

pro

# METALLI

metallialan ammattilehti

Robottiikka  
lisääntyy  
maalauksinjastoilla

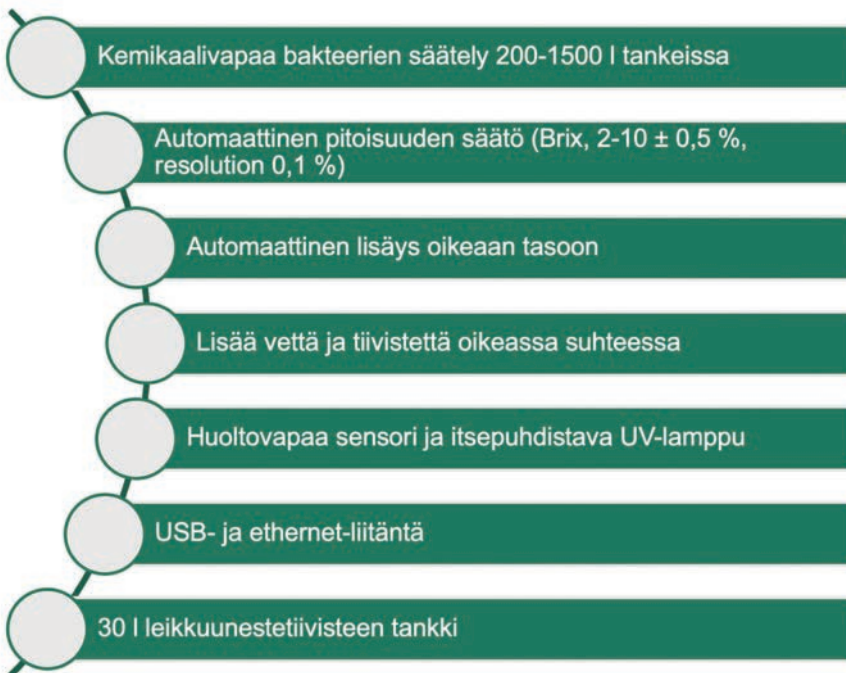
Konepajateollisuuden  
osaaja- ja  
materiaalipula lisää  
NDT-tarkastusten  
tarvetta

Tampereen  
Teollisuusoppilaitos Oy:n  
toimitusjohtaja  
Peer Haataja:

Tampereen  
konepajakoulu  
ehkäisee  
työvoimapulaa  
ja edistää  
monitaitoisuutta  
metalliteollisuudessa

# LEIKKUUNESTEIDEN YLLÄPIDON UUSI AIKAKAUSI ALKAA FLUIDWORKER 150

Tuo leikkuunesteiden ylläpito uudelle aikakaudelle! FluidWorker 150 ratkaisee automaation haasteet tuotannossa. Myös vuokrausmahdollisuus!



## HYÖDYT KÄYTTÄJÄLLE

- ▶ Vähemmän manuaalista valvontaa ja virheitä
- ▶ Parempi käyttöaste ja tuottavuus
- ▶ Turvallinen työympäristö ja pitkät vaihtovälit
- ▶ Puhtaammat laitteet ja parempi teränkesto
- ▶ Tasainen ja korkealuokkainen tuotanto
- ▶ Parempi seurattavuus
- ▶ Pienempi kuormitus ympäristölle

Pyydä tarjous!  
TEKNOMA.FI

**T** TEKNOMA

**Quaker  
Houghton™**  
Forward Together™

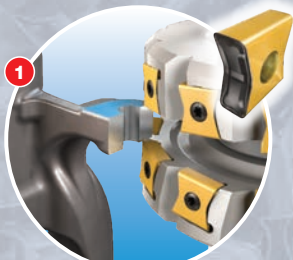
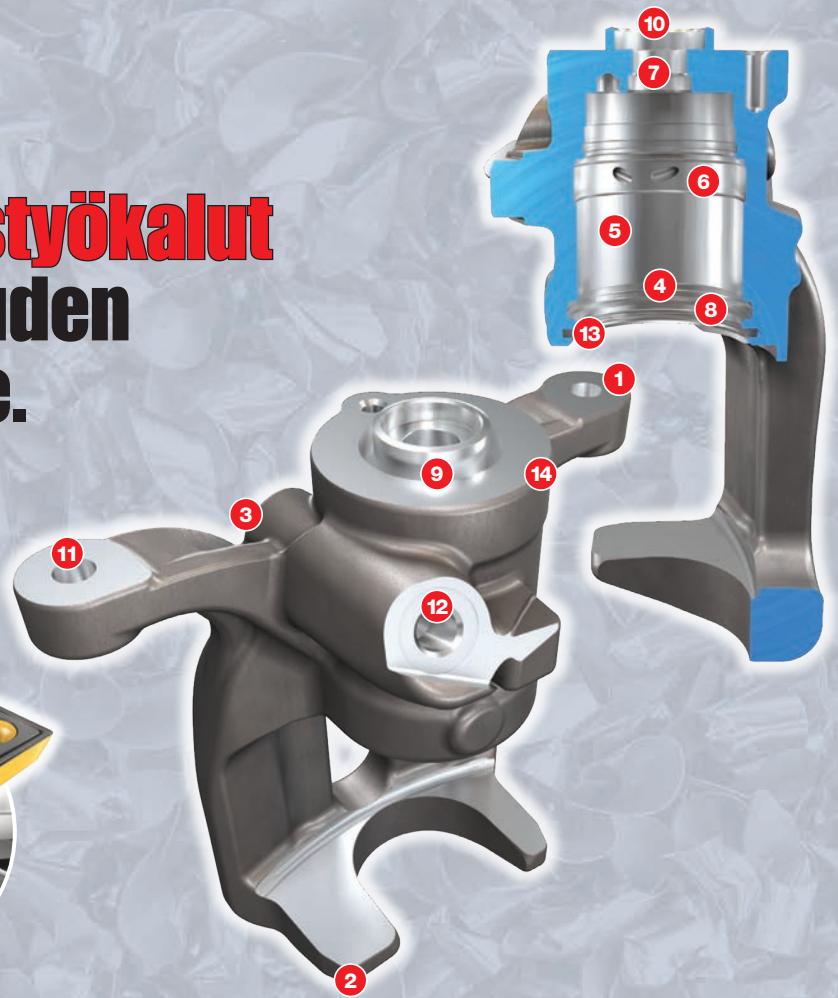
Tarjoukset ja lisätietoja:

Jukka Kuusela

+358 400 505 314

[jukka.kuusela@teknoma.fi](mailto:jukka.kuusela@teknoma.fi)

