teknologioteollisuus ry:n taannoisessa konepaja-analyysissä muistutetaan, että pitkällä aikavälillä toimialan näkymät ovat mukavan myönteiset. Maailman vallitsevat megatrendit tukevat uskoa, että kone- ja metallituoteteollisuuden tuotteita tarvitaan runsaasti, kun maapallon väkiluku lähestyy kahdeksaa miljardia. Digitalisaation avulla taas luodaan kiertotalouden järjestelmiä, jotka eivät rasita planeettaa kohtuuttomasti – ja suomalaiset toimijat ovat jo täysin kiinni tässä murroksessa.

Eurooppalainen koneteollisuus on – digi-Saksan johdolla – säilyttänyt asemansa ja markkinaosuutensa globaalissa kilpailussa yllättävänkin hyvin. Uusia koneita ja laitteita tarvitaan infrastruktuurin rakentamiseen ja teollisuuden kehittämiseen joka puolella maailmaa, mutta aivan erityisesti kehittyvillä alueilla. Hintakilpailussa sinivalkoinen ei pärjää, joten osaamiskortti on heitetävä pöytään aina kun mahdollista.

ETLA:n pari vuotta vanhan ‘Kone- ja metallituoteteollisuuden visio 2025’ -raportin mukaan Saksan menestys osoittaa, että myös korkean kustannustason kehittyneissä maissa on mahdollista harjoittaa valmistusta – kunhan vain panostetaan tutkimus- ja kehitystoimintaan, tuotteiden laatuun ja asiakaslähtöisyyteen.

Raportissa muistutetaan, että kone- ja laiteollisuuden tuotannossa lopputuotteiden osuus on merkittävästi välituotteiden osuutta suurempi. Lopputuotteita voidaan viedä pitkienkin matkojen taakse, kun markkinat ovat globaalit, mutta valmistettavat määrät niin pieniä, ettei tuotantoa kannata hajauttaa useisiin paikkoihin. Ja mikä parasta: tällaisia tuotteita voi todellakin valmistaa myös Suomessa.

Metallituoteteollisuuden näkökulmasta on tärkeää, että Suomessa on tulevaisuudessa riittävästi lopputuotteita valmistavia kone- ja laiteollisuuden yrityksiä. Välituotteiden vienti Eurooppaan tarjoaa mahdollisuuden kasvattaa tuotantoa ja vähentää riippuvuutta kotimaisista päähankkijoista.

Visiopaperissa todetaan, että tutkimus- ja kehitystoiminta kytkeytyy luontaisesti valmistukseen. Läheinen vuorovaikutus valmistuksen kanssa kirittää tutkimus- ja kehitystoimintaa ja parantaa sen laatua. Tuotteiden ominaisuuksien ohella myös niiden valmistettavuudella on suuri merkitys toiminnan kannattavuudelle; t&k:n kohtalonlinkin valmistuspuoleen on oltava mahdollisimman kiinteä.

Suomen juhliessa 100-vuotissynttäreitään on hyvä muistaa, miten metalliala on rakentanut kansakuntaa. Juhlapuheissa sopii myös mainita: ”Tämä on vasta alkua.”

PETRI CHARPENTIER

## JULKAISIJA

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

## PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

## TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Vesa Laurila  
vesa.laurila@publico.com

## ILMOITUSMYNTI

Jaakko Lähti  
Robert Jaakkola

## TOIMITUKSEN KOORDINAATTORI

Vappu Virtanen

## GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

## TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309  
tilaajapalvelu@jaimcom.com

## TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen  
Merja Kihl  
Ari Mononen  
Jari Peltoranta

## KANNEN KUVA

123RF.com

## PAINO

PunaMusta Oy

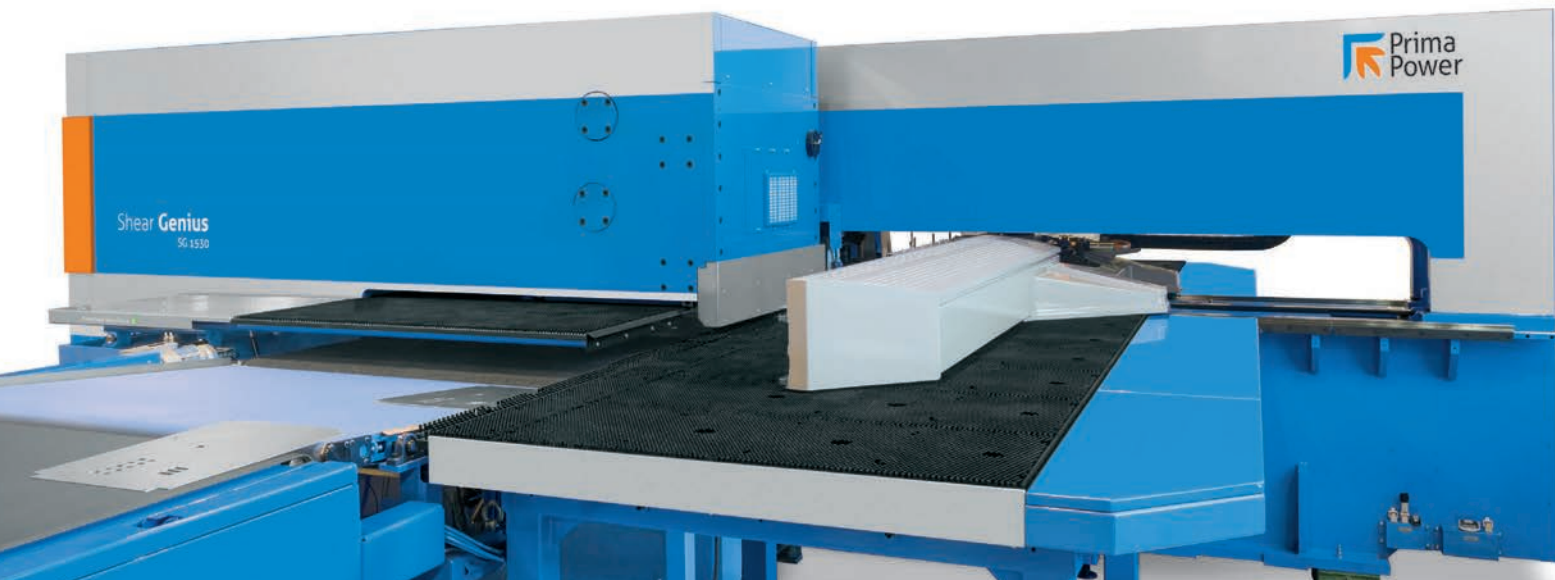
ISSN 2341-8761 (painettu)  
ISSN 2341-877X (verkkojulkaisu)

www.prometalli.fi



# Shear Genius®

Integroitu lävistys ja kulmaleikkaus



**Kolmekymmentä vuotta yhteistyötä, nyt entistäkin tehokkaammin.**

**PUNCH** 1987 - 2017  
**30 SHEAR**  
YEARS OF INTEGRATED TECHNOLOGY

Ensimmäinen lävistyskone, johon oli **integroitu kulmaleikkuri** seiso i tehta an lattialla vuonna 1987. Lähes 3000 toimitettua konetta myöhemmin Shear Genius on kiistattomasti yksi ohutlevyteollisuuden tuottavimpia valmistussoluja.

Shear Genius on sarja sarjalta yhä **tehokkaampi, kompaktimpi ja älykkäämpi**. Uusimman mallin suunnittelussa on alusta saakka otettu huomioon asiakkaan käyttökokemukset ja toiveet. Uusi leikkuuyksikkö, nopea lastauslaite ja älykäs kappaleiden lajittelu vain esimerkkeinä uudistuksista.

Näiden lisäksi Prima Powerin **ainutlaatuinen työkalukonsepti** vähentää asetusten tarvetta ja mahdollistaa markkinoiden monipuolisimman ja laajimman työkaluvalikoiman käytön.

The Bend | The Combi | The Laser | The Press | The Punch | **The Shear** | The System | The Software

[primapower.fi](http://primapower.fi)



# SISÄLLYSLUETTELO

## 04 Esipuhe

## 08 Ketterä satavuotias kasvupolulla

Suomen viettäessä juhlavuotta eräs toinenkin satavuotias pääsee kohottamaan maljoja. Hellmanin Pajaliikkeen – josta sittemmin tuli Hellmanin Konepaja Oy – perusti kengitysseppä Hemming Hellman vuonna 1917. Tänä päivänä yrityksen hallituksen puheenjohtajana on Hellmanin lapsenlapsenlapsi Anne Nurminen.

## 16 Radio-ohjainlaitteille oma turvallisuusstandardi

Radio-ohjainlaitteille on vielä tämän vuoden aikana tulossa oma uusi turvallisuusstandardinsa, jollaista ei ole ollut aikaisemmin. Nykyisellään useat radio-ohjainlaitteet noudattavat konedirektiiviä 2006/42/EY. Standardissa tullaan määrittelemään muun muassa hätäpysäytys- tai e-stop-määräyksiä, joissa määritetään, miten laitteen pysäytys tulisi tehdä oikeaoppisesti ongelmatilanteessa.

## 22 Uusilla konepajainvestoinneilla tehostetaan tuotantoa



08



16





**28** Raaka-aineiden esityöstö tukkurin huoleksi? Metallirytyksen ei tarvitse eikä kannata tehdä kaikkea itse. Monesti tukkureilla on tarjolla tuotteiden tekemiseen järkevämpiä, nopeampia ja nykyaikaisempia menetelmiä. Tänä päivänä metallitukkurit pyrkivät usein olemaan palvelukeskuksia, joista asiakkaat saavat laaja-alaista palvelua sekä eri tavoin esivalmistettuja kappaleita ja komponentteja omaan tuotantonsa.

**34** Konepajoilla ulkoistetaan huoltoa ja kunnossapitoa

**38** Työkalujen oikea käyttö vaatii tietoa, osaamista ja asennetta  
Lastuvien työkalujen markkinoilla ammattitaidon ja tuotekehityksen merkitys korostuu. Aiempaa haastavammat materiaalit ovat usein vaikea pala uusillekin työkaluille. Toisaalta työkaluja on osattava käyttää oikein, jotta niistä saadaan konepajoilla kaikki hyöty irti.

**44** Messuilla nähtyä

**46** Näkökulma: Kirkasvalohoitoa laminaateille – Juhani Lempiäinen

**52** Sorvin äärestä – ajankohtaisia uutisia








# KETTERÄ SATAVUOTIAS KASVUPOLULLA

HELLMANIN KONEPAJA ETSII TEHOJA  
UUSITUSTA KONEKANNASTA – JA  
SUUNNITELMALLISEMMASTA OTTEESTA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: 123RF.COM





**/// Toiminta  
perheyhtiössä  
ei kolahtanut heti.**

*"NC-koneiden ohjelmointi ja nopea käytettävyys on kehittynyt valtavasti viime vuosien aikana", Hellmanin Konepaja Oy:n tuore hallituksen puheenjohtaja Anne Nurminen toteaa.*

*Suomen viettäessä juhlavuotta eräs toinenkin satavuotias pääsee kohottamaan maljoja. Hellmanin Pajaliikkeen – josta sittemmin tuli Hellmanin Konepaja Oy – perusti kengitysseppä Hemming Hellman vuonna 1917. Tänä päivänä yrityksen hallituksen puheenjohtajana on Hellmanin lapsenlapsenlapsi Anne Nurminen ja hänen isänsä Pauli on emoyhtiö Helkone Groupin hallituksen puheenjohtaja. Annen veli Tuomas puolestaan on hallituksen jäsen.*



KUVA: HELLMANIN KONEPALA OY

Keväällä 2016 Hellmanin Konepaja Oy:n hallituksen puheenjohtajana aloitti yrityksen perustaja Hemming Hellmanin lapsenlapsenlapsi Anne Nurminen.

Anne Nurminen myöntää suoraan, että toiminta perheyhtiössä ei kolahtanut heti – itse asiassa hän oli päättänyt, että pajalle hän ei ainakaan töihin mene. Vuonna 2006 hän kuitenkin ”hairautui”, kun Hellmanin Konepajassa starttasi projektin 90-vuotisjuhlan kunniaksi.

”Ajattelin, että vuoden projektin kyllä kestää. Ja seitsemän vuotta vierähti”, hän nauraa. Nurminen hyppäsi seuraavaksi sivuun vetääkseen omaa firmaa pari vuotta, kunnes palasi ”kotiin” vuonna 2015. Keväällä 2016 Nurmisesta tuli hallituksen puheenjohtaja.

”Niin siinä kävi, että löysin sittenkin sen oman juttuni täältä.”

### Nappi-investointi

Kuluneen kymmenen vuoden aikana haasteita on riittänyt, sillä pitkittynyt taantuma on laittanut pk-konepajat koviille. Hellmanin Konepajalla ymmärrettiin, että toimintatapoja täytyy uudistaa, mikäli yritys mieli skoolata pyöreitä vuosia jatkossakin. Yhtiö järjesteli uudelleen toimintaansa ja investoi uuteen sorvauskeskukseen, joka käynnistyi keväällä 2016. Nyt yhtiö voi tehdä yhdellä tai kahdella koneella saman,

mihin ennen tarvittiin parhaimmillaan (pahimmillaan) neljää konetta.

”Aikaisemmin oli tavallista, että kappaletta käsitellään ensin sorvilla ja sitten siirretään jyrtimeen. Nyt samaan riittää yksi kone”, Nurminen antaa esimerkin ja samalla listaa nopeuden ja monipuolisuuden uuden syömähampaan ykkösavuksi. Saavutettu aikasäästö voi olla jopa 30 prosenttia.

Modernin sorvauskeskuksen ansiosta Hellmanin toimitusaika on nopeutunut ja hintakilpailukyky mukavasti parantunut. Nyt konepajan ketteryys venyy myös sellaisiin tarjouskilpailuihin, joihin ennen uudistusta ei kannattanut osallistua lainkaan.

### Heavy Metal

Hellmanilla koneistetaan asiakkaan piirustusten ja ohjeiden mukaan suhteellisen isokokoisia ja painavia (maksimissaan 10 tonnia) koneenosia pääasiassa lastuavien menetelmin. Pajalla tehdään myös korjaus- ja kunnossapitokoneistuksia, kuten holkituksia, akselikaulojen koneistuksia ja täyttöhitsauksia sekä metallirivustusta. Erityisen kilpailukykyinen helsinki-





# Job|filtration®

## Suodatinjärjestelmät pölynerotukseen ja tuotteen talteenottoon

Job|filtration® Job|safety®  
Job|tech® Job|production® Job|service®

### Industri tekstil Job

PROFESSIONAL SOLUTIONS

Industri-Textil Job Oy  
Kumitehtaankatu 5, 04260 KERAVA,  
FINLAND  
Phone: +358 207 401 880, Fax: +358 207 401 889  
job@industritextil.fi • www.industritextil.fi

läinen konepaja on pitkien ja suuriläpimittaisten pyörähdyskappaleiden valmistuksessa.

Kaikkea ei Hellmanin konepaja yritäkään tehdä itse, vaan luottaa omiin alihankkijoihinsa. "Esimerkiksi pintakäsittelyssä ja maalauksessa meillä on hyviä, vakiintuneita yhteistyökumppaneita", Nurminen kehaisee.

Nurmisen mukaan laatu ja asiakkaan hankinnan kokonaiskustannus on se kivijalka, johon kaikki toiminta viime kädessä nojaa. Jostain päin Aasiaa löytyy nimittäin helposti sata pajaa, joiden myyntihinnat miellyttävät asiakkaan silmää. Hankinnan kokonaiskustannus, joka pitää sisällään mm. laatu-kustannukset, on kuitenkin merkitsevä.

"Ilman huippulaatua konepajalla ei ole mitään mahdollisuuksia nykytilanteessa", hän toteaa.

#### **Pelisäännöt uusiksi**

Heti laadun perässä tulee nopeus ja toimitusvarmuus. Vuoden 2008 jälkeen pelin säännöt ovat muuttuneet: kukaan ei tilaa osia, ellei voi olla täysin varma siitä, että toimitus tulee ajallaan.

"Tämä tarkoittaa sitä, että ketjun päässä olevalla alihank-

## **// Kaikkea ei konepaja yritäkään tehdä itse.**

kijalla on alituinen kiire, jotta aikatauluissa pysytään. Nopeus ja tehokkuus ovat sen tähden elinehtoja konepajoille", Nurminen toteaa.

Ja sitten on se hintalappu. Nurminen myöntää, että silloinkin kun myydään laatua, asiakkaan budjetti ei mahdollista mitä tahansa. "Hinta on aina isossa roolissa ja kilpailukykyisenä pitää pysyä. Tämän vuoksi meillä on tavoitteena investoida ja kehittyä koko ajan."

Investointiputki saa jatkoa kesällä, kun taloon tulee – ikään kuin syntärilahjaksi – uusi jyrkeskus, jonka odotetaan tuovan tuhdisti lisää tehoja toimintaan.

#### **Puskurivarasto vähentää asiakkaan tuskaa**

Muitakin uudistuksia on tehty. Muutama vuosi sitten konepaja alkoi hoitaa joidenkin asiakasyritysten puolesta puskurivarastointia – nyt asiakas voi tilata tarvitsemansa kappaleen juuri

silloin kun tarvitsee ja vieläpä erittäin nopeana toimituksena. "Tuotannon suunniteltavuus on tässä johtotähtenä", toteaa Nurminen.

"Me sovimme asiakkaan kanssa yhdessä toimituserät, joihin myös sitoudutaan."

Ehkä hieman yllättäen Hellman onnistui saamaan uutta virtaa myös tilitoimistoa vaihtamalla. Nurminen myöntää, että harva tulee ajatelleeksi kirjanpitäjän merkitystä konepajan menestyksessä, mutta totta on sekin, että toimintoja voi ja kannattaa järkeistää laajalla rintamalla.

"Me olimme aikaisemmin tilanteessa, jossa laskennan raportit laahasivat koko ajan perässä niin paljon, että niistä ei ollut sanottavaa hyötyä päätöksenteossa." Nyt yhtiö saa aiempaa nopeammalla aikataululla entistä tarkempaa tietoa tilanteestaan – ja Nurminen peukuttaa tehtyä ratkaisua erittäin tyytyväisenä.

"Yrityksen toiminnan suunnittelussa siitä on älyttömän paljon hyötyä, kun on käytettävissä ajantasaisia tietoja."

### Dynaamista dataa

Reaaliaikainen taloustieto on luonnollisesti kuumaa kamaa alalla, jolla suhdannevaihtelut ovat voimakkaita. Tarkka talousdata auttaa hinnoittelussa, eikä yhtiö haksahda esimerkiksi kasvattamaan liikevaihtoa tappiollisilla toimituksilla yhtä herkästi. Nurminen nostaakin jalostusarvon ja kannattavuuden liikevaihtoa tärkeämmiksi tunnusluvuiksi.

Mutta siinä missä tilitoimisto äkkäsi ryhtyä strategiseksi

kumppaniksi konepajalle – ihan oikeasti – on Hellmanilla noudatettu saman henkistä pelikirjaa jo pitkään. Nurminen mukaan alalla on jo melkoisen "vanhaa maailmaa" sellainen toimintatapa, jossa alihankkija toimittaa vain määrämittaan sorvatus kappaleen ja sillä hyvä.

"Asioita suunnitellaan ja tehdään asiakkaan kanssa yhdessä koko ajan miettien, mitä voisi tehdä paremmin. Asiakaskin katsoo nimenomaan kokonaisuutta – ja me haluamme tarjota koko palvelun." Tärkeää on se, että palvelua ei koskaan myydä hyllytavarana, vaan jokaiselle asiakkaalle pyritään löytämään ja räätälöimään juuri kyseiselle asiakkaalle sopiva palvelukonsepti.

### Vientiyritysten hovihankkija

Hellmanin asiakkaat ovat pääasiassa metalliteollisuuden vientiyhtiöitä, erilaisten teollisuuslaitosten kunnossapito-osastoja ja teknisen tukkukaupan yrityksiä. On tyypillistä, että lopputuote lähtee lopulta vientiin. Suoraakin vientiä on harjoiteltu pienessä mittakaavassa, lähelle Viroon ja Venäjälle ja vähän kauemmaksi Irlantiin. Kun Euroopan eri alueet koko ajan lähenevät toisiaan, voi Hellmanillekin tulla ajankohtaiseksi lähteä isommin ulkomaille.

Paljon on pajalla toimintaa kehitetty sen jälkeen, kun seppä Hemming ensimmäisen kerran heilautti pajavasaraa. Mutta missä vaiheessa konepaja muuttuu digipajaksi? - Nurminen vastaa, että manuaalikoneita on pajalla yhä edelleen korjauskoneistuksia varten mutta tulevaisuuden suunta on digi.



**Ilman huippulaatua  
konepajalla ei ole  
mitään mahdollisuuksia.**

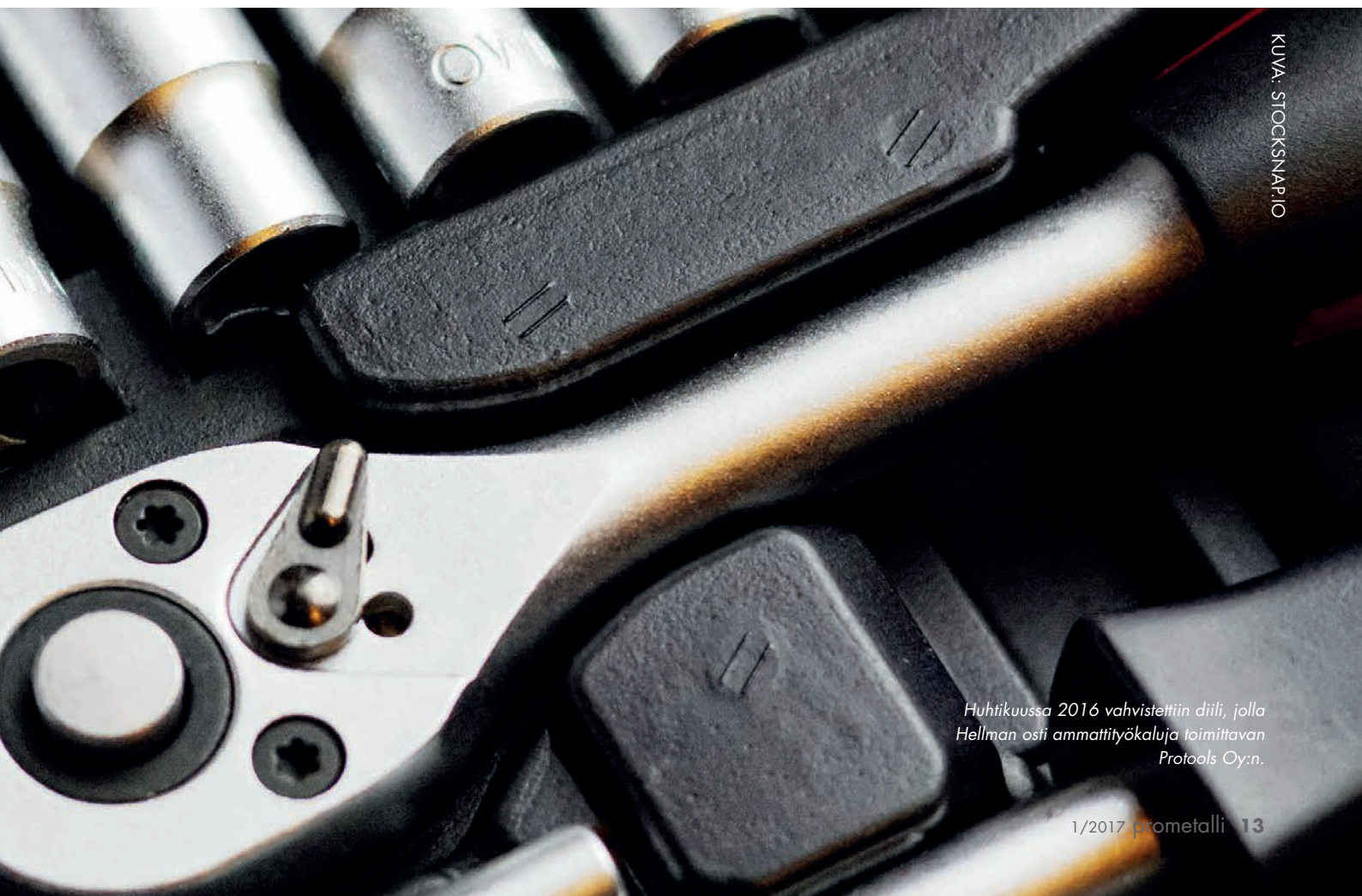


# D&E Bearings

– 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)



KUVA: STOCKSNAPIO

Huhtikuussa 2016 vahvistettiin diili, jolla Hellman osti ammattityökaluja toimittavan Protools Oy:n.





// Harva tulee ajatelleeksi kirjanpitäjän merkitystä menestyksessä.

*Hellman onnistui saamaan uutta virtaa myös tilitoimistoa vaihtamalla.*

”Esimerkiksi NC-koneiden ohjelmointi ja nopea käytettävyys on kehittynyt valtavasti viime vuosien aikana”, Nurminen toteaa. Konepaja on hänen mukaansa silti aina konepaja, vaikka nollia ja ykkösiä kuinka lisätään toimintaa kirittämään.

### Yrityskaupalla kasvua

Digitaalisuuden avulla myös kasvun avaimet ovat paremmin ulottuvilla, mutta Hellmanin Konepaja kasvoi viime vuonna myös yrityskaupan kautta. Huhtikuussa 2016 vahvistettiin diili, jolla Hellman osti ammattityökaluja toimittavan Protools Oy:n. Protoolsin kolme työntekijää tulivat ”Hellmanin talliin” ja kaupantekijäisenä seurasi nettikauppa.

”Teimme syksyllä yritysjärjestelyn, jossa Helkone Group Oy:stä tuli emoyhtiö ja Hellmanin Konepajasta ja Protoolsista sen tytäryhtiöt”, Nurminen kertoo.

”Hellmanin Konepajalla on tällä erää töissä 19 työntekijää – mutta lisääkin osajia voisi riveihin mahtua”, Nurminen kertoo. Investointien vaatima lisätyövoiman rekrytointi on haasteellista.

### Haku päällä

”Valmiita, kokeneita koneistajia ei juurikaan liiku vapaana, joten tuli uusi työntekijä sitten suoraan koulun penkiltä tai muista tehtävistä, on hänet opastettava meidän työtavoillemme ja koneillemme tarvittaessa ulkopuolista koulutusta käyttäen”, kertoo Nurminen.

Hellmanilla painitaan pitkälti samojen asioiden kanssa kuin toimialalla yleensäkin: uutta verta kaivattaisiin alalle mutta motivoituneita nuoria ei aina tahdo löytyä. Se on kuitenkin selvää, että satavuotiaassa konepajassa ei kiltkutella isoisoisan aikaisilla vehkeillä, vaan työtetään yhä enenevässä määrin tuliterän konekannan voimin – mikä saattaa hyvinkin kiinnostaa nuorisoa. ■

### Hellmanin Konepaja Oy

- erikoistunut alihankintayhteistyöhön
- toimii vientiteollisuuden alihankintaketjuissa vaativien keskiraskaiden osakokonaisuuksien toimittajana
- koneistaa lastuavin menetelmin asiakkaiden vaatimusten mukaisia lyhytsarjoja ja yksittäiskappaleita
- palveluun kuuluvat niin tuotantokappaleet kuin korjaus- ja kunnossapitokoneistukset
- toimintaa täydentävät verkostolta hankitut lisäpalvelut
- kuningasajatus: ”Toimia kuin asiakkaan oma koneistusosasto – mutta nopeammin, joustavammin ja kustannustehokkaammin.”



# Kehitämme tulevaisuuden valmistusratkaisuja. Haluatko mukaan?

Päivitä koneistusprosessit ja päätöksenteko digiaikaan CoroPlus®-ratkaisulla.



C5-3-80-LL35060-10C  
3-80-101112-8-M5 4315  
3D-MALLI (STP)  
2D-MALLI (DXF)  
KAPR 94.7°  
 $v_c$  381 m/min  
 $f_r$  0.4 mm/r  
VARASTOSSA



Säästä aikaa ja paranna suunnittelun laatua



Seuraa koneistusprosessia reaaliajassa



Tehosta prosessejasi kehittyneellä koneistusanalytiikalla

Vieraile verkkosivuillamme: [coroplus.sandvikcoromant](https://coroplus.sandvikcoromant.com)

**SANDVIK**  
Coromant





# RADIO-OHJAINLAITTEILLE OMA TURVALLISUUSSTANDARDI

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVAT: HBC-RADIOMATIC GMBH

Radio-ohjainlaitteille on vielä tämän vuoden aikana tulossa oma uusi turvallisuusstandardinsa, jollaista ei ole ollut aikaisemmin. Nykyisellään useat radio-ohjainlaitteet noudattavat konedirektiiviä 2006/42/EY.

”Uutta standardia radio-ohjaimille on valmisteltu jo monta vuotta. Tämä standardi IEC 62745 tulee määrittämään radio-ohjauksen yleisvaatimukset. Todennäköisesti se tulee tämän vuoden toisella vuosineljänneksellä”, arvioi tuotepäällikkö Jouni Heinonen HBC-radiomatic Finland Oy:stä. Yritys kuuluu maailmanlaajuisesti toimivaan, radiojärjestelmiä valmistavan HBC-radiomatic GmbH:n partner-verkostoon.

Tällä hetkellä radio-ohjainten turvallisuudessa noudatetaan vielä konedirektiivin 2006/42/EY, sekä siihen liittyvän EN ISO 13849-1 -koneturvallisuusstandardin vaatimuksia. Jälkim-

mäinen toi mukanaan Performance level -käsitteen ja luokittelun, joka mittaa ohjauksen kykyä toimia turvallisesti. Viisiporainen turvallisuusluokittelu on jaettu luokkiin A-E, joista radio-ohjainlaitteet ovat yleensä luokissa C tai D.

## **Pysäytys vaaratilanteessa**

Tulevan standardin yksityiskohtia ei ole vielä julkistettu, mutta standardissa tullaan määrittelemään muun muassa hätäpysäytys- tai e-stop-määräyksiä, joissa määritetään, miten laitteen pysäytys tulisi tehdä oikeaoppisesti ongelmatilanteessa.

”Alalla puhutaan usein e-stop-käsitteestä (electrical stop), kun ohjattavaan laitteeseen katkaistaan yhteys. Ohjattavaan laitteeseen ei ole fyysistä kontaktia, minkä takia ei periaatteessa voida puhua hätäpysäytyksestä. Tästä huolimatta kui-



tenkin usein arkikielessä puhutaan hätä-seis-painikkeesta, kuitenkin tämän painikkeen kauluksessa ei saa käyttää keltaista väriä jota hätä-seis-painikkeesta määräysten mukaan käytetään.”

”HBC:llä käytämme myös nimityksiä passiivinen ja aktiivinen hätäpysäytys. Yleisesti nämä termit eivät liene käytössä. Radio-ohjaimissa on aina passiivinen pysäytys, tämä pysäytys voi tapahtua esimerkiksi 0,5–1 sekunnin aikajänteellä. Passiivinen pysäytys tapahtuu painikkeen lisäksi myös, mikäli yhteys ohjaimen ja vastaanottimen välillä katoaa. Aktiivinen pysäytys on osassa laitteissa, joka aktivoituu pysäytyspainikkeen painamisesta. Aktiivisessa pysäytyksessä puhutaan millisekunnista”, Heinonen toteaa.

## **Jotkut yrityksistä käyttävät laitteita, joita ei ole siihen käyttöön suunniteltu.**



*”Radiolaitteiden ostajan tai asentajan pitää itse määrittellä ja luokitella turvallisuustarpeensa”, tuotepäällikkö Jouni Heinonen HBC-radiomatic Finland Oy:stä kertoo.*





### Jatkuva yhteys ohjattavaan laitteeseen

”Langattomissa laitteissa ei aina ilman mittalaitteita näe, mitä ohjaimen ja vastaanottimen välillä tapahtuu. Markkinoilla on paljon erilaisia radio-ohjainlaitteita, moneen eri tarkoitukseen. On olemassa teollisuudelle tehtyjä laitteita ja sitten muihin käyttöön. Jotkut teollisuusyrityksistä käyttävät laitteita, joita ei ole siihen käyttöön suunniteltu. Saattavathan ne toimia normaaleissa oloissa. Vikatilanteet ovat asia erikseen, ja laitteet eivät aina täytä kaikkia turvallisuuskriteereitä. Niillä saattaa olla jopa CE-todistus olemassa, mutta kukaan ei ole sitä tarkistanut, onko sen takana oikea laillinen henkilö”, Heinonen toteaa huolestuneesti.

Esimerkiksi kiinteistöjen nosto-ovet ovat varustettu yksinkertaisella radiolla. Kun painaa nappia, ohjain lähettää kertapurskeen tai purskeita ovivastaanottimeen, jolloin ovi aukeaa tai sulkeutuu. Jatkuva yhteys ei tarvita, koska ovissa on yleensä omat suojaimekanisminsa.

## Laadukas radio-ohjain on jatkuvassa yhteydessä laitteeseen.

Jossain siltanostureissa ohjain saattaa toimia samalla periaatteella, eli se lähettää yksittäisen purskeen nosturille, kun sitä liikutetaan. Hätätilanteessa stop-napin painallus ei auta, jos vaikkapa ohjaimen paristot ovat tyhjentyneet tai ollaan kantaman ulkopuolella. Tässä on turvallisuusrisi.



## Luotettavia, sähköisiä teollisuuskaramoottoreita

Meiltä löytyy valikoimastamme useita eri malleja teollisuuskaramoottoreista. Saatavissa myös ruostumattomana ja monilla lisävarusteilla.

- voima 50–100000 N
- iskun pituus 50–1000 mm
- nopeus 0,5–90 mm/s
- IP-luokat 54–67



Puh 019-32 831  
info@mekanex.fi

**MEKANEX**

www.mekanex.fi

”Laadukas radio-ohjain on jatkuvassa yhteydessä ohjattavaan laitteeseen, eli ohjain lähettää katkeamatonta signaalia vastaanottimeen. Mikäli yhteys katkeaa jostakin syystä, aukeaa vastaanottimeen hätäseispiiri joka pysäyttää ohjattavan laitteen. Tämä on minun mielestäni hyvin tärkeä turvallisuustekijä”, Heinonen sanoo.

Mikäli ohjaimessa on virtalähteenä sormiparistot, joille luvataan esimerkiksi kolmen kuukauden toiminta-aika, voi jo epäillä, että ohjain ei ole jatkuvassa yhteydessä ohjattavaan laitteeseen.

”Jatkuvassa yhteydessä olevissa laitteissa on yleensä ladattava akku, joka toki ladataan säännöllisesti, ehkä päivittäin. Jos ei tiedä yhteyden laatua, voi sen testata itsekin aiheuttamalla yhteyden katkeamisen turvallisessa tilanteessa ja katsoa sitten, pysähtyykö ohjattava laite automaattisesti tai aukeako vastaanottimeen hätä-seis-piiri”, Heinonen sanoo.