# ISCARin tehokkaat asiakaskohtaiset ratkaisut ja erikoistyökalut nostavat tuottavuuden seuraavalle tasolle.



TANG-MILL



DR-TWIST



HELI-TANG



QUAD-2000



HELI-GRIP



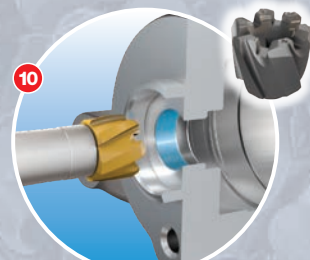
LOGIQ-3-CHAM



SUMOCHAM



SUMOCHAM



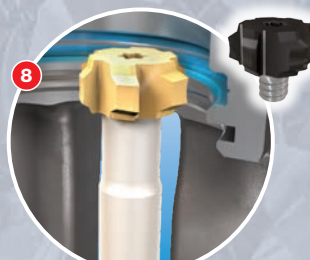
BAYO-T-REAM



MULTI-MASTER



T-SLOT



MULTI-MASTER



BAYOT-REAM  
SUMOCHAM



SOLID-MILL

Kuten ISCARin vakiotyökalut, myös kaikki erikoistyökalut toimitetaan aina toimivuustakuulla jolloin investointi on riskitön. Tunne kustannuksesi, paranna läpimenoaikojasi ja nosta tuottavuuttasi.

## OSAAMINEN EKA, OSAAMINEN VIKA

Isot konepajat ovat aloittaneet vuoden kaksijakoisesti. Vaikka tilauskirjat pullistelevat nyt monessa talossa, pullonkaulat – kuten esimerkiksi logistiikkaongelmat ja komponenttipula – aiheuttavat harmaita hiuksia kentällä. Ukrainan sota ja koronan ”pitkä häntä” hämmentävät soppaa entisestään. Samalla on luotava katsetta jo eteenpäin ja nähtävä myrskyn läpi.

VTT ja Gaia Consulting tutkivat vastikään käytäntöjä, joilla ekosysteemit vauhdittavat kestävästä kasvusta ja uudistumisesta. Tuoreen selvityksen mukaan Suomessa tarvitaan sekä nykyistä parempi kokonaiskuva kasvusta vauhdittavista instrumenteista että toimijoiden tiivistä yhteispeliä painopistevalintojen tekemiseksi ja rahoituksen vaikuttavuuden varmistamiseksi. Selvitys linjaa, että yritysten, tutkimuksen ja julkisen sektorin ekosysteemit ja laaja-alainen yhteistyö innovaatiotoiminnassa ovat ainoa tapa viedä läpi suuria, systeemiin haasteisiin liittyviä muutoksia.

Vientiteollisuuden rahoittamassa selvityksessä vertailtiin Itävallan, Hollannin, Ruotsin ja Tanskan malleja ja käytäntöjä, jotka voisivat edistää pitkäjänteistä innovaatiopolitiikkaa myös Suomessa.

Selvitys löysi Suomen innovaatiostysteemissä kaksi keskeistä heikkoutta: valtion rahoitusta tarvitaan vivuttamaan yritysten TKI-investointeja ja kaupallistamisen putki on meillä liian usein rikki – tutkimusta kyllä tehdään, mutta innovaatioista ei hevin päästä liiketoimintaan.

Mikä sitten neuvoksi? – Selvityksen mukaan ainakin rahoituksen tulee olla pitkäjänteistä ja kohdentua innovaation kehityskaaren eri vaiheisiin. Siirtymän yhdestä rahoitusinstrumentista toiseen pitää olla sujuvampi, jotta kokonaisuus olisi yhtenäinen.

Siispä tarvitaan tasapainoisesti teollisuuden tarpeet huomioiva visio, riittävän kunnianhimoisen tutkimuksellinen agenda ja fiksut yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi on ratkaistava, miten visioon päästään ja kuinka sitä muutetaan, jos toimintaympäristö muuttuu.

Selonteon mukaan myös yhteistyötä on koordinoitava nykyistä paremmin – joko omin voimin tai ulkopuolisen koordinaattorin avulla. Mitä suurempi tai monimutkaisempi ekosysteemi tai klusteri on kyseessä, sitä tarpeellisempi koordinaattori on.

Ja lopuksi: ekosysteemistä syntyvän arvon on oltava laaja-alaista ja moninaista. Yliopistojen, tutkimuslaitosten, yritysten ja yhteiskunnan saamat hyödyt on tehtävä näkyviksi ja tieto niistä on tuotava tiiviimmin tukemaan ekosysteemien johtamista ja rahoitusta.

Tulevaisuus vaatii ennakkointia. Tässä kunnostautui Teknologiateollisuus ry, joka teki viime vuonna toimialan osaajatarveselvityksen uudella tavalla, data-analytiikkaa ja tekoälyä hyödyntäen. Tulosten tulkintaan osallistui asiantuntijoiden lisäksi laaja joukko yritysten edustajia.

Teknologiateollisuuden uudenlainen selvitysmalli nappasi Vuoden 2022 ennakkointiteko -tunnustuksen toukokuussa. Vuoden ennakkointiteko -tunnustus myönnetään taholle, joka on merkittäväällä tavalla edistänyt tulevaisuustiedon saatavuutta tai hyödyntämistä, kehittänyt laajasti sovellettavia ennakkointikäytäntöjä tai edistänyt ennakkointityötä.

Teknologiateollisuuden mukaan osaamisdatan tulkinta tekoälyn avulla oli avainasemassa siinä, että teknologiayritysten osaamistarpeista saatiin rakennettua aiempaa kattavampi ja ajantasaisempi kuva. Osaamistarveselvityksen tulokset julkaistiin kaikkien hyödynnettäväksi Osaamispuhdistus-sivustolle.

Osaamisdata on käytännössä dataa, joka kuvaa ihmisten osaamisia, organisaatioiden osaamistarpeita ja oppilaitosten osaamistarjontaa. Nykyaikaisen tekoälyn avulla osaamisdataa voidaan etsiä monipuolisesti eri lähteistä, kuten työntekijöiden ansioluetteloista, yritysten työpaikkailmoituksista, koulutuksen järjestäjien kurssioppaista ja tieteellisistä julkaisuista.

Teknologiateollisuus on kumppaneidensa kanssa kokeillut osaamisdatan hyödyntämistä myös muihin osaamishaasteisiin esimerkiksi yritysten osaamisen ja ammattikorkeakoulujen koulutustarjonnan kehittämisessä.

Osaajia tarvitaan konepajoillekin – nyt ja tulevaisuudessa.