### Yksilöllinen koodaus

Kaikkien radio-ohjattavien laitteiden pitää luonnollisesti olla yksilöllisesti koodattuja, eli ne eivät saa reagoida toisen laitteen ohjaimen. Turvallinen laite sammuttaa itse itsensä, jos toinen ohjain tulee samalle taajuudelle. Älykkäämpi radio tunnistee ensin, mitä taajuusalueella tapahtuu ja etsii sieltä oman vapaan kanavan.

”Radiolaitteiden ostajan tai asentajan pitää itse määritellä ja luokitella turvallisuustarpeensa. Kaikki eivät tarvitse esimerkiksi hätäpysäytyspainiketta, vaan se voidaan määritellä pysäytyspainikkeeksi. Voi olla esimerkiksi sellainen kone, jota käytetään vain muutaman kerran päivässä, jolloin radiota ei tarvitse pitää hätä-seis-piirissä ja koko ajan yhteydessä virta päällä”, Heinonen sanoo.

Laadukkaissa radio-ohjainjärjestelmissä on vastaanottimeen puolella kahdennettu järjestelmä eli kaksi erillistä mikropiiriä, jotka tarkistavat molemmat vastaanotettavan signaalin oikeellisuuden. Vasta molempien mikropiirien kuitauksen jälkeen vastaanottimeen hätäseispiiri aktivoituu. Tämä on yksi merkittävä ominaisuus turvallisuustason saavuttamiselle.

**TECHNOmark**

## Säästä aikaa ja rahaa ja tee helposti ja tehokkaasti

- runkonumerot
- tuotenumerot
- sarjanumerot
- kilpimerkinnot

Technomarkin edulliset, kestävät ja monipuoliset neulakirjoittimet.

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

**Multi4.** Yksi laite, neljä käyttömahdollisuutta. Akkukäyttöistä Multi4-neulakirjoitinta voidaan käyttää neljällä eri tavalla: käsimerkintälaitteena, kiinteästi penkissä, yhdistelmänä sekä tuotantolinjalla.

**Flexmark.** Monipuolinen neulakirjoitin. Yhdistelmämalli, jota voi käyttää kiinteästi telineessä tai käsimerkintälaitteena.

**M4 inline.** Technomarkin kestävä alumiinirunkoinen neulakirjoitin tuotantolinjalle.



Suomen Teollisuusmerkintä Oy

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



”Samoin kaikki toiminnot, joilla ohjataan liikettä, tekevät ennen yhteyden päälle kytkemistä tarkistuksen, että lähettimen käyttönappi ei ole vahingossa pohjaan painettuna tai rikki. Ilman tarkistusta liike käynnistyisi heti, kun radion yhteys muodostuu. Esimerkiksi nosturi voisi käynnistyksessä lähteä liikkeelle saman tien. Tämä on tietysti turvallisuusriski.

Uusimmissa radiolaitteissa ei useimmiten ole turvallisuusyryistä on/off-kytkintä, jolla hankaloitetaan luvattomia käyttöönottoja. Laitetta saa käyttää vain koulutettu käyttäjä, minkä takia tunnistautumista varten on olemassa esimerkiksi avaimia tai henkilökohtainen käyttäjätunnistuskortti.”

Tällaiseen korttiin voidaan määritellä eri käyttäjäoikeusluokkia. Esimerkiksi kokeneet käyttäjät voivat käyttää koneen kaikkia ominaisuuksia ja harjoittelijat esimerkiksi vain hitaita liikkeitä ja osaa toiminnoista. Käyttäjätiedot voidaan myös tallentaa, jolloin tiedetään, kuka on käyttänyt laitetta, sekä milloin ja miten paljon laitetta on käytetty. Lähettämiä saadaan myös kiihtyvyyssantureilla, millä voidaan valvoa, mikäli lähetin tippuu tai sitä ollaan heittävässä esimerkiksi työkaverille.

”Koska tästä aiheutuu aina turvariski, lähetin voidaan valvonnan kautta sammuttaa, ulostulo aktivoida tai estää kaikki liikekäskyt.”



### Tarkkuutta laitemuutoksiin

Mikäli vanhoja laitteita muutetaan radio-ohjattaviksi, on muutostöissä oltava tarkkana.

”Vanhan laitteen CE-todistus mitätöityy, jos laitteen omistaja tekee itsenäisesti esimerkiksi radio-ohjainlisäyksen laitteeseen. Muutos ei ole enää laitevalmistajan vastuulla, vaan siirtyy asentajan vastuulle. Joskus voidaan tarvita ulkopuolista tahoa, kuten VTT:tä arvioimaan muutoksen turvallisuus, jos tehdään suurempi nostinkompleksin muutos radio-ohjaukselle”, Heinonen toteaa.

Uusissa laitteissa laitevalmistaja tekee riskikartoituksen ja turvallisuusmäärityksen siitä, mitä määräyksiä laitteen pitää täyttää.

Sinänsä radiokäyttöinen ohjaus lisää käytön turvallisuutta, kun esimerkiksi siltanosturin siirtoja voidaan ohjata sopivan välimatkan päästä hyvällä näköyhteydellä. Samalla vältetään kaapelilaitteiden ongelmilta. Kaapelikäyttöisissä ohjaimissa oleva johto voi helposti sotkeutua tai olla katkileikkautumisvaarassa jossakin tilanteessa. Kiinteässä ohjaimessa voi olla riittämätön näkyvyys koko laitteen käyttöalueelle.

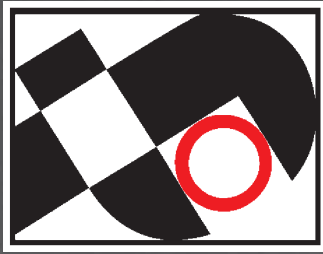
Parhaimmissa radio-ohjainlaitteissa on nykyisin hyvin laaja, jopa useiden satojen metrien laajuinen kantavuus ja toimintasäde. Samoin akkuteknologia kehittyy koko ajan, mikä vähentää lataustarvetta.

## // Ilman tarkistusta liike käynnistyisi heti, kun yhteys muodostuu.

Uuden sukupolven ohjainjärjestelmillä voi yhdellä ohjaimella käyttää esimerkiksi kahta erillistä siltanosturia samanaikaisesti, mikä lisää työn tehokkuutta. Tällöin puhutaan tandem-ohjauksesta. Lisäksi nykyiset ohjaimet mahdollistavat paljon muutakin, esimerkiksi henkilökohtaiset lähettimet, samoin reaaliaikaisen videokuvan näyttämisen lähettimessä liikutettavasta kohteesta.

Ohjaimet tuovat myös lisähaasteen turvallisuudelle sikäli, että ohjainta käyttävä työntekijä liikkuu kuorman mukana ohjatessaan sitä. Tämä vaatii tarkkuutta esimerkiksi takaperin liikuttaessa, ettei ohjaaja kompastu lattialla mahdollisesti oleviin esteisiin. ■





Yli 20 vuoden kokemus putken-  
taivutukseen sekä asennukseen  
tarvittavista koneista ja työkaluista:

# PUTKITYÖKALU OY

Tammikuun  
kampanja:

SB48-ERCO

5 900 € alv 0 %

- sis. 1 ¼" R90 mm työkalut
- max. kapasiteetti 48x4 mm
  - paino 110 kg
  - säde 36-300 mm

- Helppokäyttöiset ja voimakkaat putkentaivuttimet
- Myös ohutseinämäisille putkille
- Kapasiteetti 4-355 mm
- Tuurnataivutus haastaville taivutuksille
- Myös täysautomaatti CNC-taivuttimet



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



[www.amob.pt](http://www.amob.pt)

Ruiskumestarinkatu 8, Kuninkaanportti, 06100 Porvoo  
p. 0207 871730 • myynti@putkityokalu.com • [www.putkityokalu.com](http://www.putkityokalu.com)

# UUSILLA KONEPAJA- INVESTOINNEILLA TEHOSTETAAN TUOTANTOA

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

KUVAT: FINN-POWER OY

*Taloustaantuma on koetellut konepajoja jo pitkään. Metallialan laiteinvestointeja on kuitenkin tehty huonoinakin aikoina mahdollisuuksien mukaan, sillä uudet koneet toimivat yleensä tuotannossa entisiä tehokkaammin. Monet investoivat myös tuotantoprosessien ohjaukseen ja automatisointiin.*

## Prima Power **Combi Genius**



**/// Konepajat ovat  
yllättävän hyvin  
tehneet investointeja  
laskusuhdanteiden aikana.**

 Prima  
Power





*“Jonkin verran on tehty ennusteita siitä, että teollisten investointien markkinoilla olisi tapahtumassa pientä piristymistä”, myynti- ja markkinointijohtaja Aki Ojanen Finn-Power Oy:stä arvioi varovasti.*

Myynti- ja markkinointijohtaja Aki Ojanen Finn-Power Oy:stä näkee jo heikkoja signaaleja investointisuhdanteiden parane- misesta, vaikka muotoileekin näkemyksensä harkiten:

“Jonkin verran on tehty ennusteita siitä, että teollisten investointien markkinoilla olisi tapahtumassa pientä piristy- mistä. Se olisikin toivottavaa, vaikka levytyökoneiden inves- toinnit eivät ole kärsineet suhdanteista aivan niin paljon kuin muuta metallintyöstöä koskevat investoinnit yrityksissä. Kone- pajojen laitteistot ovat arvokkaita investointeja, jotka tehdään harkiten ja pitkäaikaista käyttöä varten”, Ojanen toteaa.

Hän muistuttaa, että levytyökoneilla on käyttöikä tyypilli- sesti ainakin 15–20 vuotta.

“Uusiin koneisiin kannattaa joka tapauksessa investoida, sillä uusimman tekniikan käyttäminen tuotannossa tuo yritykselle selvää kilpailuetua.”

### **Suomen lähialueilla paljon investointeja**

Ojasen mukaan suomalaiset ohutlevyvä käyttävät konepajat ovatkin yllättävän hyvin tehneet investointeja myös taloudellis- ten laskusuhdanteiden aikana, joten tuotantokapasiteetista on huolehdittu hyvin.

Vaikka työstökoneeteollisuus ei ole teollisten toimialojen jou- kossa aivan suurimpia, sen tuotannon arvo esimerkiksi vuonna 2014 oli Suomessa noin 190 miljoonaa euroa ja koko maail- massa 80 miljardia euroa.

“Vuosi 2015 oli levytyökoneinvestointien näkökulmasta vielä parempi. Toisaalta myös Suomen lähialueilla on tehty varsin hyvin alan investointeja, esimerkiksi Ruotsissa ja Baltian maissa. Varsinkin Baltiassa on hankittu Euroopan Unionin investointituen avulla uusia ja varsin pitkälle automatisoituja tuotantolaitteistoja”, kertoo Ojanen.





Hänen mukaansa automaatioon investoidaan nykyisin paljon, koska automaatiota lisäämällä yrityksissä pyritään pienentämään kappalekohtaisia valmistuskustannuksia ja tuottamaan tasaisempaa laatua kuin perinteisillä valmistusmenetelmillä. "Automaation ja robottien tuominen tuotantolinjoille vähentää tuotannon pullonkauloja ja valmistusvirheitä", Ojanen perustelee.

Automaation avulla parannetaan lisäksi tuotantotehokkuutta ja lisätään yrityksen kilpailukykyä – myös globaaleilla markkinoilla.

### **Joustavuus on valttia**

Toinen nykypäivän suuntaus on investoiminen joustaviin, modulaarisin tuotantolinjoihin.

"Silloin konepajat voivat tilanteen mukaan lisätä linjalle

### **VESILEIKKAUS, LASERMERKKAUS JA -KAIVERRUS**

OMAX ja MaxiEM -vesileikkausjärjestelmät:

- Leikkaa lähes kaikki materiaalit jopa yli 200 mm ainevahvuuteen asti
- Helppokäyttöinen IntelliMax-ohjelmisto, myös suomenkielisenä
- Erittäin laaja mallisto sekä 3- että 5-akselisena
- Hiljaiset ja taloudelliset suoravetokorkeapainepumput



GCC-laserit:

- Monipuolinen mallisto tarkkaan merkkaukseen, kaiverrukseen sekä leikkaamiseen
- LaserPro CO<sub>2</sub>-laserit muovin, puun, lasin ym. kaiverrukseen ja leikkaamiseen
- LaserPro kuitulasereilla metallien merkkaus sekä ohutlevyleikkaus
- StellarMark-peililaserit ultranopeaan merkkaukseen, CO<sub>2</sub>- sekä kuitumallit

**ACG NYSTRÖM OY**

Veneentekijäntie 12, 00210 Helsinki www.acgnystrom.fi  
E-mail: info@acgnystrom.fi Puh.: 0400-452266, 040-8313980  
www.omax.com www.gccworld.com

## **// Konepajat voivat tilanteen mukaan lisätä linjalle automaatiota jälkeensäkin.**

esimerkiksi automaatiota jälkeensäkin. Tällainen modulaarinen malli toimii, ja myös asiakkaat ovat ottaneet sen hyvin vastaan", sanoo Ojanen.

"Periaatteessa automaatio soveltuu käyttöön kaikessa ohutlevyteollisuudessa. Edellytyksenä on, että tuotettavat kappaleet sopivat esimerkiksi muotonsa ja kokonsa puolesta automaattiseen käsittelyyn. Automatisoitujen linjojen on pystyttävä siirtämään kappaleita tuotantovaiheesta toiseen."

Sähköservoteknologia on paljon korvaamassa hydraulitoimiset laitteistot konepajojen tuotantolinjoilla.

"Servoteknologiaa käyttämällä voidaan laskea konepajojen tuotantokustannuksia, koska sen avulla saadaan pienentettyä mm. energiankulutusta", arvioi Ojanen.

"Lisäksi servoteknologian avulla saadaan lisää 'älykkyyttä' laitteiden ohjaamiseen, koska laitteiden ohjausmahdollisuuksia voidaan viedä pidemmälle. Sähköservomootorilla voidaan mm. kiihdytys- ja jarrutusramppeja optimoida, ja tähän hydraulikka ei aina pysty."

"Sähköservotoimisten koneiden äänitaso on myös hiljaisempi kuin pneumaattisten tai hydraulitoimisten laitteiden. Muutenkin servoteknologian avulla saadaan konepajalla aikaan toimiva ja miellyttävä käyttöympäristö", Ojanen vakuuttaa.

### **Koneiden modernisointi saattaa joskus kannattaa**

Vanhojen koneiden päivittäminen nykyajan vaatimuksia vastaaviksi on konepajan näkökulmasta yksi vaihtoehto, kun tuotantolinjaa nykyaikaistetaan.



*"Konepajojen laitteistot ovat arvokkaita investointeja, jotka tehdään harkiten ja pitkäaikaista käyttöä varten", Ojanen toteaa.*

"Jos pajalla on olemassa oleva tuotantojärjestelmä, jossa on yhä toimiva mekaniikka, niin silloin kannattaa ehkä uusia vain ohjausjärjestelmä. Kaikissa tapauksissa vanhan koneen modernisointi ei ole välttämättä järkevää, koska nykyajan koneet ovat yleensä tehokkaampia ja tarvitsevat vähemmän huoltoa kuin esimerkiksi 15-20 vuoden ikäiset koneet", Ojanen pohtii.

"Tätä nykyä rahoituskorotkin ovat melko matalalla, joten investointi uuteen teknologiaan olisi monesti järkevää."

"Lisäksi vanhat koneet ovat usein hitaampia kuin uudet, jolloin tuotantolinjalla syntyy vähemmän tuotteita kuin mitä uusilla koneilla voitaisiin valmistaa."

### **Yhdistelmäkoneilla monipuolisuutta**

Ojanen muistuttaa, että varsinkin alihankintaan erikoistuneilla konepajoilla olisi hyvä käyttää mahdollisimman monipuolisia tuotantojärjestelmiä. Silloin olisi mahdollista tuottaa palveluja erityyppisille toimeksiantajille.

"Tällaisissa tapauksissa kannattaisi varmaankin investoida yhdistelmäkoneisiin, jolloin samaan koneeseen pystytään yhdistämään esimerkiksi lävistyksen ja laserleikkauksen tekniikoita."

"Samaan valmistettavaan kappaleeseen on mahdollista tehdä yhdellä koneella niin lävistyksiä, kiertetyksiä, muovauksia kuin laserleikkauksiakin. Näitä saadaan myös automatisoitua varsin pitkälle", selostaa Ojanen.

Laserina konepajoilla käytetään yhä useammin kuitulaseria, joka on korvaamassa aiemmin yleistä CO<sub>2</sub>-laseritekniologiaa. Ojaseen mukaan robottitekniologialla voidaan automatisoida myös laserleikkattujen osien poiminta ja pinominen.

## **Monet investoivat eri laitteiden väliseen kommunikaatioon.**

"Joka tapauksessa tuotantolinjoilla on vielä paljon selailta, jonka automatisointi on mahdollista ja kannattavaa."

### **Ohjausta ja viestintää**

Automatisointia kehitettäessä kannattaa pitää mielessä myös ohjelmistot.

"Monilla konepajoilla keskitytään myös ohjausohjelmistojen parantamiseen. Ohjelmistot antavat työkaluja kustannusten pienentämiseen ja mahdollisuuteen erottautua kilpailijoista ja hankkia uusia asiakkaita."

"Lisäksi monet investoivat eri valmistusvaiheissa käytettävien laitteiden väliseen kommunikaatioon." Nykyaikaiset kehittyneet ohjelmistotuotteet tuovat tuotantoon parhaimmillaan ketteryyttä, tehokkuutta ja läpinäkyvyyttä koko tuotantoketjun läpi, tilauksesta toimitukseen.

Tuotannon toimintaa siis pyritään tehostamaan kytkeväällä koneilla ja laitteilla tietoverkkoon siten, että siirtymisen työvaiheesta toiseen tapahtuisi joustavasti. Tämä onnistuu IoT-tekniologialla (IoT = Internet of Things), joka parhailaan yleistyy maailmalla ja myös Suomessa. Tällä tekniologialla toteutetaan myös koneiden monipuolista diagnosointia sekä etävalvontaa. Lisäksi erilaiset mobiilisovellukset helpottavat koneenkäyttäjän työtä tuotannon eri vaiheissa. ■



KUN LAATU RATKAISEE

# TAMSPARK

www.tamspark.fi

+GF+



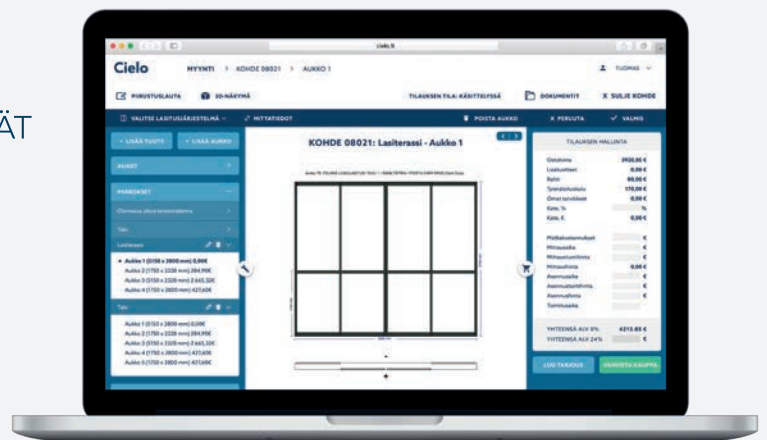
HUOM!  
MEILLÄ MYÖS  
KÄYTETTYJÄ  
LANKASAHOJA JA  
KIPINÄKONEITA!

MIKRON, AGIE, CHARMILLES. Koneita jotka ovat antaneet referenssin laadulle, nyt lyhyesti GF.  
AM lasersintraus • Lankasahat • Jyrsin-, kipinä- ja hiomakoneet • Paletointi- ja automaattoratkaisut • Varaosat ja tarvikkeet • Koulutus ja tuki

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

## YKSILÖLLISET MYYNNIN JA SUUNNITTELUN 3D-KONFIGURAATTORIT JA KOKONAISET TEHDASTILAUSJÄRJESTELMÄT HELPOSTI JA NOPEASTI UUDELLA CIELO-TEKNOLOGIALLA!

- ✗ LISÄÄ MYYNTIÄ
- ✗ MYYNNIN TEKNISET VIRHEET VÄHENEVÄT
- ✗ SUUNNITTELU NOPEUTUU
- ✗ VÄHENTÄÄ SUUNNITTELUVIRHEITÄ
- ✗ OPTIMOI TUOTANTOSI



**ADVANCED  
ENGINEERING2017**

TERVETULOA TUTUSTUMAAN MEIHIN JA CIELO-TEKNOLOGIAAN  
ADVANCED ENGINEERING -MESSUILLA 29.-30.3.2017. MESSUKESKUS, HELSINKI.







# RAAKA-AINEIDEN ESITYÖSTÖ TUKKURIN HUOLEKSI?

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVAT: THYSSENKRUPP AEROSPACE FINLAND OY

*Metallirytyksen ei tarvitse eikä kannata tehdä kaikkea itse.  
Monesti tukkureilla on tarjolla tuotteiden tekemiseen järkevämpiä,  
nopeampia ja nykyaikaisempia menetelmiä.*





”Varsinkin vanhan koneen tullessa käyttöikänsä päähän on yrityksen syytä laskea, kannattaako investoida uuteen koneeseen vai hankkia tuote jo valmiiksi tiettyyn pisteeseen työstettynä tukkurin kautta. Näitä neuvotteluja käymme nykyisin paljon”, toteaa maailmanlaajuiseen thyssen-konserniin kuuluvan thyssenkruup Aerospace Finland Oy:n toimitusjohtaja Petri Laaksonen. Yrityksen erikoisalueena on lentokoneiteollisuuden metalliset raaka-aineet, mutta se toimii myös normaalin metalliteollisuuden puolella palvelukeskuksena.

Laaksonen mukaan vie ainakin pari vuotta, ennen kuin toimintojen ulkoistamisen hyödyt alkavat tulla esiin. Ensin keskitytään siihen, että toiminta ei häiriinny. Toisena vuonna analysoidaan ja suunnitellaan kustannusten pienentäminen. Vasta kolmantena vuonna yleensä päästään alentamaan kustannuksia.

**// Vie ainakin pari vuotta, ennen kuin ulkoistamisen hyödyt alkavat tulla esiin.**

Metallitehtaan toimitusaika on monille metallialan yrityksille liian pitkä ja tilausten minimimäärät ovat isot. Tukkurin tehtävänä on perinteisesti ollut toimia tässä välissä, eli tukkuri ostaa materiaalin tehtaalta ja kerää minimitalausmäärän eri asiakailta. Tukkuri myy sitten tavaran pienemmissä erissä omille asiakkailleen. Samalla asiakas välttyy oman kalliin varaston ylläpitämiseltä.

Tämä peruskuvio ei ole hävinnyt minnekään, mutta tänä päivänä metallitukkurit pyrkivät usein olemaan palvelukeskuksia, joista asiakkaat saavat laaja-alaista palvelua sekä eri tavoin esivalmistettuja kappaleita ja komponentteja omaan tuotantoonsa.

#### **Säästöjä ja tuotetietoa**

Laaksonen lupaa säästöjä, kun asiakas siirtyy omasta hankinnasta osaavan tukkurin palvelujen käyttäjäksi.

”Todennäköisesti pystymme tukkurina analysoimaan hankintadataa paremmin kuin asiakas omassa tuotannossaan. Materiaalihankkijana tukkurilla on enemmän materiaalitietoa kuin asiakkaalla. Näin varsinkin silloin, kun tukkuri on osa itse materiaalinvalmistajan organisaatiota.”

Tukkurin tehtävänä on käsitellä dataa käytettävän materiaalin eikä osan kannalta. Asiakas taas tekee osaa, komponenttia tai lopputuotetta, eikä yleensä keskity siihen, miten materiaali on hankittu.





*Tukkurin palveluita käyttämällä asiakas välttyy oman kalliin varaston ylläpitämiseltä.*

“Käytännön elämässä päästään yleensä vähintään 15–20 prosentin säästöihin hankinnoissa, vaikka oma hankintajärjestelmä olisi suhteellisen kehittynekin”, Laaksonen arvioi.

Kehittämättömämissä ostojärjestelmissä päästään Laakson mukaan vielä suurempiin säästöihin. Asiakkaan materiaalihukka voi olla 20–30 prosentin luokkaa, jos on esimerkiksi käytetty tehtaan standardivalmistuskokoja, jotka hieman poikkeavat asiakkaan omasta optimikappalekoosta.

“Me voimme omien analyysiemme pohjalta ehdottaa asiakkaalle esimerkiksi sopivampaa levykokoja, joka on optimaalinen suhteessa hänen valmistamaansa kappaleeseen. Jo pel-

kästään raaka-aineen hankintavaiheessa voi tulla 25 prosenttia materiaalisäästöä.”

### **Esityöstöllä kannattavuutta**

“On asiakaskohtaista, miten pitkälle esityöstettyä tavaraa toimitamme. Olemme omissa yrityksessämme toistaiseksi pitäytyneet siinä, että toimittamamme materiaali pysyy tasomaisena. Emme ole lähteneet taivuttamaan tai jysimään suuremmin. Jotkut ostavat täyttä levyä, jotkut paloiltuina, jotkut vesileikatuna. Asiakkaalle sisään tulevan hukkamateriaalin määrä pienenee koko ajan esityöstöasteen kasvaessa.”





## **// Tarpeetonta hukkamateriaalia ei synny.**

Tukkurit ovat monesti halukkaita investoimaan tuotantokoneisiin, jos asiakkaat kertovat tulevasta suunnitelmistaan ja tarpeistaan. Silloin tullaan jo partneriuden alueelle, minkä ansiosta asiakas voi ehkä lyhentää omaa alihankintaketjuaan ja pääsee keskittymään ydinliiketoimintaansa.

”Käytännössä asiakkaan päähankkija ostaa materiaalit alihankkijoilta, koska tämä on perinteinen toimintatapa. Materiaalin osuus voi olla vaikka vesileikkaajalla 80 prosentin luokkaa. Tällöin alihankkijana toimiva vesileikkaaja voi vaikuttaa leikkaustyön osuuteen, joka on vain 20 prosenttia kokonaiskustannuksista. Kun tämä sama vertailu käydään meidän

kanssamme, huomataan, että pystymme vaikuttamaan sataan prosenttiin kustannuksista, koska meillä on sekä materiaali että vesileikkauskalusto hallinnassamme”, Laaksonen painottaa.

”Pyrimme suureen avoimuuteen, eli kerromme oikean hankintahintamme, jalostusarvomme ja esivalmistuksen kustannukset. Tukkurina voimme optimoida hankinnan ja tuotannon kustannustason, jolloin hankintakustannukset pienenevät ja asiakkaan maksama hinta materiaalista on aiempaa halvempi. Voimme myös järjestää lisäpalveluja täyttämään asiakkaan ja meidän toimitusasteemme väliin mahdollisesti jäävän aukon.”



*"Varsinkin vanhan koneen tullessa käyttöikänsä päähän on yrityksen syytä laskea, kannattaako investoida uuteen koneeseen vai hankkia tuote jo valmiiksi tiettyyn pisteeseen työstettynä tukkurin kautta", kertoo thyssenkrupp Aerospace Finland Oy:n toimitusjohtaja Petri Laaksonen.*

Lisäpalveluja hankittaessa on huomioitava asiakkaan toimitusketjun merkittävä suoraviivaistuminen. Asiakas tekee vain yhden tilauksen palvelukeskukselle ja seuraa sitä. Paljon eri vaiheita, kuten materiaalin ennustelaskenta, hankkiminen, tarkastus, jatkojalostustilauksen tekeminen, lähettäminen jatkojalostukseen ja saapuminen sieltä jäävät pois asiakkaan valvonnasta. Näin putoaa pois piilokustannuksia, jotka eivät näy tuotteen jälkilaskennassa. Ostohinta saattaa siis nousta, mutta kokonaiskustannus jää pienemmäksi.

Laaksonen näkee tukkurin yhtenä tehtävänä tuotetiedon levittämisen asiakkaalle. Valmistettava tuote voi olla esimerkiksi suunniteltu sellaiselle vanhemmalle materiaalille, joka on hankalasti hankittavaa tai ei muuten enää vastaa tämän päivän tarjontaa.

"Tukkurin pitäisi tällöin pystyä esittämään tilalle paremmin sopivaa korvaavaa materiaalia."

### **Kumppanuutta kohti**

Laaksonen mukaan nykyisin toimitaan isompien yhteistyökumppanien kanssa jo tietokonepohjaisilla ennustejärjestelmillä, jotka perustuvat asiakkaan ostokäyttäytymiseen viimeisten vuosien ajalta tai asiakkaan omiin myynti- ja tuotantoennusteisiin. Siltä pohjalta rakennetaan ennustetta tulevan vuoden materiaaliarpeista.

"Suurimman asiakkaamme kanssa ERP-järjestelmä välittää

meille tilauksen suoraan heidän suunnitteluohjelmistostaan nettiportaalien kautta. Se käännetään SQL:n kautta suoraan meidän myyntitilaukseksi ja raportoidaan taas nettiportaalien kautta heidän järjestelmänsä kuitatuksi ensimmäisen työvaiheen osalta. Sitten tavara lähtee meiltä pakattuna työkortin kera asiakkaalle ilman erillisiä lisävaiheita. Kaikki tarkastukset on tehty meillä valmiiksi."

"Asiakas saa materiaalia juuri oikean määrän kyseistä työtä varten ja maksaa vain siitä. Tarpeetonta hukkamateriaalia ei synny. Tämä on erityisen tärkeätä, kun käsitellään kalliimpia materiaaleja."

Materiaalisäästöillä ei ole niin suurta merkitystä silloin, kun materiaalin osuus kustannuksista on 5–10 prosenttia. Tilanne on aivan toinen, jos materiaalin osuus on 60 prosenttia komponentin kokonaiskustannuksista. Varsinkin silloin on kannattavaa jättää hankinta materiaalinkäsittelyn ammattilaiselle.

"Mitä paremmat ennustetiedot saamme, sitä paremmin pystymme määrittelemään tulevan tarpeen. Me pyrimme hankimaan varaston jo ennen kuin ostotarve tulee asiakkaalle. Näin asiakkaalle ei tule toimitusviiveitä", Laaksonen sanoo.

Parhaimmillaan yhteistyö voi Laaksonen mukaan mennä niin, että asiakas saat tuotteen laskutettua omilta asiakkaaltaan ennen kuin joutuu itse maksamaan tukkurille materiaalista. Näin kassavirta muodostuu positiiviseksi eikä omaan tuotantomateriaaliin sitoudu rahaa ollenkaan. ■



# Monipuolista jatkojalostusta luotettavasti ja joustavasti!

Schelling



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





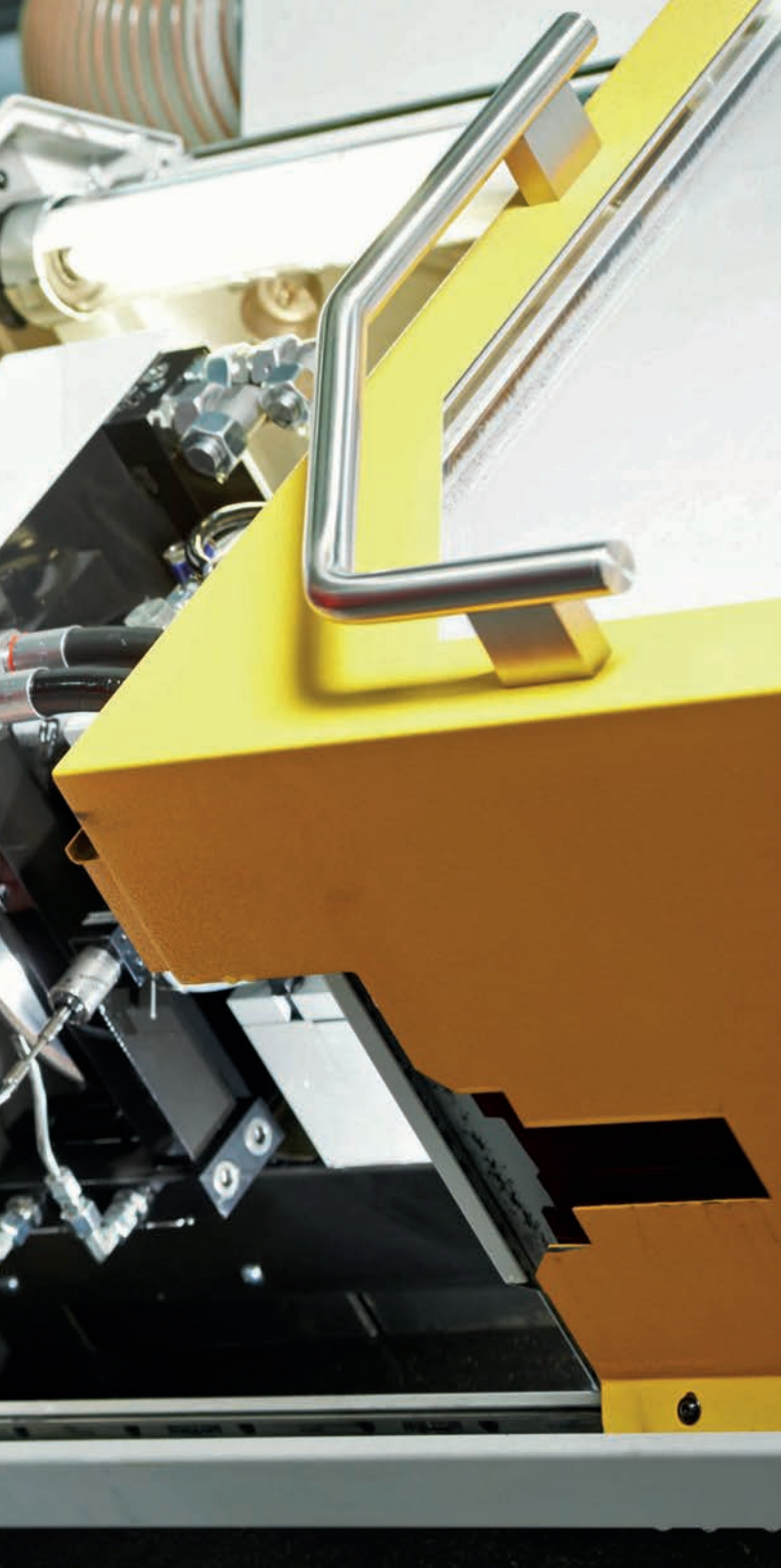
**Ulkoistamisaste  
riippuu paljolti  
teollisuudenalasta.**

# KONEPAJOILLA ULKOISTETAAN HUOLTOA JA KUNNOSSAPITOA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVAT: 123RF.COM





*Konepajoille ja muille metallialan yrityksille on markkinoilla tarjolla erilaisia kunnossapitoratkaisuja. Tätä nykyä suurin osa konepajoista huolehtii kunnossapidosta itse, vaikka osaaminen ja onnistuminen vaihtelevat. Kunnossapidon teettäminen ulkopuolisella palveluyrityksellä on yksi vaihtoehto, jolla monet konepajat hakevat huoltotoimintaansa joustavuutta, tehokkuutta ja systemaattisuutta.*

Ulkoistettu kunnossapito voi parhaassa tapauksessa merkitä tilaajan kannalta järkevää huoltotöiden ennakoimista, tuotantokatkosten minimoimista ja toimintavarmuutta. Tällöin konepaja voi keskittyä varsinaiseen toimintaansa ja tehostaa tuotantoaan.