PETRI CHARPENTIER

**JULKAISIJA**

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

**PÄÄTOIMITTAJA**

Petri Charpentier

**TUOTEPÄÄLLIKKÖ**

Mirkka Lindroos

**ILMOITUSMYNTI**

Robert Jaakkola  
Mirkka Lindroos  
Jussi Sinkko

**TOIMITUKSEN**

**KOORDINAATTORI**

Saara Nikkinen

**GRAPHIC DESIGN**

Riitta Yli-Öyrä

**TILAAJAPALVELU**

puh. 03 4246 5309  
tilaajapalvelu@atex.com

**TOIMITTAJAT**

Sami J. Anteroinen  
Jari Peltoranta  
Merja Maukonen  
Ari Mononen  
Riikka Autio

**KANNEN KUVA**

Tampereen Teollisuusoppilaitos Oy

**PAINO**

Printall AS

ISSN 2341-8761 (painettu)

ISSN 2341-877X (verkkojulkaisu)

www.prometalli.fi

 prometalli (LinkedIn)

 prometalli (Facebook)

 @prometalli (Twitter)

# HALLIPAKETIT

teräksestä nopeasti

LATAA UUSI TRUTEC-HALLIMALLISTO  
SIVUILTAMME JA PYYDÄ TARJOUS!



**TrutecOy**  
TEEMME TILAA MENESTYKSELLESI



TRUTEC OY - TERÄSRAKENTAMISEN EDELLÄKÄVIJÄ

## Rakenna halli

huolettomasti, nopeasti ja kustannustehokkaasti.

➔ **RAKENNAMME TERÄSRAKENTEISET HALLIT**  
suunnittelusta asennukseen. Palveluumme kuuluu  
näyttävä arkkitehtisuunnittelu rakennuslupakuvineen.

➔ **HALLIT YRITYKSESI TARPEISIIN:**

- ➔ tuotantohallit
- ➔ konehallit
- ➔ rekkahallit, korjaamohallit
- ➔ logistiikkahallit

➔ **TRUTEC-HALLIMALLISTO** tarjoaa asiakkaiden  
kanssa parhaiksi todetut halliratkaisut;  
valitse sopivin ja ota yhteyttä,  
suunnitellaan yrityksesi tarpeita parhaiten  
vastaava toimitilaratkaisu!

LATAA HALLIMALLISTO SIVUILTAMME:

TEEMME TILAA MENESTYKSELLESI,  
OTA YHTEYTTÄ:

Trutec Oy | Seinäjoki | Helsinki

**HALLIPAKETIT:** Jukka Kapela p.050 506 6757  
Tuomas Anttila p.050 400 9057

**TERÄSRAKENTEET:**  
Markus Nokua p.050 526 2452

**JULKISIVUT:** Joonas Kleimola p.040 533 8851

[tarjoukset@trutecoy.fi](mailto:tarjoukset@trutecoy.fi)

TRUTECOY.FI

# SISÄLLYSLUETTELO

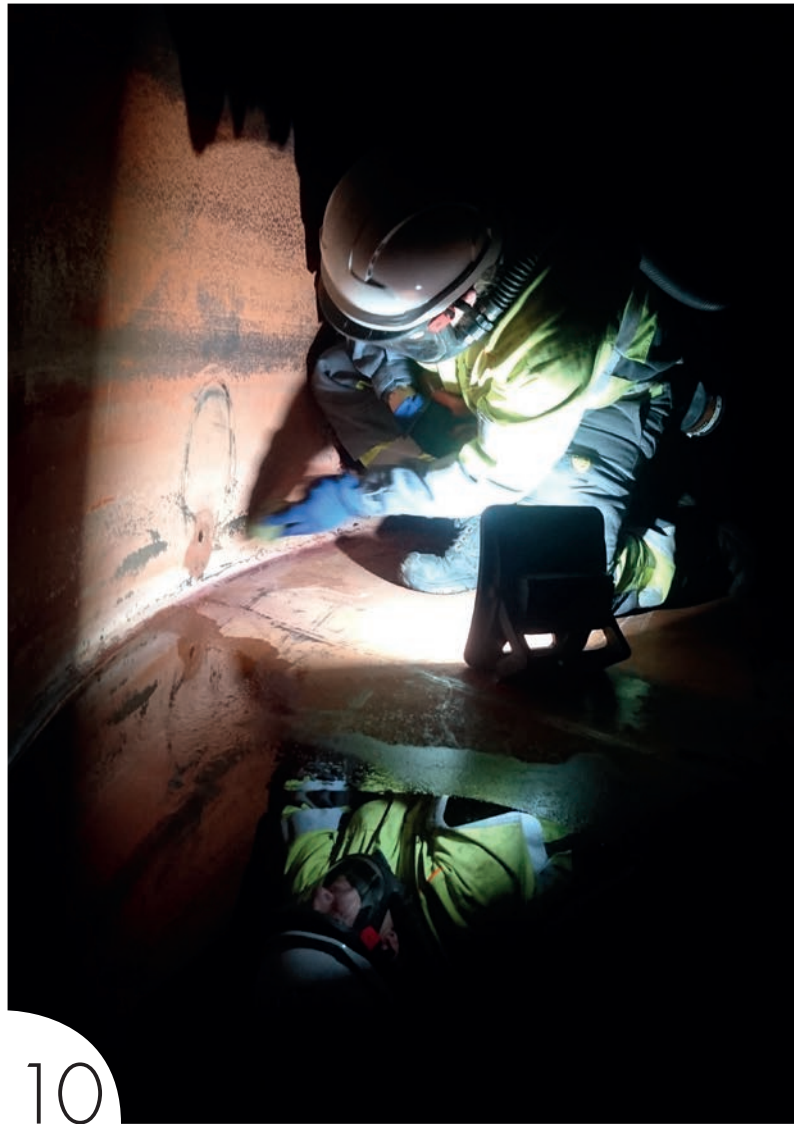
## 04 Esipuhe

### 10 Konepajateollisuuden osaaja- ja materiaalipula lisää NDT-tarkastusten tarvetta

Konepajateollisuudessa vallitseva pula osaavista työntekijöistä yhdistettynä liian heikosti resursoituun työnjohtoon johtavat työn laadun putoamiseen – myös aihioissa. Laatu seurataan esimerkiksi ainetta rikkomattomien tarkastusten NDT-menetelmillä, mutta liian myöhäiseen vaiheeseen ajoitettu tarkastus ei auta, jos vasta siinä vaiheessa todetaan, että valmis tuotesarja ei täytä vaatimuksia.

### 16 Tampereen konepajakoulu ehkäisee työvoimapulaa ja edistää monitaitoisuutta metalliteollisuudessa

Metalli- ja konepajateollisuuden osaajapulaa ei ratkaista kehittämällä pelkästään perustutkintoputkea. On tärkeää, että työelämässä olevien osaamista kehitetään ja monipuolistetaan. Konepajakoulun tarkoituksena kehittää moniosaajuutta ja tukea yrityksiä niiden rakentaessa työntekijöiden monitaitoisuudesta kilpailuetua.



10



16



**24** Henkilökohtaisten tapaamisten Alihankinta-messutapahtuma tekee paluun Euroopan toiseksi suurin alihankintateollisuuden ja Suomen johtava teollisuuden messutapahtuma Alihankinta ja AlihankintaHEAT järjestetään Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa 27.–29. syyskuuta 2022. Tapahtumakokonaisuuden teemana on teollisuuden vetovoima, tarpeet ja tekijät.

**26** ”Vesileikkuri tuo meille noin kaksikymmentä prosenttia lisää liikevaihtoa”

**28** Robotiikka lisääntyy maalauslinjastoilla Valmistettavat kappaleet saadaan hyvän pintakäsittelyn avulla hyvän ja viimeistellyn näköisiksi sekä samalla kestävämmiksi. Maalaus on yleinen pintakäsittelymenetelmä, jonka toteutukseen on paljon vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia. Usein käytetään maalauslinjastoja, jotka nykyään ovat yhä automatisoidumpia.

**34** Suomalaisen perheyhtiön juhlavuosi: Työkaluteräsiä 90 vuotta ja karkaisua 40 vuotta

**36** Uusi törmäyksenestojärjestelmä pelastaa henkiä!

**38** 3D-skannauksella konepajan toiminta uudelle tasolle

**40** Impoinvest torjuu kulumista monipuolisilla ratkaisulla

24

**42** Sorvin äärestä

28





KÄÄ  
ÄÄ HOMMAT  
OIKEIN TEKEE?  
TEKEE OIKEIN  
NÄÄ HOMMA  
KÜÄ



**ALIHANKINTA**  
SUBCONTRACTING FAIR • FINLAND

TAMPEREEN MESSU- JA URHEILUKESKUS

**ALIHANKINTA.FI**  
#ALIHANKINTA

**27.-29.9.**  
**2022**



## 27.9. TIISTAI

### ALIHANKINTA & ALIHANKINTA HEAT -AVAJAISET

#### VUODEN PÄÄHANKKIJAN JA VUODEN ALIHANKKIJAN PALKITSEMINEN

Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry, palkintovaliokunnan puheenjohtaja Tomi Parmasuo, Meconet Oy ja toimitusjohtaja Markku Henttinen, LOGY ry

#### TALOUSKATSAUS

Ekonomisti  
**Kristian Nummelin**  
Nordea Markets

#### TEEMAKESKUSTELU

Teollisuuden vetovoimasta, tarpeista ja tekijöistä keskustelemassa panelistit

**Vesa Riihimäki**  
Wärtsilä Finland Oy

**Peer Haataja**  
Tampereen Teollisuusoppilaitos Oy,  
Konepajakoulu

**Jaakko Hirvola**  
Teknologiateollisuus ry

Keskustelun puheenjohtajana päätoimittaja

**Harri Junttila**  
Tekniikka & Talous

#### KUMI-INSTITUUTIN SEMINAARI

## 28.9. KESKIVIikko

#### TEEMAKESKUSTELU

Teollisuuden tulevaisuus ja ajankohtaiset haasteet

#### VUODEN TEOLLISUUSTEKO 2022 -PALKINNON JAKAMINEN

Business Tampere

#### KEYNOTE

Megatrendit ja teknologian kehitys ja niiden vaikutus tulevaisuuden teollisuuteen

**Elina Hiltunen**  
Futuristi

#### GLOBAALIEN TOIMITUSKETJUN KRIISIKESTÄVYYS

Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistys LOGY ry

## 29.9. TORSTAI

#### TEEMAKESKUSTELU

Miten varmistetaan teollisuuden vetovoima? Mistä saadaan tarpeita vastaavat osaajat tulevaisuudessa? Millaista yhteistyötä yritysten, oppilaitosten, korkeakoulujen ja muiden toimijoiden tulisi jatkossa tehdä?

Paneelikeskustelun puheenjohtajana Alihankinta-messujen teemakummi, uuden Konepajakoulun vetäjä **Peer Haataja**.