”Yrityksen huoltotoiminnan ulkoistamisaste riippuu paljolti teollisuudenalasta”, kertoo Pajaservice Oy:n toimitusjohtaja Kalevi Humpas.

Pirkanmaalainen Pajaservice Oy perustettiin 1990-luvun lopulla. Se toimii paljolti kunnossapidon yhteistyökumppanina konepaja-, prosessi- ja voimalaitosteollisuuden yritysten kanssa.

Nykyisin Pajaservicen henkilöstön määrä on 19. Yhtiön päätoimialuetta ovat koneiden ja laitteiden huolto ja kunnossapito sekä vikakorjaukset, mukaan lukien numeerisesti ohjattujen CNC-koneiden ohjelmistojen vikapalvelu ja mekaniikka-huollot.

## **/// Joskus resurssit uhkaavat loppua.**

### **Huoltotöissä tarvitaan laaja-alaista osaamista**

Konepajoilla saattaa olla monia sellaisia koneita, joiden kunnossapito vaatii erikoisosaamista.

”Vaikkapa CNC-työstökoneiden huolto vaatii erikoiskoulutettuja asentajia, joita ei juuri ole saatavissa henkilöstöpalveluyrityksistä”, Humpas selittää.

”Toisaalta kaikilla pajoilla ei ole lainkaan omaa huoltohenkilöstöä – tai sitä on ehkä niin vähän, että ulkopuolista apua ja lisäksi tarvitaan ainakin vuosihuolloissa tai muissa erikoistilanteissa. On myös yrityksiä, jotka kokeilevat ulkoistettua huoltoa ja sitten palaavat entisenlaisiin huollon ratkaisuihin.”

Toisinaan kunnossapito- ja huoltotöissä tarvitaan Humpaksen mukaan suunnitteluapuaakin.

”Jos esimerkiksi konetta purettaessa löytyy sellainen vioittunut osa, jota ei ole saatavissa varaosana, huoltoyritys voi teettää vastaavanlaisen osan.”

Nykyaikana on myös tavallista, että koko kone rakennetaan jotakin tiettyä ja ehkä erityisen vaativaa työtehtävää varten.

”Koneessa kenties tarvitaan tavallista enemmän kierrosnopeutta, vaikkapa 10 000 kierrosta minuutissa pyöriviä karoja.”

Huoltovälit määräaikaishuolloissa voivat vaihdella monesta syystä.



## **// Huoltojen yhteydessä tehdään myös ohjelmatalennuksia katastrofien varalta.**

”Osa asiakkaistamme käyttää koneitaan kolmessa vuorossa, jolloin jopa puolivuotishuollot saattavat olla tarpeen”, arvioi Humpas.

”Koneiden vuosihuolto on toki yleisin toimintamalli. Jos taas koneet ovat välillä jonkin aikaa poissa käytöstä, noin 2–3 vuoden huoltoväli voi olla oikea ratkaisu.”

Takavuosina koneiden määräaikaishuollot jakautuivat tasaisemmin ympäri vuotta, koska koneet olivat kovassa käytössä kesäaikaankin. Nykyään vuosihuollot ajoittuvat useimmiten heinäkuulle, ja silloin kunnossapidon palveluyritykset ovat täystyöllistettyjä.

”Joskus resurssit uhkaavat loppua. Ruuhkatilanteisiin hankimme joskus lisätyövoimaa tutuilta toiminimiyrityksiltä”, sanoo Humpas.

### **Ei vara konetta kaada**

Usein koneet kaipaavat mekaanisen kunnossapidon lisäksi monenlaisia muitakin huoltotoimia, kuten hydraulikka- ja pneumaattikahuoltoja sekä ohjausohjelmistojen varmuuskopiointia.

”Hydrauliikan osalta laitteistoihin on vaihdettava esimerkiksi nesteitä ja suodattimia. Lisäksi lähes kaikissa koneissa on jonkinlainen keskusvoitelujärjestelmä, jonka toimivuus on tarkastettava huollon yhteydessä”, Humpas selittää.

”Lastuavien koneiden lastusuojien kunto on varmistettava. Kumitiivisteetkin kuluvat paljon käytössä, joten niitä on aika ajoin vaihdettava.”

Laitteiden ohjelmistot eivät sinänsä tarvitse huoltoa, mutta niiden on kestävä esimerkiksi sähkökatkosten aiheuttamat toimintahäiriöt. Elektroniikan varaparistot on syytä vaihtaa noin 1–5 vuoden välein.

”Huoltojen yhteydessä tehdään myös ohjelmatalennuksia erilaisten katastrofien varalta. Jos ohjelmistotiedosto jostain syystä katoaa kokonaan, se voidaan sitten ladata uudelleen käyttöön varmuuskopiolta.”



Toteutetut huoltotoimenpiteet kannattaa myös dokumentoida huolellisesti.

### Vankkoja koneita ja vaaran vuosia

Ennen olivat asiat paremmin – tai siis monet asiat, ainakin konepajoilla.

”Ne koneet, jotka valmistettiin 1980-luvulla tai sitä ennen, olivat paljon jyrkempiä ja vankkarakenteisempia kuin nykyisin valmistettavat”, Humpas pohtii.

## // Pienillä pajoilla ei välttämättä ole rahaa teettää koneiden huoltoja.

Tästä syystä vanhoja koneita pyritäänkin usein modernisoimaan ja niiden elinkaarta pidentämään, jotta koneen lujaa runkoa voisi yhä käyttää tositoimissa.

”Nykyajan koneet ovat heiveröisempiä ja aiempaa herkempiä vikaantumaa, eivätkä kaikki konepajat ylipäätään haluaisi hankkia uusia koneita. Niihin saattaa tulla pitkiäkin korjausjaksoja. – Kun laitteissa on entistä enemmän hienoa tekniikkaa, vikojakin tulee useammin kuin entisinä aikoina. Toisaalta, upoudet koneet ovat toiminnoiltaan monipuolisempia kuin vanhat.”

”Jos vielä koneiden koko valitaan prosessiin sopivaksi eikä koneilta vaadita liikaa, ne palvelevat yleensä hyvin. Työstettävät materiaalitkin ovat muuttuneet vuosien mittaan, ja kovien materiaalien työstö vaatii nykyajan tekniikkaa.”

Vuosien mittaan kovat ajat ovat vieneet monia pieniä konepajoja historian hämärään tai ainakin kuilujen partaille.

”Ennen kuin vuosien 2008–2009 taloustaantuma hiljensi konepajateollisuuden, kunnossapidon palveluyritysten asiakaina oli paljon pieniä ja keskisuuria konepajoja. Taantuma muutti tätä tilannetta ja vähensi pienten konepajojen osuutta asiakaskunnasta noin kymmeneen prosenttiin. Vielä nytkään pienillä pajoilla ei välttämättä ole rahaa teettää koneiden huoltoja.”

”Suuntauksena on nyt konepajateollisuuden keskittyminen. Alihankkijat ovat joutuneet ahtaalle”, Humpas tiivistää.

Näin ollen muun muassa Pajaservice on varmuuden vuoksi laajentanut huoltopalvelutarjontaansa muillekin teollisuuden sektoreille, muun muassa prosessi- ja elintarviketeollisuuteen. ■

## Nostoapuvälineiden tarkastuspalvelut

Certex tarkastaa nostoapuvälineesi nopeasti ja ammattitaitoisesti!

**Pyydä tarjous!**

Puh: 0201 550 220  
sales@certex.fi



**CERTEX**

Puh: 0201 550 220 • sales@certex.fi • www.certex.fi

## OK-VISE® FIXTURING CONCEPT



**Multi-Rail RM  
Combo-Rail  
Multi-Rail RH  
Grid Fixturing  
Blank Fixturing**

Kiinnityskomponentit sekä yleiskäyttöisiin että tuotekohtaisiin työstökiinnityksiin

**NYT MYÖS  
Hydrauli-  
kiinnitys**



**OK-VISE®**  
Clamping Method

Myynti Suomessa jakelijoidemme kautta. Katso yhteystiedot: [www.ok-vise.com/suomi](http://www.ok-vise.com/suomi). Teknistä tukea myös osoitteesta [support@ok-vise.com](mailto:support@ok-vise.com)



# TYÖKALUJEN OIKEA KÄYTTÖ VAATII TIETOA, OSAAMISTA JA ASENNETTA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVA: 123RF.COM





**On kuitenkin  
ratkaistava  
nimenomaan oikeat  
ongelmat.**



*Lastuavien työkalujen markkinoilla ammattitaidon ja tuotekehityksen merkitys korostuu. Aiempaa haastavammat materiaalit ovat usein vaikea pala uusillekin työkaluille. Toisaalta työkaluja on osattava käyttää oikein, jotta niistä saadaan konepajoilla kaikki hyöty irti.*

Konepajatyökaluilla on monenlaisia toimittajia ja ratkaisuja, suuri osa niistä ihan asiallisia. Haasteet alkavatkin, kun joudutaan koneistamaan eksoottisia materiaaleja, silloin aletaan erotella ammattitaitoa ja tuotekehittelykykyä. Lisäksi tekninen tieto on saatava perille asti, jotta asiakkaat osaavat käyttää lastuavia teriä oikealla tavalla.

”Tällä alalla on erittäin kovaa kilpailua, mutta viime kädessä osaaminen ratkaisee”, Iscar Finland Oy:n toimitusjohtaja Simo Luotonen korostaa.

Erilaisia lastuavia työkaluja toimittava Iscar toimi Suomessa jo 1980-luvulla. Oma yhtiönään Iscar Finland Oy aloitti vuonna 2007. Yhdellä alansa suurimmista, kansainvälisellä Iscar-konsernilla, on tehtaita useissa eri maissa Euroopassa, Lähi-idässä, Etelä- sekä Pohjois-Amerikassa ja Aasiassa.

## // Työkaluista on iloa vasta sitten, kun niitä käytetään oikein.

Toimitusjohtajansa mukaan Iscar Finland Oy on kokonaisvaltainen työkalutoimittaja, jonka varastovalikoimasta löytyy työkalut niin poraus-, jyrintä- kuin sorvaustöihin.

”Sopivilla työkaluilla voidaan parantaa asiakkaiden tuottavuutta, ratkaista ongelmia ja parantaa samalla kannattavuutta. On kuitenkin ratkaistava nimenomaan oikeat ongelmat – ei ole meidän eikä asiakkaan etu käyttää aikaa näpertelyyn joka ei juuri näy tuloksessa.”

### **Asiakaslähtöisyyttä työkalusuunnitteluun**

Luotonen arvioi, että projektimyynnistä on tullut keskeinen osa lastuavien työkalujen kauppaa.

”Työkalujen asiantuntijan pitäisi usein olla paikalla jo siinä vaiheessa, kun asiakas kehittää uuden tuotteen valmis-

KUVA: ISCAR FINLAND OY



*”Metallialalla on kovaa kilpailua, mutta viime kädessä osaaminen ratkaisee”, Iscar Finland Oy:n toimitusjohtaja Simo Luotonen korostaa.*

tusprosessia ja miettii kustannuksia. Keskeinen kysymys on, kauanko tuotteen valmistamiseen menee ja mitä se oikeasti maksaa – ja millaisia menetelmiä ja työstökonetta silloin tarvitaan.”

Usein työkalutoimituksen toteutusta hoidetaan varsin tiiviissä yhteistyössä asiakkaan menetelmäsuunnittelijoiden, tuotantopäällikön ja koneitoimittajan kanssa.

”Työkalut testataan ja niiden toimivuus varmistetaan. Toimitukseen kuuluu myös jälkiseuranta, jolloin esimerkiksi työkalujen kestoikää voidaan hioa”, Luotonen kertoo.

Työkalutoimituksen yhteydessä, on se isompi projekti tai pienempi kehityskohde, toimitukseen kuuluu myös työkalujen käyttökoulutus ja arvojen optimoiminen.

”Vaikka työkalut olisivat hyvin tehtyjä, niistä on iloa vasta



**// Säästyy  
merkittävästi  
aikaa, joka muutoin  
kuluisi terien  
vaihtamiseen.**

sitten, kun niitä käytetään oikein. Työkalujen olisi oltava myös riittävän helppokäyttöisiä, ettei vahinkoja pääse käymään.”

”Monissa lastuavissa työkaluissa esimerkiksi teräpalat voidaan vaivattomasti kiristää juuri oikeaan momenttiin siihen taroitettulla avaimella. Eikä työkaluja tarvitse irrottaa koneesta teränpalan vaihdon ajaksi tai mitata uudelleen.”

”Työkalusuunnittelun asiakaslähtöisyys on jatkuvasti voimistuva ilmiö. Aiemmin työkalunvalmistaja vain valmisti työkaluja ja asiakas käytti niitä, mutta nykyisin valmistaja ja loppukäyttäjä toimivat entistä tiiviimmässä yhteistyössä. Koko prosessi on enemmän kaksisuuntainen”, Luotonen luonnehtii.

### **Oikea työkalu säästää aikaa**

Eri työkalunvalmistajilla on tuotteissaan erilaisia pinnoitteita ja lastunmurtaajia.

”Jos työkaluja käytetään väärillä arvoilla, ne eivät toimi oikein”, muistuttaa Luotonen.

”Työstettäville materiaaleille löydetään kyllä niille soveltuvat terät, mutta on tärkeää löytää sen lisäksi oikeat arvot materiaalin ja koneen sekä kiinnityksen mukaan.”

Ohjearvoja saattaa löytyä myös työkalutoimittajien verkkosivustoilta. Esimerkiksi kansainvälinen Iscar-konserni on kehittänyt ITA-tietopankin (Iscar Tool Advisor). Tietopankista saadaan



**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)

lastuaville työkaluille oikeita työstöarvoja, kun asiakas syötää hakukenttiin materiaalien ja työstökoneiden tiedot.

”Iscarin kärkihankkeisiin kuuluvat tätä nykyä esimerkiksi erikoistyökalut. Asiakaskohtaisesti suunnitelluilla työkaluilla voidaan kehittää prosessien tuottavuutta usein paremmin kuin vakiolla”, Luotonen vakuuttaa.

”Jos vaikkapa yhdellä työkalulla saadaan suoritettua useampi työvaihe, säästyy työkalupaikkoja ja aikaa, joka muutoin kuluisi terien vaihtamiseen. Työkalujen käyttö vaatii tietoa niistä ja osaamista, mutta ennen kaikkea halua kehittää omaa tekemistä. Kaksi ensimmäistä voi ulkoistaa, mutta jos asenne on sellainen että näillä on pärjätty ennenkin, niin tuottavuus ei tule kehittymään.”

### **Tekniikka kehittyy nopeasti**

Tiukka kilpailu ja yleinen taloustilanne ovat viime vuosina ajaneet Suomessa monia konepajoja ahtaalle.

”Itse asiassa Suomessa on monia alan yrityksiä, joilla menee hyvin ja jotka hoitavat asioita ammattimaisesti. Toki tuotannon kasvu alalla on vielä verikkaista, mutta positiivisia merkkejä on ilmassa. Yritysten investoinneissa on näkyvissä kasvun merkkejä vuodelle 2017”, Luotonen mainitsee.

Hän tähdentää, että lastuavien työkalujen valmistajien





ja toimittajien näkökulmasta tuotekehitys on oleellinen peruskysymys.

”Suurin osa nykyään myytävistä tuotteista on kehitetty alle viisi vuotta sitten.”

”On harmi, jos joillakin konepajoilla investoidaan pelkästään koneisiin mutta ei nykyaikaisiin työkaluihin. Tekniikka kehittyy nopeasti.”

Työkalujen ohella Iscar Finland toimittaa muun muassa varastojärjestelmiä.

”Näiden järjestelmien ominaisuuksiin kuuluvat automaattinen varastonhallinta sekä työ- ja konekohtaisten kustannusten laskenta”, Luotonen kehuu ohjelmistoja.

”Varastojärjestelmät ovat modulaarisia, joten niitä voidaan skaalata yrityksen koon ja toiveiden mukaisesti.”

### **Koneistettavat materiaalit muuttuvat hankalammiksi**

Yhtenä esimerkkinä uudemmissa lastuavista työkaluista toimitusjohtaja Luotonen mainitsee korkeapainejäähdytyksellä varustetut työkalut, joissa jäähdytysnestettä voidaan johtaa työkalun ja lastuavan terän läpi jopa 300 barin paineella.

”Kun jäähdytys kohdistetaan juuri oikein, lämpöä voidaan siirtää pois kappaleesta ja työkalusta. Tällöin työkalun käyttöikä pitenee merkittävästi”, selittää Luotonen.

Toinen nykypäivän tekninen suuntaus ovat tangentiaaliset työkalut.

## **Uudet työstettävät materiaalit ovat entistä haasteellisempia.**

”Tällaisissa työkaluissa teräpala on sijoitettu niin että voimat kohdistuvat työkalun vahvimpiin kohtiin. Tälläkin ratkaisulla haetaan työkalulle lisää kestoikää.”

Tuotekehitys kuitenkin jatkuu tiiviinä ja alalla riittää tekemistä.

”Uudet työstettävät materiaalit ovat entistä haasteellisempia. Silloin työkalun oikea geometria korostuu”, Luotonen pohtii. Esimerkiksi offshore- ja lentokoneiteollisuudessa käytetään seostetuista ruostumattomista teräksistä valmistettuja osia, jotka ovat murtumislujuusominaisuuksiltaan ja lämmönkestoltaan poikkeuksellisen vankkaa tekoa. Tällaisia metalliosia käytetään esimerkiksi turbiinien siivissä, suihkühävittäjien jälkipolttimissa sekä öljynporauslautoissa.