#### KESTÄVÄÄ, YHTEISÖLLISTÄ, OMAVARAISTA TEOLLISUUTTA

Hyvinvointia teollisuusalueesta

**Mika Huuhtanen**  
Hattulan kunta

#### KEYNOTE

Luontoälykäs teollisuusalue

**Kimmo Rönkä**  
Rönkä Consulting Oy

Omavaraisen teollisuusalueen rakennuspalikat

**Jari Saukko**  
Aiwoods Oy

#### KEYNOTE

Kestävä teollisuus vihreän kasvun ajurina

**Janne Peljo**  
Elinkeinoelämän keskusliitto

#### PANEELIKESKUSTELU

**Jari Saukko**  
Aiwoods Oy

**Janne Peljo**  
Elinkeinoelämän keskusliitto

**Kimmo Rönkä**  
Rönkä Consulting Oy

**Mika Huuhtanen**  
Hattulan kunta



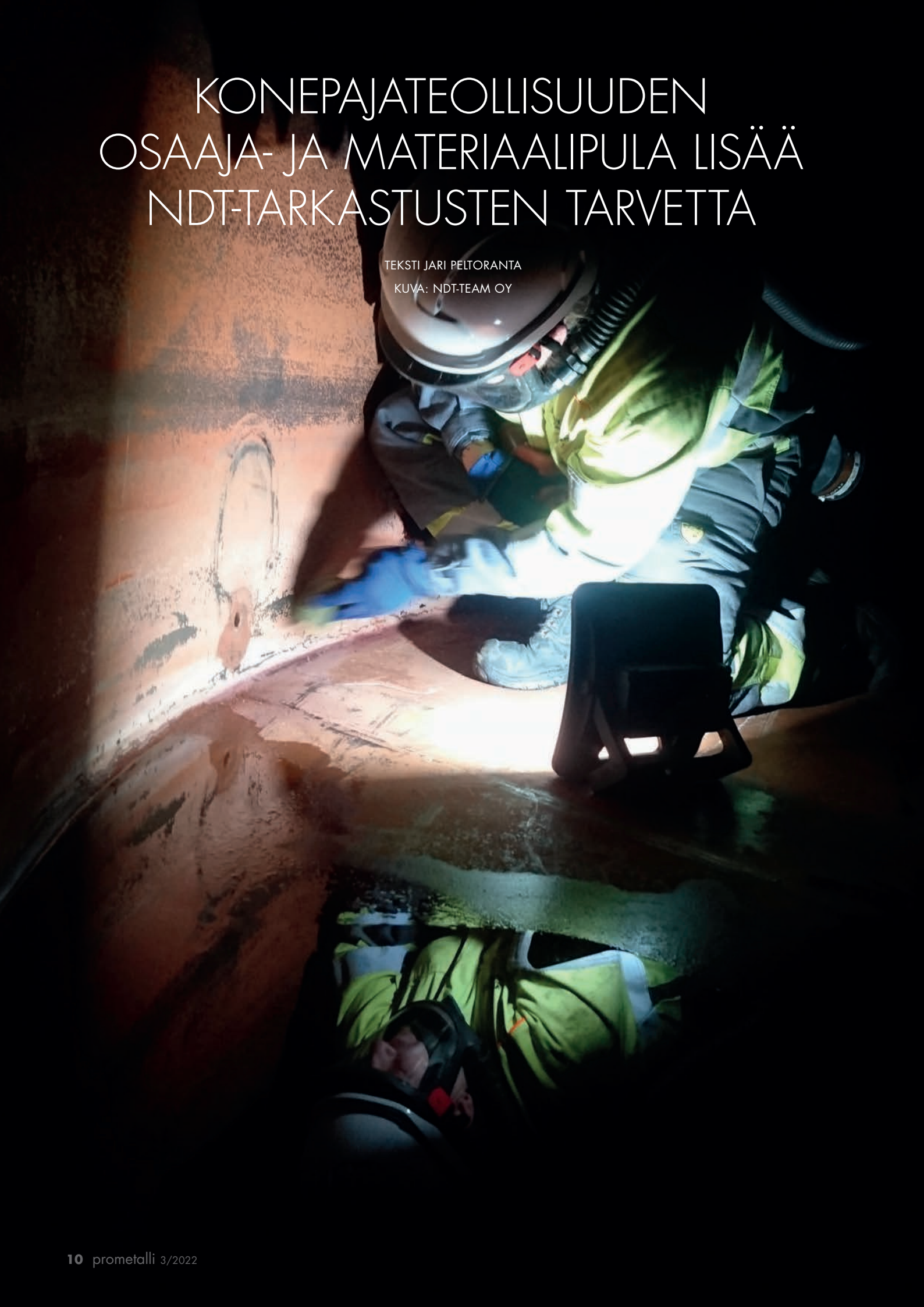
**MESSUILLA HUIKEAT  
1000 NÄYTTEILLEASETTAJAA,  
OSASTOPAIKAT LOPPUUNMYTTY!**

**REKISTERÖIDY KÄVIJÄKSI  
ALIHANKINTA.FI »**

# KONEPAJATEOLLISUUDEN OSAAJA- JA MATERIAALIPULA LISÄÄ NDT-TARKASTUSTEN TARVETTA

TEKSTI JARI PELTORANTA

KUVA: NDT-TEAM OY



*Konepajateollisuudessa vallitseva pula osaavista työntekijöistä yhdistettynä liian heikosti resursoituun työnjohtoon johtavat työn laadun putoamiseen – myös aihioissa. Laatua seurataan esimerkiksi ainetta rikkomattomien tarkastusten NDT-menetelmillä, mutta liian myöhäiseen vaiheeseen ajoitettu tarkastus ei auta, jos vasta siinä vaiheessa todetaan, että valmis tuotesarja ei täytä vaatimuksia.*

Ainetta rikkomattomia NDT-tarkastusmenetelmiä (Non-Destructive Testing) käytetään yleensä tuotteen valmistuksen yhteydessä tehokkaana laadunvarmistuksen työkaluna, mutta myös myöhemmin tuotteen elinkaaren aikana sen kunnon seurannassa.

NDT-tarkastukset ovat hyvin laajasti käytössä valmistavassa metalliteollisuudessa. Tarkastukset ovat monesti asiakailta tuleva ehdoton vaatimus, jotta konepajatuotteita voidaan ylipäättään saada kaupaksi. NDT-tarkastukset ovat myös tärkeä osa laitteiden kunnossapitoa, jotta tuotannossa ei synny odottamattomia seisokkeja.

### **Laatu on suunnittelua ja varmistamista**

NDT-tarkastajien arjessa näkyy konepajateollisuuden huutava pula osaajista. Toinen ongelma on johtamisen resursointi alan yrityksissä.

”Jos Suomi haluaa pärjätä globaalissa kilpailussa, harvoin voimme olla halvimpia, mutta voimme olla muita parempia”, NDT-tarkastaja Markus Kumpumäki Nondest Oy:stä sanoo.

Nondest Oy toimii pääsääntöisesti Pohjois- ja Keski-Pohjanmaalla, mutta yrityksen NDT-tarkastajat käyvät aliurakoitsijoiden mukana paikan päällä eri puolilla Suomea.

”Monesti työnjohtajilla on liian kiire. Arkitekemisessä resursointi ja henkilöstöpula ovat suurimmat ongelmat. Toinen puoli kiireestä tulee suunnittelupöydältä huonon suunnittelun kautta”, Kumpumäki sanoo.

Hänen mukaansa laatu pettää vähän eri kohdissa eri yrityksissä.

”Monesti myyjät eivät näytä olevan tietoisia siitä, mitä laatuvaatimuksia asiakkaalla on toimitusehdoissa. Myyjät myyvät tavaraa mahdottomilla vaatimuksilla ja tuotanto yrittää parhaansa mukaan pysyä perässä. Esimerkiksi hitsiluokkien tuntemus ei ole riittävää”, Kumpumäki kertoo.

Tarjouskysymyksiä voidaan tehdä tietämättä vaadittua hitsiluokkaa. Oletusarvona on C-hitsi, kun tarjousvaatimus on standardin kautta B-luokka.

”Hitsareille ja myyjille tulisi korostaa mitä hitsiluokan nosto C:stä B:hen tarkoittaa. Isoissa projekteissa tarvittava työmäärä kasvaa, ja mikäli jo hitsatuissa rakenteissa havaitaan tarkastusvaiheessa puutteita, on korjaaminen aikaa vievää puuhaa”, Kumpumäki sanoo.

Vuonna 2008 perustetussa NDT-Team Oy:ssä on myös havaittu laatuongelmien lisääntyminen. Yritys toimii pääasiassa Pirkanmaan alueella, mutta tarvittaessa myös muualla Suomessa joko oman henkilökunnan voimin tai yhteistyössä kumppaniyritysten kanssa.

KUVA: NONDEST OY



Nondest Oy:n NDT-tarkastaja Markus Kumpumäki työmaalla.

Jos hitsin laadussa on ongelmia, pitäisi NDT-Team Oy:n toimitusjohtajan Jukka Hakalan mukaan palata peruskysymysten pariin.