”Haastavammat materiaalit ja jatkuva tarve parantaa tuotavuutta pitävät työkalutoimittajankin kiireisenä”, toteaa Luotonen. ■



# FTRFORUM

TEOLLISUUS JA  
TEKNOLOGIA  
LAPPEENRANTA  
16.–17.5.2017

IN 2017, WE WILL CHANGE THE GAME  
- WANT TO JOIN US?

2 päivää,  
2 ohjelmalavaa,  
30 esiintyjää,  
500 asiantuntijaa  
ja päättäjää



ANSSI VANJOKI,

Lappeenrannan teknillisen yliopiston professori,  
kokenut muutosjohtaja, enkelsijoittaja ja monitoimija.

NELLI LÄHTENMÄKI,

DI, hyvinvointialan kasvuyrittäjä ja startup-  
aktivisti. Fifth Corner Inc:n toimitusjohtaja.

RISTO LINTURI,

Teknologian tulevaisuudentutkija, pitkäaikainen  
teknologiavaikuttaja ja sarjayrittäjä.

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

VARAA LIPPUSI:

[www.ftrforum.fi/liput](http://www.ftrforum.fi/liput)

2 päivää 295 € | 1 päivä 195 € | Hinnat + alv 24%

Yhteistyössä:



Tapahtuman järjestää:



## Puhdasta paineilmaa energiatehokkaasti

Atlas Copcon VSD+ -taajuusmuuttajaohjatut kompressorit vähentävät energiankulutusta jopa 50 % ja takaavat käytettävyyden vaativimmissakin olosuhteissa.

- Graafisella käyttöliittymällä varustettu Elektronikon®-ohjain maksimoi energiatehokkuuden
- Erittäin tehokas iPM-kestomagneettimoottori, IE4-hyötysuhdeluokka
- Pieni tilantarve
- Vähäinen huollon tarve

### Kysy lisätietoja:

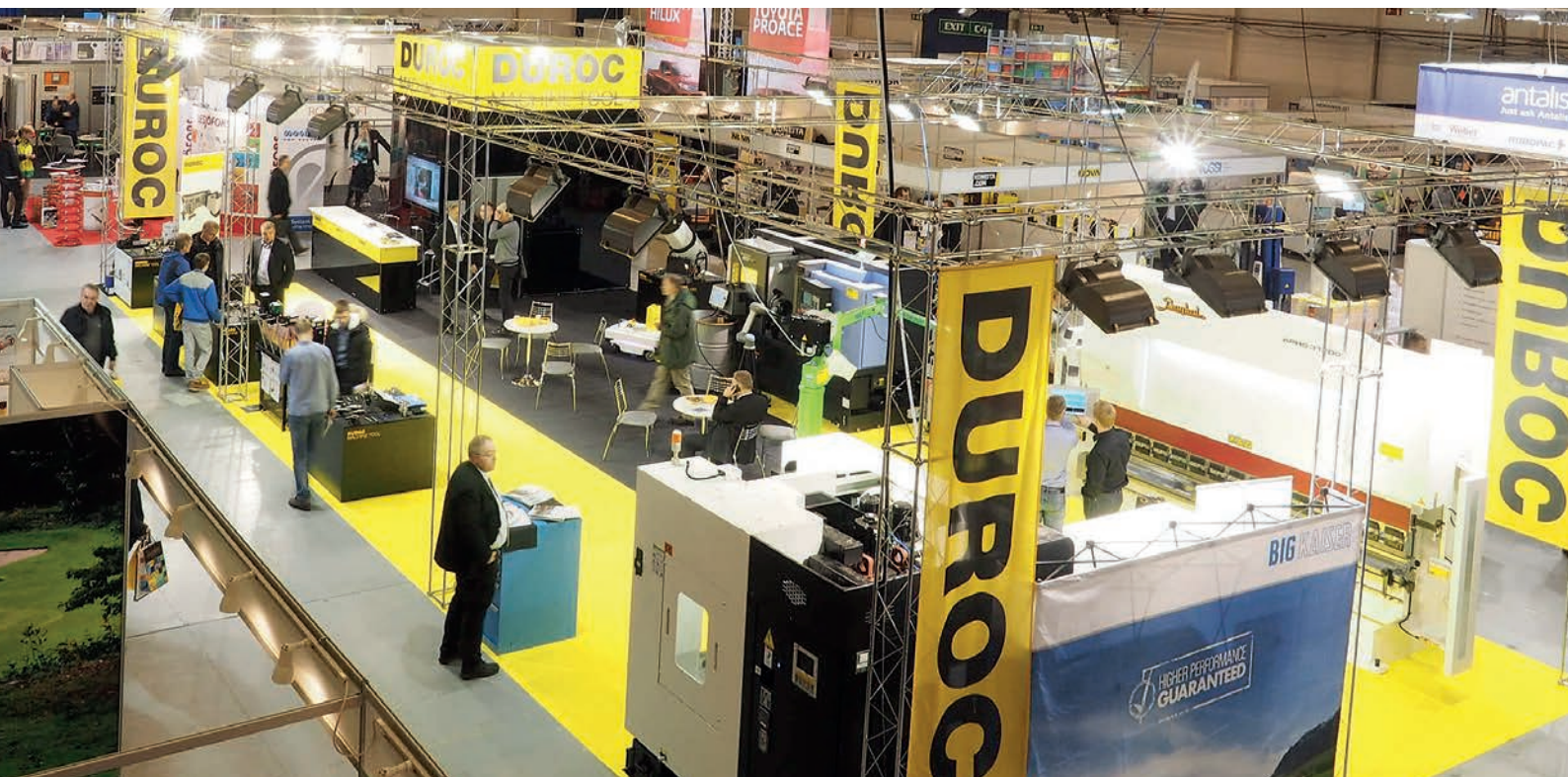
Oy Atlas Copco Kompressorit Ab  
p. 020 718 9200  
[kompressorit.fi@fi.atlascopco.com](mailto:kompressorit.fi@fi.atlascopco.com)  
[www.atlascopco.fi](http://www.atlascopco.fi)



Atlas Copco







## INSTRUTEC 2016 -MESSUILLA

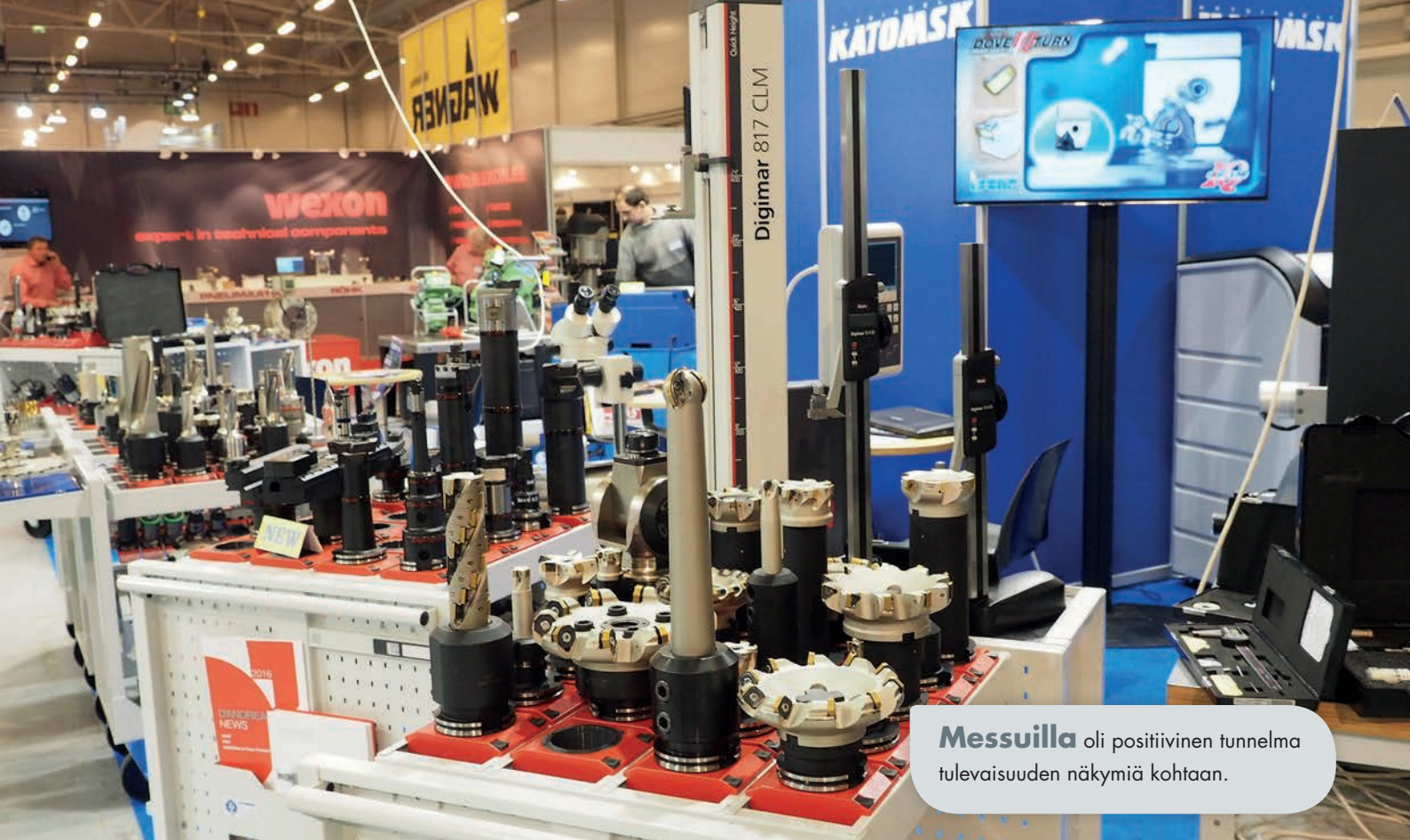
KUVAT: VESA LAURILA

*Instrutec 2016 -messut kokosivat Viron ja lähialueiden teollisuuden yritykset, asiantuntijat ja päättäjät 16.–18.11. Tallinnaan. Messuilla oli laajasti esillä tuotantotekniikkaa, koneistamista ja alihankintaa. Suomesta paikalla oli tänä vuonna noin kymmenen näytteilleasettajaa omalla osastollaan.*



**Messut** ovat vakiinnuttaneet asemansa vanhojen asiakassuhteiden ylläpitämisessä ja uusien tuttavuuksien luomisessa.





**Messuilla** oli positiivinen tunnelma tulevaisuuden näkymiä kohtaan.

### Kauppa Osakeyhtiön

osastolla olivat esillä konepajan työkalut ja tarvikkeet, joista yrityksellä on yli 50 vuoden kokemus. Esittelyssä myös Milwaukee akkukäyttöiset uutuuskoneet ja Beta Tools -käsityökalut.

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



**Prometalli-lehti** oli messuilla jakelussa.

**Instrutec 2017** -messut järjestetään 15.-17.11.2017 Tallinnassa.







# NÄKÖKULMA

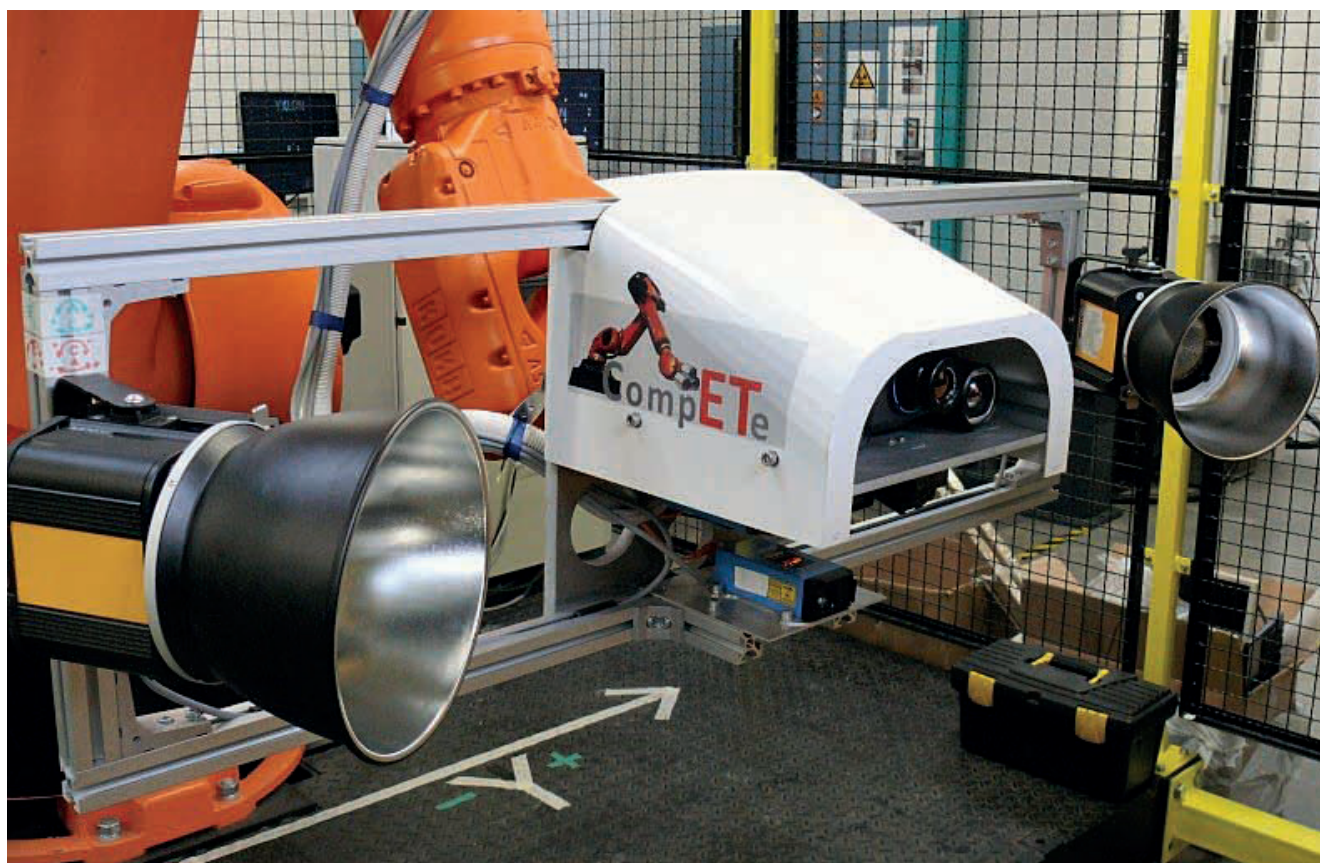
**Juhani Lempäinen**

Deltatron Oy

## KIRKASVALOHOITO LAMINAATEILLE

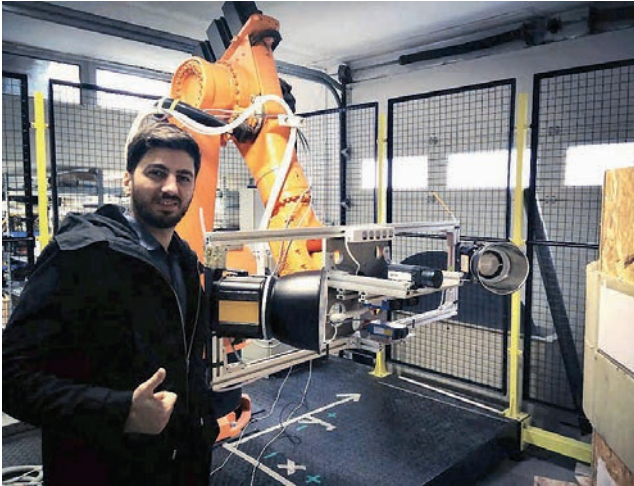
Erityisesti ilmailussa laminoitujen rakenteiden käyttö lisääntyy voimakkaasti. Uusimmissa lentokoneissa jopa 50% komponenteista on laminaatteja. Lennokkien määrä ja koko ovat myös huimassa kasvussa. Yleisemminkin koneenrakennuksessa laminaatit yleistyvät keveytensä vuoksi.

Suomen Robottiikayhdistys on osallistunut kansainväliseen kehitystyöhön uudenlaisen ainetta rikkomattoman testausmenetelmän kehittämiseksi teollisuusrobottiin perustuen. Isokokoiset rakenteet voidaan tarkistaa robottikäsivarren päässä olevien IR-kameroiden avulla. Täysimittaisen teollisuusrobotin



*Kehitetty mittauslaitteisto robottikäsivarren päässä*





Signaalinkäsittelyn toteuttanut Dr. Serafeim Moustakidis Lontoon City yliopistosta on syystäkin tyytyväinen projektin lopputulokseen.



Koejärjestelyssä "lämmitys käynnissä".

käsivarren 1–2 metrin liikematka antaa mahdollisuuden suhteellisen kookkaiden kappaleiden mittaamiseen vaivattomasti. Kamerajärjestelyt ja tehokkaat valolähteet painavat tyypillisesti n. 20 kg, joten käsivoimin mittauspään liikuttelu ja virransyöttö ison kappaleen pinnalla on varsin kömpelöä. Kamerat on valittu siten, että ihmissilmälle täysin näkymättömät IR A-, B- ja C-aallonpituudet voidaan myös mitata. Tyypillisesti kullekin IR alueelle tarvitaan oma kameransa. Menetelmä soveltuu rakennevirheiden ja vaurioiden havaitsemiseen aina 10 mm paksuisten laminaattien tutkimiseen keraami-, hiilikuitu- sekä lasikuiturakenteissa. Lämmönlähteenä käytettiin 2x2,5kw halogeenilamppuja. Niiden avulla lämpö saadaan aikaan mitattavaan kappaleeseen tyypillisesti n. 10 sekunnin aikana. Robotin ohjauksen haasteena on säilyttää robotin työkalulaippa kohtisuorana mitattavaa kaksoiskaarevaa pintaa vastaan. Tähän mittaukseen tarvitaan kolme lasersädettä, joiden avulla mitataan kameroiden etäisyydet mitattavasta pinnasta ja tehdään robotilla automaattisesti tarvittavat korjaukset kameroiden asentoon. Kehitetty laitteisto esiteltiin Etelä-Ranskassa lentokonetekniikan alihankkijoille ja testauspalvelujen tuottajille marraskuun lopulla. Esittelypaikan sijainti oli valittu alan eurooppalaisten yritysten painopisteeseen.

Paras uusi ominaisuus tällä mittauslaitteistolla liittyy kehittyneen automaation lisäksi kuvien yhdistelyyn ja tulkintaan signaalinkäsittelyllä. IR-kameroiden kuvat eivät välttämättä ole selkeitä optisesti tulkittavia eivätkä erityisesti kerro kuinka syvällä rakenteessa laminoitinvirhe on. Signaalinkäsittely vaatii huomattavaa laskentatehoa, sillä jokaisesta kuvasta tulkitaan yli 1 000 piirrettä. Erottelukyky ulottuu n. 2 mm kokosiin vaurioihin saakka. Nykyaikaisesta pöytä tietokoneesta tällainen laskentateho saadaan ja tulos on käytettävissä n. minuutissa mit-

tauksen jälkeen. Suurin hyöty laminaattien tarkastuksessa on aluksi luonnollisesti virheettömien alueiden erottaminen virheellisistä. Robotin aseman tallennuksesta suhteessa kuvan sijaintiin voidaan virhekohta rakenteessa osoittaa analyysin jälkeen em. lasersäteiden avulla. Kehitetty signaalinkäsittely osoittautui niin tehokkaaksi, että lentokoneiden komponentteja mittaavat yritykset olivat välittömästi halukkaita lähettämään omaa IR-kuvamateriaaliaan analysoitavaksi kehitysprojektille.

Menetelmän rajoitteet ovat kuten muissakin kamerapohjaisissa mittauksissa. Kiiltävien kappaleiden pinnalta valojen heijastumat sotkevat mittaukset tehokkaasti. Lisäksi auringon suoran säteilyn aiheuttama lämmön nousu pitää eliminoida mitattavassa kappaleessa. ■

Ihmissilmälle näkyvän valon aallonpituus on 480–780 nm. Infrapunasäteily eli IR-säteily (Infra Red) on näkyvää valoa pitempiaaltoista säteilyä, jota kutsutaan myös lämpösäteilyksi. Infrapunasäteilyn aallonpituusalue on hyvin laaja ulottuen 780 nanometristä yhteen millimetriin saakka. Lähi-infrapunasäteilyn eli IR-A-säteilyn aallonpituusalue on 780–1 400 nm; keski-infrapunasäteilyn eli IR-B-säteilyn aallonpituusalue on 1 400–3 000 nm ja kaukoinfrapuna-alueen eli IR-C-säteilyn aallonpituusalue on 3 000 nm –  $1 \cdot 10^3$  nm.



# 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

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



KUTSU

# ADVANCED ENGINEERING 2017






29 & 30 maaliskuuta, Messukeskus, Helsinki

## Kansainvälinen menestys- tapahtuma saapuu Suomeen!

Advanced Engineering on edistyksellisen teollisen teknologian ammattitapahtuma Helsingin Messukeskuksessa, joka kokoaa kahden päivän aikana yhteen valmistavaa teollisuutta palvelevat ratkaisut, innovaatiot ja asiantuntijat.

**Tapahtumassa vierailu & koko seminaariohjelma on maksuton - rekisteröidy nyt ja pysy kuulolla tapahtumauutisista!**

## Tapahtuman teemat:

-  Advanced materials & composites
-  Designing & planning tools
-  Measuring & Testing
-  Robotics & Automation & Electronics
-  IOT

## Lavalle nousevat mm:



**SEAN HSU**  
Tesla



**VICTOR LUO**  
NASA



**JUFO PELTOMAA**  
sarjayrittäjä

## Tapahtumassa mukana mm.



Hanki maksuton pääsylippusi kotisivuiltamme  
[www.advancedengineering.fi](http://www.advancedengineering.fi)

Organised by  
**EASYFAIRS**  
Visit the future





## **NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?**

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa  
Alkaen 51 euroa/vrk







## FUCHS – SAKSAN KESTÄVIN PK-YRITYS VUONNA 2016

Suomen edustajat ovat ylpeitä emoyhtiöstään. Yli 800 yrityksestä FUCHS sai ykköspalkinnon kategoriassa "Germany's most sustainable medium-sized company 2016".

**Palkinto**

Palkinnon saaneet yritykset ovat onnistuneet esimerkiksi yhdistämään taloudellisen menestyksen, yhteiskunnallisen vastuunottamisen ja ympäristön suojelemisen. Lisäksi ko. yritykset käyttävät kestävä kehityksen menetelmiä kasvutoiminnan suunnittelussa, ja näin ollen vaalivat ja edistävät kestävä yhteiskunnan ideaa.

Maineikkaassa German Sustainability Award -tilaisuudessa jaettava palkinto on Euroopassa hyvin arvostettu kansainvälinen tunnustus yritykselle, joka osoittaa huomattavaa taloudellista kestävyttä, paikallisen yhteisön pitkäjänteisyyttä ja merkittävää tutkimustyötä edistävää toimintaa. Palkinnon luovuttaa German Sustainability Award -järjestö yhteistyössä Saksan hallituksen, paikallisen johtokunnan ja kauppa-järjestön kanssa, sekä valitun kansalaisjärjestön ja tieteellisen instituution kera.

Palkinto jaettiin German Sustainability Conference:ssä Düsseldorfissa marraskuussa 2016. Katso video



palkintojenjakotilaisuudesta: [www.youtube.com\\_National German Sustainability Award 2016](http://www.youtube.com_NationalGermanSustainabilityAward2016)

**Palkittu FUCHS**

Tuomaristo rohkaisi FUCHS:ia pysymään roolimallina tällä vähemmän tunnetulla teollisuuden alalla. Tuomariston mukaan FUCHS kulkee pioneerin tavoin voiteluaineeteollisuuden kärjessä ja edistää voiteluaineeteollisuutta laaja-alaisesti kestävämpään tulevaisuuteen. ■

Lisätietoja: [www.fuchs-oil.fi](http://www.fuchs-oil.fi), [fuchs@fuchs-oil.fi](mailto:fuchs@fuchs-oil.fi)

UUDET EDULLISET, KESTÄVÄT JA MONIPUOLISET  
TECHNOMARKIN NEULAKIRJOITTIMET

teräksen, alumiinin, ruostumattoman teräksen, titaanin ja muovin merkintään

*Suomen Teollisuusmerkintä Oy on toiminut johtavana tuotemerkintäratkaisujen asiantuntijana vuodesta 1987 lähtien. Pitkän kokemuksemme perusteella autamme yrityksiä saavuttamaan kustannussäästöjä, tehostamaan tuotantoaan ja toimintaansa sekä parantamaan tuotemerkintäänsä.*



Tarjoamme merkintäratkaisuja kaikille teollisuuden aloille aina elintarviketeollisuudesta metalliteollisuuteen. Merkinnät voidaan tehdä millä tekniikalla tahansa, aina mustesuihkuista lasereihin. Ratkaisuja ja laitteistoja meiltä löytyy kaiken kokoisille yrityksille.

Olemme jo 30 vuotta ratkaisseet suomalaisten yritysten merkintäongelmia. Yhä enenevässä määrin tuotteilta vaaditaan jäljitettävyyttä. Useilla toimialoilla jäljitettävyyden on välttämätöntä viranomaisvaatimusten vuoksi. Toisilla sitä vaativat

asiakkaat tai liikekumppanit. Jäljitettävyyden voi tuoda myös huomattavia liiketoiminnallisia hyötyjä ja taloudellista etua. Varmista, että omien tuotteidesi jäljitettävyyden on kunnossa.

**Multi4**

Monipuolinen uutuus. Yksi laite, neljä käyttämättömyyttä. Akkukäyttöistä Multi4 neulakirjoitin voidaan käyttää neljällä eri tavalla: käsimerkintälaitteena, kiinteästi penkissä, yhdistelmänä sekä tuotantolinjalla. Pistemäinen merkintäjälki.

**M4 inline**

Technomarkin kestävä alumiinirunkoinen neulakirjoitin tuotantolinjalle. Pistemäinen merkintäjälki monille materiaaleille esim. teräs, alumiini, ruostumaton teräs, titaani, muovi, puu.

**Flexmark**

Monipuolinen neulakirjoitin. Yhdistelmämalli, jota voi käyttää kiinteästi telineessä tai käsimerkintälaitteena. Pistemäinen merkintäjälki eri materiaaleille esim. teräs, alumiini, ruostumaton teräs, titaani, muovi, puu. ■

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



# GF MACHINING SOLUTIONS – KOKONAISRATKAISUJA TUOTANTOON

Sveitsiläiseen GF konserniin kuuluva GF Machining Solutions -ryhmä on tunnettu korkealaatuisista Mikron jyrsinkoneista, AgieCharmilles lankasahoista ja kipinäkoneista, System 3R automaatiojärjestelmistä, ablaatiolasereista, sekä AM teknikkassa metallin 3D-tulostuksesta. Lentokone- sekä energiateollisuuden turbiinien ahdinsiipien erikoiskoneiden valmistaja Liechti on myös osa GF konsernia.

Vuoden 2017 uutuudet esiteltiin tänä vuonna poikkeuksellisesti Barcelonassa pidetyssä julkistamistilaisuudessa tammi-kuun puolivälissä. Esillä oli esimerkiksi lankasahoista uusia konemalleja sekä ohjauksia laajentamaan eurooppalaisen valmistajan tarjontaa myös edullisemmän hintaluokan koneissa.

Jyrsinkoneissa esiteltiin konemallien lisäksi GF konsernin uusin tulokas Microlution, joka tuo automatisoituja koneistusratkaisuja pienimmille kappaleille sarjatuohtantoon. Nyt kone-  
ratkaisut löytyvät sekä 3-, että 5-akselisena pienkomponenttien koneistuksesta lähes kaksimetrisiin viisiakselisiin koneistusratkaisuihin. Kattavat sovellus- ja tukipalvelut vaativille asiakasryhmille kuten tarkkuuskomponenttien valmistukseen sekä työkalunvalmistukseen.



GF Machining Solutions panostaa vahvasti Industry 4.0 kehitykseen ja integrointiin koneissaan. Tämä näkyy vahvasti koneiden liityntämahdollisuuksina ja miehittämättömän työstön tehostamisena.

Nimensä mukaisesti, GF Machining Solutions on vahvasti yhdessä asiakkaidensa kanssa etsimässä uusia tuotantoratkaisuja ja menetelmiä asiakkaidensa kilpailukyyn nostamiseksi.

Suomessa maahantuojana toimii Tamspark Oy. ■

Lisätietoja: [info@tamspark.fi](mailto:info@tamspark.fi), [www.tamspark.fi](http://www.tamspark.fi)

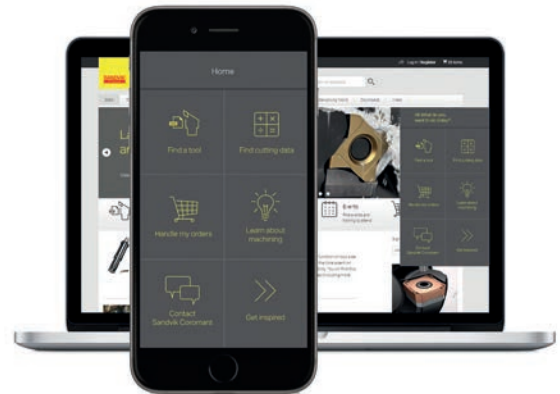
## IFIND-SOVELLUS NIPUTTAA KAIKKI SANDVIK COROMANTIN VERKKORATKAISUT

Koneistustuen saaminen ei ole  
koskaan ollut helpompaa

Konepajateollisuudelle lastuavia työkaluja, työkaluratkaisuja ja koneistusosaamista tarjoavan Sandvik Coromantin uusi Ifind-sovellus tuo yhteen yrityksen kaikki verkkoratkaisut. Se on helppo käytännön apu niin hankintavastaaville, tuotantoinisnoöreille kuin koneistajille.

Helppokäyttöisyydellä on iso merkitys päivittäisen tuotannon pyörittämisessä. Sandvik Coromant helpottaa koneistussammattilaisten arkea tuomalla markkinoille uuden käteväen Ifind-sovelluksen, joka sisältää kattavat tiedot yrityksen tuotteista, palveluista ja osaamisesta.

"Maksuton Ifind-sovellus paketoii yhteen Sandvik Coromantin koko verkkosivuston sisällön, työkalusuosituksia antavan sovelluksen, yli 30 julkaisua ja tuoteluetteloa sekä 10 muuta sovellusta", kertoo Sandvik Coromantin digitaalisesta tarjonnasta vastaava Shabir Chagan. "Se sisältää myös verkkokaupan ja pikaviestiyhteyden Sandvik Coromantin kanssa, joten



Uusi Ifind-sovellus sisältää kaiken, mitä tarvitsee tietää Sandvik Coromantin tuotteista, palveluista ja osaamisesta.

koko prosessin työkalun valinnasta ostamiseen voi hoitaa yhdellä ja samalla sovelluksella."

Ifind-sovellus sisältää muun muassa työkalutiedot ja -suositukset, saatavuuden ja hinnat. Lisäksi käytössä on muita ostoihin liittyviä tärkeitä toimintoja ja tietoja, kuten tilausseuranta ja -muutokset. Tekniselle henkilöstölle hyödyllisiä tietoja ja ominaisuuksia ovat CAD-tiedot ja 3D-mallit, lastuamisarvot, menetelmätietous, tiedot seminaareista ja korvaavista työkaluista ja varaosista.

Sandvik Coromantin Ifind-sovelluksen voi ladata iTunes-sovelluskaupasta tai Google Play Kauppa -sovelluksesta. ■

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



# RUMPUVIIMEISTELYLLÄ KUSTANNUSSÄÄSTÖJÄ MITTATARKKOJEN KONEISTETTujen TYÖKAPPALEIDEN VALMISTUKSEEN

Sarjavalmistestein kappaleiden viimeistely käsin hiomalla on kappaleiden monimutkaisista muodoista johtuen tyypillisesti hidasta tai vaikeaa.

Täryviimeistely tai kappaleiden myllytys eivät kuitenkaan sovellu mittatarkkojen sileäreunaisten ja viimeistelyjen kappaleiden tuotantoon. Termeinä ne tuovat yleensä mieleen tarpeettomasti pyörityneet kulmat, kuopille hakkautuneet mustat pinnat, pitkät työstöajat ja pauhaavan melun.

OTEC Präzisionsfinish:n valmistamat rumpuviimeistelylaitteet osoittavat nämä rummutukseen liittyvät ennako-oletukset vääriksi. Jopa yhtiön nimi viittaa tarkkuusviimeistelyyn. Otec:n laitteet ja prosessit on suunniteltu erityisesti hienomekaanisten koneistus- ja levyosien hallittuun viimeistelyyn.

## Rumpuviimeistelylaitteiden hyödyt:

### Käyttäjystävällisyys

Pyörimisnopeus, työstöaika, vesi-lisäaineseoksen määrä sekä muut olennaiset parametrit voidaan asettaa nopeasti kosketusnäytön avulla. Valmiit työkappaleet ja hiomarakeet on helppo tyhjentää rummista kaatamalla ne erotteluastiaan.

### Luotettavuus

Korkealaatuiset materiaalit ja komponentit varmistavat laitteen moitteettoman toiminnan ja pitkän käyttöiän. Laitteen prosessirummun laakerointi on suljettu ja täysin huoltovapaa.

### Kustannustehokkuus

Laitteen edullisen hankintahinnan ja koneen käytöstä työstömenetelmän nopeuden sekä erinomaisen pinnanlaadun johdosta syntyvien säästöjen vuoksi rumpuviimeistelylaitteet ovat erinomaista vastinetta rahalle.



Täryviimeistelykone

### Monipuolisuus

Laitteet soveltuvat monentyyppisten työkappaleiden viimeistelyyn. Sorvattujen ja jyritysten kappaleiden sekä leikkeiden jäysteenpoisto, pyöritys, hionta tai kiillotus onnistuvat erinomaisesti yhdellä laitteella.

Laitteen prosessirumpuun asetetut hiomarakeet kehittävät rummun pyöriessä työkappaleita erittäin tehokkaasti käsittelevän pyörteen. Pyörimisliikkeen keskeisvoima painaa hiomarakeet tiukasti kappaleita vasten, mikä nopeuttaa prosessia huomattavasti. Hiomarakeet tunkeutuvat työkappaleiden reikiin ja muuten hankaliin piirteisiin, jotka jäävät muilla menetelmillä useimmiten täysin käsittelemättä. Rumpuviimeistely voidaan sanoa olevan jopa 10–20 kertaa perinteistä täryviimeistelyä tai myllytystä tehokkaampaa.

Rumpuviimeistely on oikea valinta mittatarkkojen kappaleiden käsittelyyn, sillä hallitussa raepyrteessä kappaleiden kolhiintuminen toisiaan vasten on täryviimeistelyyn tai myllytykseen verrattuna huomattavasti vähäisempää.

Viimeistelyssä käytettävän veden ja lisäaineen seoksen tehtävänä on puhdistaa ja huuhdella hiomarakeita sekä työkappaleita. Hionnan lisäaineilla voidaan esimerkiksi estää työkappaleiden hapettuminen tai tarvittaessa kirkastaa niiden pinta. Laite annostelee viimeistelyssä tarvittavan veden ja lisäaineen seoksen automaattisesti.