”Onko hitsi sellainen kuin on tilattu ja haluttu? Onko työ tilattu periaatteella ”hitsatkaa kappaleet yhteen”, vai onko määritelty hitsiluokka, selvitetty että hitsaajalla on pätevyys kyseiseen hitsaukseen, onko hitsaajalla ollut käytössään WPS ja onko pajassa hitsauskoordinaattoria? Onko laatu hyvä”, Hakala kysyy.

Hän muistuttaa, että laatu on myös kovin suhteellinen ja mielipiteitä jakava käsite.

”Jos edellä mainitut asiat ovat ”paperilla” kunnossa, niin kysymys kuuluu: Millainen on tekijän asenne työhönsä? Saa-vutetaanko vaadittu hitsausten laatu tarkastusten ja korjausten sekä uusintatarkastusten kautta, vai kenties hyvän asen-



Jos hitsin laadussa on ongelmia, pitäisi NDT-Team Oy:n toimitusjohtajan Jukka Hakalan mukaan palata peruskysymysten pariin.

## /// Arkitekemisessä resursointi ja henkilöstöpula ovat suurimmat ongelmat.

teen omaavan motivoituneen hitsarin työn tuloksena”, Hakala sanoo.

### Tarkastuksen ajankohdalla on väliä

Standardit määrittävät tarkastuslaajuudet ja NDT-tarkastaja suorittaa tarkastukset niiden mukaan. Tarkastuslaajuudet voivat vaihdella aina kahdesta prosentista sataan prosenttiin asti.

Kumpumäen mukaan tärkeää olisi miettiä tarkastuksen ajankohtaa: otetaanko projektin alussa muutamia kappaleita, jotta nähdään että ollaan oikeilla raiteilla ja jatketaan niin läpi projektin, vai suoritetaanko vain niin sanottu loppu-tarkastus, jossa luotetaan tuotannon omaan laadunhallintaan. Mahdollisiin ongelmiin ehditään yleensä reagoida jo tuotannon alkuvaiheissa, mikäli NDT-tarkastuksia on tehty projektissa ennen ja jälkeen.

”Kilpailu on kovaa konepajateollisuudessa ja onnistunut laadunvarmistus on kilpailuvaltti. Ongelmatapauksissa yleensä taustalla on projektin oman laadunvarmistuksen pettäminen. Ei ole aina selvää kenen vastuualueelle kuuluu esimerkiksi silmä-määräinen tarkastus. Jos projekti kestää puoli vuotta ja

NDT-tarkastaja on paikalla viikon tai kaksi, tulee hitsarien ja työnjohdon olla kriittisiä oman työnsä jäljen suhteen”, Kumpumäki sanoo.

### Materiaaliongelmakin lisääntyneet

Hakala kertoo, että NDT-Team Oy tarkastaa esimerkiksi akselien koneistamisessa käytettäviä aihiotankoja.

”Maailmantilanteesta johtuen ei ole mikään itsestäänselvyys, että aihion materiaali on hyvälaatuista. Rautaa on hankittu, mistä on satuttu saamaan, ja sieltä voi löytyä monenlaista tavaraa, kuten lähiaikoinakin on tutkimuksissa löytynyt. Heikosta aihioista ei saa hyväksyttävää kappaletta. Aihioita on hylätty ultraäänitarkastuksessa sen takia, että aihion sisällä on ollut liian suurta vikaa. Selkeästi olemme havainneet, että tällainen on lisääntymään päin”, Hakala toteaa.

### Monia eri menetelmiä käytössä

NDT-tutkimusten alalla Suomessa on parin suuren toimijan lisäksi muutamia yli kymmenen hengen yrityksiä sekä lukuisia pienempiä yrityksiä, jotka toimivat enemmän paikallisesti eri puolilla Suomea.

Sekä NDT-Team että Nondest kuuluvat pienten ja ketterien yritysten sarjaan, joiden kilpailuvalttina on joustavuus. Tarvittaessa yritykset hyödyntävät yhteistyökumppaniensa palveluita oman toimialueensa ulkopuolella tai suuremmissa hankkeissa.

Kummallakin yrityksellä on monia eri aineita rikkomattoman tarkastuksen NDT-menetelmiä käytössään tuotteiden ja



## HAKUFLUID



### Polymeeripohjainen jäähdytysvoiteluaine

HAKUFLUID työstönesteet ovat ympäristöä säästäviä, tehokkaita ja innovatiivisia. HAKUFLUID on kirkas, läpinäkyvä, vedellä huuhtoutuva, boori-, formaldehydi- ja öljy-vapaa metallien työstöneste. Hakufluid tuotteita yhdistää veteen liukenemattomien ja liukenevien jäähdytysnesteiden hyödyt: Jäähdytys- ja voiteluominaisuudet ovat optimaalisia. Hakufluid tuotteet eivät aiheuta öljysumua työstettäessä, ne eivät sisällä öljyä. Tuotteilla saavutetaan pitkät käyttöiät.

HAKUFLUID tuotteet ovat käytössä erilaisissa työstö-, leikkaus- ja muokkaus-prosesseissa, kaikille eri metalleille.

Vaihdettaessa emulsiotyypisistä tuotteista Hakufluid tuotteeseen, saavutetaan alhaisen viskositeetin ansiosta tyypillisesti 30% ainesäästö. Vaihdettaessa öljytuotteesta Hakufluidiin ainesäästö on noin 90%. Käyttöpitoisuudet yleisesti 3-10%.

Koneet pysyvät puhtaina. Käyttöliuos kirkkaana. Oikein käytettynä nesteitä ei tarvitse vaihtaa.



### EDUT

- Merkittävä terien kestoian kasvu
- Erinomaiset työstötulokset
- Käyttöneste on läpinäkyvä jopa valuraudan työstössä
- Erinomaiset vierasöljyjen hylkimisominaisuudet
- Ei öljysumua, puhdas työympäristö
- Matala viskositeetti matala kulutus

### Kluthen maahantuoja ja tekninen palvelu

**HAKUFLUID**

**HAKUFORM**

**HAKUPUR**

**DECORRDAL**

**NIKUTEX**

**HAKU**

**CEKASIN**

**CUSTOS**

**CONTROX**

**T400**

**ISOGOL**

Yhteystiedot:

Teppo Korhonen

[teppo.korhonen@tcontrol.fi](mailto:teppo.korhonen@tcontrol.fi)

+358 44 3375 342

Arttu Korhonen

[arttu.korhonen@tcontrol.fi](mailto:arttu.korhonen@tcontrol.fi)

+358 44 3375 34

**T Control Oy**

COATING EQUIPMENT MANUFACTURER  
WASTEWATER RECYCLING SOLUTIONS



Harmony in  
Chemistry



Tunkeumanestetarkastuskuvassa särö.

laitteiden laadun varmistamiseksi, kuten alan yrityksillä muutenkin. Eri tarkastusmenetelmät täydentävät toisiaan, ja NDT-asiantuntija osaa hyödyntää ja suositella eri menetelmiä tarkastuskohteesta riippuen.

Tuotannon laadun nostamiseen ja ylläpitämiseen tarvitaan laitteiden ja komponenttien jatkuvaa seurantaa laadun ja turvallisuuden varmistamiseksi.

”Ratkaisevassa asemassa ovat kuitenkin asenteet. Ilman oikeanlaista asennetta työtään kohtaan ei tuotteen tai palvelun hyvä laatuakaan ole kuin sanahelinää. Kaikissa yrityksissä tulisi muistaa panostaa työskentelyolosuhteiden parantamiseen, työmenetelmien kehittämiseen, henkilöstön koulutukseen ja sitä kautta saada kaikki tuntemaan sopivasti ammattiyllpeyttä omaa työtään kohtaan”, Hakala korostaa.

### Pintaan avautuvat virheet

”Silmämääräinen tarkastus myös eri apuvälineitä käyttäen on ensimmäinen perustarkastus, joka pitäisi vähintäänkin aina tehdä”, Hakala sanoo.

Silmämääräinen tarkastus on tärkeä menetelmä pintavirheiden tarkastamiseksi. Siinä kokenut ja koulutettu tarkastaja arvioi hitsauksen tasoa vertaamalla pintaa hitsiluokkastandardin tai jonkun muun standardin tai ohjeen antamiin raja-arvoihin.

Yleensä visuaalinen tarkastus tehdään valmiille hitsauskohteelle, mutta tarvittaessa tarkastus voidaan tehdä myös muiden vaiheiden aikana. Tarkastuksessa voidaan käyttää erilaisia apuvälineitä, kuten hitsimittaa tai endoskooppia.

Tunkeumanestetarkastus sopii hyvin useimmille materiaaleille. Tunkeumanestetarkastuksessa havaitaan pintaan avautuvat virheet. Sitä käytetään erityisesti tasaisille pinnoille ja hitsien tarkastukseen.

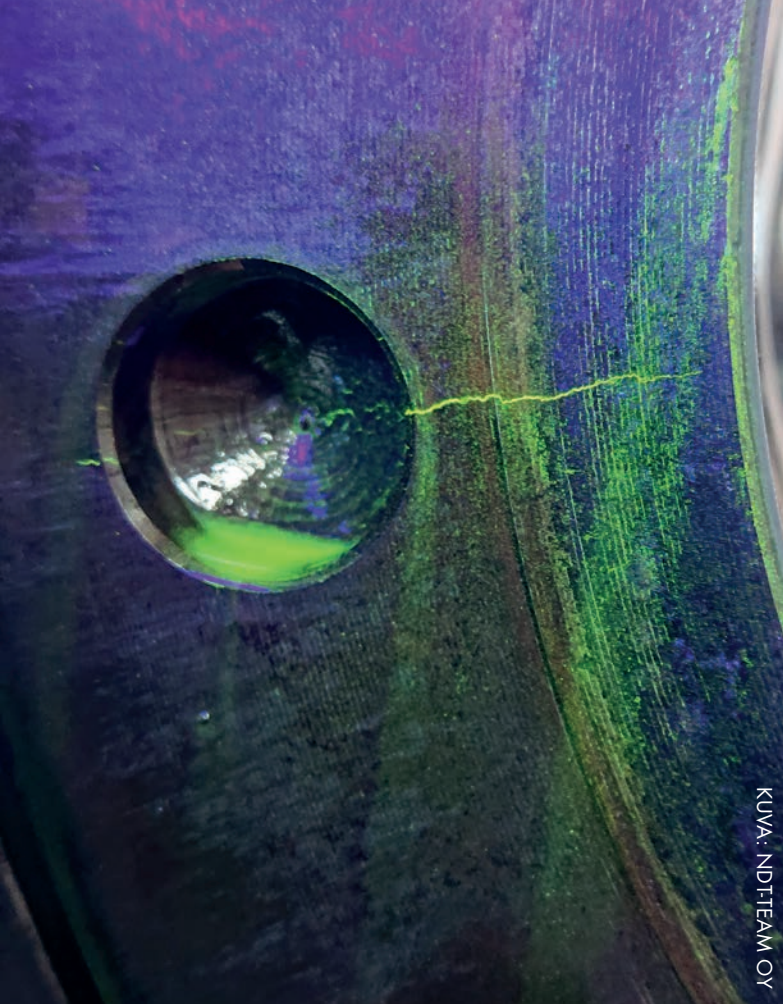
Tarkastuksessa käytetään nimensä mukaisesti tunkeumanestettä, joka tunkeutuu tuotteen pintaan avautuviin virheisiin. Kyseessä on pienipintajännitteinen neste, jonka ominaisuuksiin kuuluu voimakas työntyminen pieniin rakoihin. Tarkastus voidaan suorittaa myös fluoresoivana UV-valon avulla.

Magneettijauhetaarkastusta käytetään tuotteen pintaan avautuvien virheiden havaitsemiseksi ferromagneettisilla materiaaleilla. Yleisimmin menetelmällä tarkastetaan hitsejä, mutta sillä voidaan tarkastaa myös teräsvaluja ja takeita. Magneettijauhetaarkastus soveltuu teräsrakenteiden, laitteiden, koneosien ja kiinnitystarvikkeiden tarkastukseen.

Magneettijauhetaarkastuksessa tuotteeseen aiheutetaan magneettivoivo. Vian aiheuttamiin paikallisiin napakohtiin kertyvä magneettijauhe on siten helppo havaita. Magneettijauhetaarkastus on erittäin herkkä ja varma menetelmä ferromagneettisten materiaalien pintaan avautuvien vikojen etsimiseen, joten se onkin laajalti käytössä. Magneettijauhetaarkastus voidaan suorittaa myös fluoresoivana UV-valon avulla. Täl-



Magneettijauhetaarkastus. Kuvassa särö.



KUVA: NDI TEAM OY

Fluoresoiva näyttämä.

löin tarkastettavaa pintaa ei tarvitse maalata vaalealla kontrastiväriä.

### Materiaalin sisäiset virheet esiin

Ultraäänitarkastusta on käytetty jo yli 40 vuoden ajan materiaalien perusainetarkastukseen sekä hitsien tarkastukseen. Teknologian kehittymisen myötä menetelmästä on tullut entistä varmempi ja luotettavampi, ja se onkin laajalti sekä kotimaisen että ulkomaisen teollisuuden käytössä.