Otec 2 x CF 32 tarkkuusviimeistely-yksikkö

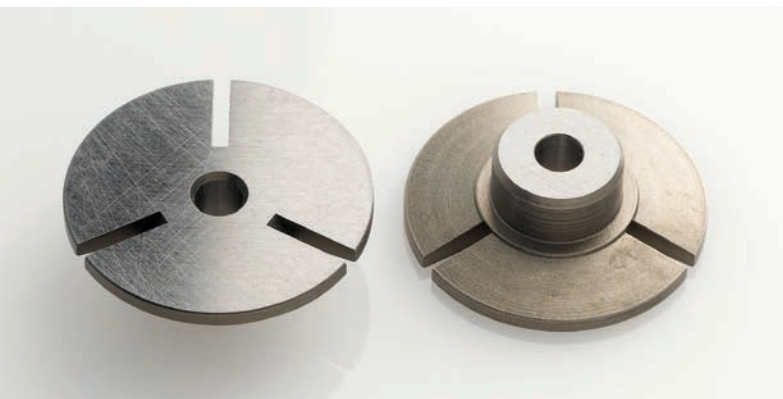


Viimeistelyn valmistuttua työkappaleet on helppo erotella hiomarakeista ja lisäaineseoksesta kaatamalla ne laitteen erotelijään.

Oikein valitun hioma-aineen ansiosta alla olevan koneistetun esimerkkikappaleen reikien jäysteenpoisto on onnistunut erinomaisesti työstöajan ollessa ainoastaan 30 min.

Otezilla on laaja pinnanviimeistelytekniikan tuntemus. Oikein valittu hioma- tai kiillotusrae on edellytys viimeistelyn onnistumiselle. Rakeen muoto valitaan tyypillisesti työkappaleen geometrian mukaan ja rakeen materiaalin sekä koon valinnalla voidaan vaikuttaa kappaleen lopulliseen pinnanlaatuun.

**Äärimmäisen monipuolista rumpuviimeistelylaitetta voidaan käyttää metallisten, muovisten, keraamisten jne. työkappaleiden:**



- jäysteenpoistoon
- reunojen/särmien pyöristykseen
- kiillotukseen
- pinnan silotukseen

Suurten tai raskaiden yksittäin viimeisteltävien kappaleiden käsittelyyn on tarjolla raahausviimeistelyä, jossa työkappaletta vedetään hiomarummussa.

*Finnris toimii Otecin edustajana Suomessa ja Baltian maissa. Me Finnrisillä esittelemme mielellään edustamiamme tehokkaita koneita ja teemme halutessanne koe-erät haluamistanne kappaleista. ■*

Lisätietoja: [risto.saastamoinen@finnris.fi](mailto:risto.saastamoinen@finnris.fi), [www.finnris.fi](http://www.finnris.fi)

## ATLAS COPCON WATER FOR ALL -JÄRJESTÖ ON TOIMINUT JO YLI 30 VUODEN AJAN

Atlas Copcon vuonna 1984 perustama voittoa tavoittelematon Water for All -organisaatio on auttanut yli 30-vuotisen historiansa aikana lähemmäs 2 miljoonaa ihmistä saamaan puhdasta vettä. Atlas Copcon työntekijät voivat vapaaehtoisesti lahjoittaa osan palkastaan Water for All -järjestölle. Jokaista työntekijän lahjoittamaa euroa kohden Atlas Copcon konserni lahjoittaa kaksi euroa. Atlas Copcolla ollaan yhtä mieltä siitä, että puhdas vesi on yksi ihmisoikeuksista.

Water for All -järjestön tarkoituksena on tarjota puhdasta vettä sitä tarvitseville. Projektit suoritetaan yhteistyössä paikallisten, alueella toimivien yhteistyökumppanien kanssa, jotta voidaan varmistua siitä, että lahjoitukset menevät sinne missä niitä eniten tarvitaan. Atlas Copcolla uskotaan kuitenkin, että kattavin tieto siitä mitä pitää korjata, on parhaiten paikallisen yhteisön tiedossa. Tästä syystä konserni huolehtii, että paikallinen yhteisö pääsee mukaan osaksi projektin suunnittelua ja toteutusta.

Jokaisen projektin pitää liittyä jollain tavalla veteen ja puh-



taan juomaveden tarjoamiseen ihmisille, jotka sitä tarvitsevat. Atlas Copcon työntekijöiden perustamalla järjestöllä on tälläkin hetkellä useampia Water For All -projekteja käynnissä ympäri maailmaa. Lisätietoja organisaatiosta löytyy osoitteesta: [www.water4all.org](http://www.water4all.org). ■

Lisätietoja: [www.atlascopco.com/fi](http://www.atlascopco.com/fi)



## LOPPUKIRISTYSKONE HELPOTTAA PUTKILIITTIMIEN ASENNUSTYÖTÄ

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

*Suomessa on kehitetty uudentyyppinen putkiliittimien loppukiristyskone. Se on suunniteltu kaikille putki- tai letkuliittimille, joissa mutterikoko on enintään 60 mm. Kehittäjien mukaan kyseessä on saman tason työkalu-uudistus liitinmuttereiden asennuksessa kuin moottorisahan keksiminen oli aikanaan metsätöissä. Koneella odotetaan olevan merkittävää maailmanlaajuista markkinapotentiaalia.*

Erityisesti hydraulikkaputkistojen leikkuurengasliittimien loppukiristykseen kehitetty upouusi laite on tulossa myyntiin vuonna 2017. Sen prototyyppi esiteltiin jo Alihankinta-messuilla, missä se herätti paljon mielenkiintoa.

”Uusi loppukiristyskone tulee ratkaisemaan monia hydraulikkaputkien asennukseen liittyviä ongelmia”, porvooolaisen Pace1 Toolsin toimitusjohtaja Jukka Jokinen vakuuttaa.

”Nykyisten mitoitus- ja käytännöllinen pienin koko on noin 16 mm putkiliittimen kokoinen. Loppukiristyskone on mitoitettu niin, että se sopii ahtaisiin väleihin ja kannakoitujen putkien liittimille.”

Uutuustuote Pace1 FT42M on ollut työn alla jo kolme ja puoli vuotta. Nyt sen muotoilua ja teknisiä yksityiskohtia viimeistellään.

”Tämä on ollut laaja kehityshanke, johon on oman henkilöistämme lisäksi osallistunut kymmenkunta ulkopuolista suunnittelijaa. Myös Tekes on ollut mukana projektissa”, mainitsee Jokinen.

### Pienissäkin tiloissa laite toimii hyvin

Jokisen mukaan tämänlainen kannettava mutta tehokas korkeapaineputkiliittimien loppukiristyskone on maailmanlaajuisesti ensimmäinen laatuaan.

”Loppukiristyksessä hydraulikkaliittimen tiiviste/leikkuurengas pitää puristaa tarvittavaan tiukkuuteen kiristämällä liittinmutteria valmistajan suositusten mukaisesti. Tällä laitteella se onnistuu ja helpottuu”, lupaa Jokinen.

”Isoja liittimiä kiristettäessä on tarvittu avaimia, joissa on 1,5 metrin varsi. Sellaisten avainten käyttö on hankalaa, varsinkin ahtaissa paikoissa. Liitos voidaan myös ylikiristää, jolloin liitoksen kartiokulmien yhdensuuntaisuus voidaan menettää. Tästä voi myöhemmin seurata ongelmia muun muassa tiiviyden kanssa.”

Ongelmat tulevat tyypillisesti esiin vasta myöhemmin, kun liitokseen on ehtinyt kohdistua kuormitusta tai tärinää.

Toisaalta loppukiristyskone vähentää asentajien olkapäihin kohdistuvaa fyysistä rasitusta raskaan sarjan suurimmissa putkiliitoksissa.

”Markkinoilla oli selvää tarvetta varmatoimiselle ja helppokäyttöiselle hydraulikkalaitteiden loppukiristysavaimelle, joka takaa oikean kireyden ja siten pitävät liitokset. Loppukiristys tapahtuu asteluvun ja tai momentin perusteella. Se on jokaiselle liittimelle valmistajakohtainen.”

Nyt kehitetty loppukiristyskone on suunnilleen 25 cm:n pituinen ja se painaa nelisen kiloa, joten sitä on helppo käsitellä pienissäkin tiloissa. Laitteeseen tulee kompakti, näytöllä varustettu ohjauksyksikkö ja muutama anturi, joiden avulla varmistetaan liittimen asennus oikeaan tiukkuuteen.

### Palkittua tekniikkaa

Uutuustuote on herättänyt jo huomiota muun muassa Itä-Uudenmaan KasvuOpen 2016 -tapahtumassa, joka on osa yhtiöiden kasvua ja kansainvälistymistä edistävää KasvuOpen-ohjelmaa.

Kasvupolku Openin aluefinaalista Pace1 Tools Ltd valittiin jatkokon valtakunnalliseen finaaliin kasvupotentiaalinsa ja selvien tavoitteidensa ansiosta. Pace1 Tools palkittiin kunniamaininnalla.

Yhtiön esittelemä Pace1 FT42M -loppukiristyskone vaikutti asioissa suurelta osin. Laite olikin KasvuOpen-tapahtuman paras tekninen innovaatio.

”Laitteellamme ei ole vielä vastaavia teknisiä kilpailijoita. Nyt tehtyjen yhteistyösopimusten ansiosta meille ei tulekaan varsinaista kilpailijaa ainakaan samankaltaisella tuotteella samoille jakelukanaville”, Jokinen kertoi Kasvu Open 2016 -tapahtumassa.

Pace1 Tools Ltd kaavailee, että laitteita valmistetaan tulevaisuudessa Suomessa OEM-tuotteina eli alkuperäisenä laitevalmistuksena suuremmille kansainvälisille alan yrityksille.

”Tämä porvooolaisfirma on nousemassa maailmanluokkaan hydraulikkatyökaluilla”, Pace1 Toolsin vientipäällikkö Niklas Löflund tiivistä vision paikallisessa Uusimaa-lehdessä.

### Vääntövoimaa peliin

Sisaryhtiöillä Pace1 Tools Ltd:llä ja Putkityökalu Oy:llä on pääkonttori Porvoon Kuninkaanportissa, kaupungin paloaseman lähituntumassa.



Nykyisin yhtiöt markkinoivat muun muassa putkentaivutus-koneita, työstölaitteita, erilaisia käsityökaluja sekä esikiristys- ja kartiointilaitteita. Osa tuotteista on maahantuotuja, mutta esimerkiksi hydraulikkaliitosten esikiristinkone, jäysteenpoistotyökalut sekä koepainepumput ovat Pace1 Tools Ltd:n kotimaista valmistusta.

Pace1 Toolsissa uskotaan, että uuden loppukiristyskoneen valmistuminen tuo yritykselle nopeaa kasvua. Koneella arvioidaan olevan kysyntää noin 200 maassa.

”Uskomme tähän tuotteeseen. Ennen kuin tuomme sen myyntiin, teemme tuotteelle vielä viimeiset stressitestit. Niiden avulla varmistamme, että laite toimii niin kuin sen pitääkin”, Jokinen toteaa.

Laitteen tekniikalle on haettu ja myönnetty useita patenteja. Yksi patentoiduista ratkaisuista liittyy vääntövoiman monikertaistumiseen voimansiirtomekanismeissa.

”Loppukiristyskone on kaikessa yksinkertaisuudessaan nerokas ja toimiva laite. Toki siinä on osia, joiden valmistaminen vaatii erityistä tarkkuutta”, Pace1 Tools Ltd:n tuotantopäällikkö Olli Kontinen sanoo.

Toimitusjohtaja Jokinen puolestaan iloitsee loppukiristyskoneen tehokkaasta vääntövoimasta.

”Suhteellisen kevyellä laitteella saadaan yli 1 000 Nm:n (Newton-metrin) voima”, Jokinen arvioi. ■

Lisätietoja: [www.pace1tools.com](http://www.pace1tools.com), [www.putkityokalu.com](http://www.putkityokalu.com)

## ONKO TEILLÄ SUODATETTAVAA PÖLYÄ TAI SAVUA?

Industri-Textil Job Oy on Pohjoismaiden johtava suodatinlaitteiden, -elementtien ja varaosien toimittaja. Yhtiön ydinosamis- aluetta ovat pölyävät ja savuavat prosessit, joista yrityksellä on useiden kymmenien vuosien ja yli kahden tuhannen toteutetun projektin kokemus.

Suunnittelemme ja toteutamme uudet järjestelmät ja parannamme olemassa olevien laitteistojen toimintaa modernisoinneilla.

Järjestelmätoimitusten lisäksi toimitamme kaikki uudet ja perinteiset suodatinmateriaalit, suodatinelementit, varaosat ja komponentit olemassa oleviin suodatinlaitteistoihin.

Huollamme ja ylläpidämme laitteistot ja koulutamme niiden käyttäjät. Annamme myös asiantuntevaa konsulttiapua kaikissa teollisuuden pölyjen ja savujen suodattamiseen liittyvissä asioissa. ■

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



Tuotteet:

- Letkusuođattimet
- Kasettsuođattimet
- Patruunasuođattimet
- Kaasun pesurit, täytepatja- ja pyörrevirtapesurit
- Kiinteät ja siirrettävät keskussiivousjärjestelmät
- Syklonit ja Multisyklonit
- Korkean lämpötilan keraamiset suođattimet
- ATEX-suođattimet räjähdysvaarallisille pölyille
- Varaosat, suođatinletkut, -kasetit ja -patruunat
- Puhdistusjärjestelmän ajastimet, kulmaventtiilit sekä venttiilivaraosat
- Huolto-, mittaus- ja asennuspalvelut
- Konsultointipalvelut ja kanavistolaskennat



**PENTACUT**  
PARTING GROOVING LINE

## ISCARIN PENTA 34 VAIHTOTERÄT TOIMIVAT PAINEEN ALLA

Karan läpi tapahtuva HPC jäähdytys (High Pressure Coolant/ korkeapainejäähdytys) yleistyy työstökoneissa jatkuvasti. 70 barin tai yli oleva jäähdytysnesteenpaine on tarjolla jo suureen osaan uusista työstökoneista. ISCAR on johtavia yrityksiä HPC jäähdytyksen omaksumisessa ja on jo vuosia kehittänyt ja lanseerannut markkinoille nimenomaan tätä ominaisuutta hyödyntäviä tuotteita.

Markkinoilta kerätyn tiedon ja PCHR/L-24-JHP työkaluista koeajoissa saadun erittäin hyvän kokemuksen jälkeen, ISCAR on päättänyt laajentaa jäähdytyskanavallisia vaihtoehtoja kattamaan myös suuremmat PENTA 34 pistoterät. Viisisärmäiset PENTA 34 vaihtoterät on tarkoitettu suuremmille pistosyvyyksille ja niitä on saatavissa sekä perinteisellä läpijäähdytyksellä (6–10 bar) sekä HPC jäähdytyksellä (maksimi 340 bar). ISCARin PCHR/L-34-JHP pitimiä on saatavana 16, 20 ja 25mm varrella ja maksimissaan 10 mm pistosyvyydellä.

ISCARin tehokkaita HPC ratkaisuja käytetään etenkin hankalien aineiden kuten titaanien, Duplexin, Inconelin ja ruostu-

mattomien materiaalien sorvauksessa ja pistossa ympäri maailmaa. Kun yhdistetään läpijäähdytteiset PENTA 34 vaihtoterät ja edistyksellinen PCHR/L-34-JHP pidin, pystytään vähentämään irtosärmän muodostusta ja parantamaan lastunhallintaa etenkin ruostumattomissa teräksissä ja korkeaseosteisissa materiaaleissa. Tämä ISCARin kustannustehokas ratkaisu mahdollistaa jopa kolme kertaa suuremman materiaalinpoistomäärän kuin perinteiset työkalut ja jopa 100% pidemmän kestoajan sorvattaessa titaania, kuumalujia materiaaleja, sekä ruostumattomia- että seosteräksiä.

Läpijäähdytyksen avulla jäähdytysnestevirta ei katkea lastujen takia, kuten on mahdollista ulkopuolisen jäähdytyksen kohdalla, ja HPC:n onkin todettu parantavan lastunpoistoa, ja mahdollistavan suuremmat leikkuunopeudet sekä paremman särmän keston sekä sisä- että ulkopuolisissa pistosorvauksessa, urapistossa, katkaisussa ja muissa sovelluksissa. ■

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



# Safety experts.



## HBC-radiojärjestelmät. Turvallinen valinta.

HBC-radiojärjestelmät lisäävät tuottavuutta ja mahdollistavat turvallisen ohjauksen nostureille ja laitteille. Useat älykkäät turvaominaisuudet lisäävät turvallisuutta myös vaativissa olosuhteissa.

## Quality in Control.



HBC-radiomatic Finland Oy • Pioneerinkatu 14 • 70800 Kuopio  
Puh. +35810 423 4250 • info@radiomatic.fi

[www.hbc-radiomatic.fi](http://www.hbc-radiomatic.fi)

## Lubricants

Keskitymme 100-prosenttisesti voiteluaineisiin ja niihin liittyviin erikoistuotteisiin. Asiakkaanamme saat meiltä täyden valikoiman yli 10 000 tuotteestamme.

## Technology

Tarjoamme yksilöllisiä ja kokonaisvaltaisia voiteluaineratkaisuja. Asiakkaanamme saat käyttöön kaiken osaamisemme aina kun haluat.

## People

Pidämme huolta henkilökuntamme osaamista ja kouluttamisesta, jotta asiakkaamme saisivat parasta mahdollista palvelua vuodesta toiseen.

LUBRICANTS.  
TECHNOLOGY.  
PEOPLE.