Ultraäänitarkastus perustuu ultraäänen heijastumiseen viasta takaisin mittauksessa käytettävään luotaimeen. Materiaalissa olevat säröt ja esimerkiksi liitosviat heijastavat hyvin ääntä. Ultraäänitarkastus on tarkka, helppo ja edullinen keino selvittää tuotteen laatu. Vaiheistettu ultraäänilaite avaa uusia mahdollisuuksia vikojen havaitsemiseksi.

Röntgenkuvaus on toinen paljon käytetty menetelmä, jolla päästään käsiksi sisäisiin virheisiin. Digitaalisessa radiografiakuvauksessa perinteinen filmi on korvattu DDA-muuntimella, jolloin kuvat saadaan suoraan digitaaliseen muotoon.

Digitaalisessa röntgentarkastuksessa kuvaustulos on heti kuvauksen yhteydessä nähtävissä ja analysoitavissa sekä luokiteltavissa tietokoneelta. Näin vältytään turhilta tiedonsiirtokustannuksilta ja prosessi on nopea. Asiakas saa digikuvat helposti pilvipalvelujen välityksellä.

Kuvankäsittelyohjelmiston tehokkaat signaalikäsittelyn työkalut ja suodattimet avaavat radiografialle aivan uudenlaisia mahdollisuuksia. ■

**SÄRMÄÄ • LEIKKAA  
OHJELMOI • SAHAA**



**MEILTÄ SAAT  
SOPIVAN KONEEN.**



**GASPARINI**

**SÄRMÄÄ**

45 vuotta osaamista levyn leikkauksesta ja taivutuksesta. Särämäyspuristimet, levyleikkurit ja automaattiset linjastot.

**SOTAB**

**LEIKKAA**

Johtava CNC-leikkaukoneiden valmistaja. Plasma-, kaasu-, vesi-, ja laserleikkaukoneet.



**lantek  
OHJELMOI**

Maailman edistynein 2D CAD/CAM nesting ohjelmisto. Levytyökoneet, plasma, laser, vesileikkaukoneet.

**MACO  
SAWING MACHINES**

**SAHAA**

Maco sahat, leikkauslinjat, sahauslinjat, vannesahakoneet



Edustamme Euroopassa tunnettuja ja käytössä toimiviksi todettuja laitemerkkejä. Huollot, korjaukset sekä käyttökoulutus onnistuu.

**GASPARINI** **pektech** **SOTAB** **lantek** **mgm** **FMB** **MACO**

**FredSe Oy** | Kokkomäentie 6 | 77600 Suonenjoki | Finland  
+358 40 7765 413 | info@fredse.fi | www.fredse.fi





# TAMPEREEN KONEPAJAKOULU EHKÄISEE TYÖVOIMAPULAA JA EDISTÄÄ MONITAITOISUUTTA METALLITEOLLISUUDESSA

TEKSTI: RIIKKA AUTIO, VIULEVA GROUP OY  
KUVAT: TAMPEREEN AIKUISKOULUTUSKESKUS



*Metalli- ja konepajateollisuuden osaajapulaa ei ratkaista kehittämällä pelkästään perustutkintoputkea. On tärkeää, että työelämässä olevien osaamista kehitetään ja monipuolistetaan. Konepajakoulun tarkoituksena kehittää moniosaajuutta ja tukea yrityksiä niiden rakentaessa työntekijöiden monitaitoisuudesta kilpailuetua.*

Teknologioteollisuus työllistää Suomessa yli 300 000 ihmistä ja välillisesti yli kaksinkertaisen määrän. Korkeakouluosaajia kiinnostavat ammattialat ovat edelleen vetovoimaisia, kun taas ammattipuolen osaajien pula on jatkuva ja keski-ikä nousee huolestuttavasti.

”Vuosittain Pirkanmaalla eläköityy 500 metallialan ammattiosaajaa ja ammatillisesta koulutuksesta tulee työmarkkinoille 200 nuorta eli vajetta jää jatkuvasti 300 työntekijää. Puutetta on perusosaajista. Alan koulutuksen vetovoima on ollut viimeiset kymmenen vuotta liian alhainen”, Konepajakoulun eli virallisesti Tampereen Teollisuusoppilaitos Oy:n toimitusjohtaja Peer Haataja kertoo. Haataja toimii lisäksi Tampereen kaupakamarissa edunvalvonnan ja vaikuttamisen asiantuntijana.

Suomessa 2000-luvun alun jälkeen nähty kehityskulku on tyyppillinen jälkitekille hyvinvointiyhteiskunnalle: syntyvyys on alhaisempaa kuin kuolleisuus, mikä johtaa keski-ikä nouseen ja huoltosuhteen heikkenemiseen. Tällä hetkellä työmarkkinoilta poistuu vuosittain 30 000 henkeä enemmän kuin mitä sinne tulee, ja vaikka eläkeikää voidaan nostaa jonkin verran, ihmisen fysiikan jousto tulee ennen pitkää vastaan.

Metalli- ja konepajateollisuutta muuttavat myös digitalisoituminen ja automatisoituminen. Tuotantoteknologia kehittyä ja samalla ihmistyön määrä suhteessa tuotantoon vähenee. Vastaavantyyppinen kehitys nähtiin vuosikymmeniä sitten paperiteollisuudessa. Silti jatkossakin markkinoilla on tilaa pienemmille pitkälle erikoistuneille yrityksille. Tämä luo haastetta oikeanlaisen osaamisen kouluttamiseen.

### **Taustaa: Mitä ongelman ratkaisemiseksi on tehty yhteiskunnan eri sektoreilla?**

Metalli- ja konepajateollisuus on kärsinyt työvoimapulasta jo vuosia, ja sen taltuttamiseen tarvitaan eri toimijoiden, kuten poliittisten päättäjien, oppilaitosten ja yritysten yhteistyötä. Välineitä ovat muun muassa työvoima-, muunto- ja aikuiskoulutus sekä työperäinen maahanmuutto.

Suuri yhteiskunnallinen kysymys liittyy siihen, että tietyt toimialat ovat erityisen tärkeitä hyvinvointiyhteiskunnan ja julkisten palveluiden ylläpitämiseksi. ”Metalli- ja konepajateollisuuden yritykset ovat tulonmuodostuksessa kriittisiä, sillä niiden kautta tulee valtaosa maamme vientituloista. Tällaisten alojen tulisi nauttia valtiovallan ehdotonta suojelua, ja niiden eteen tulisi tehdä kaikkia voitava”, Haataja pohtii.



*Konepajakoulu tekee yrityksille osaamiskartoituksia, joissa selvitetään yrityksen osaaminen ja potentiaali henkilöittäin. ”Kartoituksen pohjalta yritys saa 2–3 vuoden henkilöstönkehittämissuunnitelman, joka auttaa varautumaan ajoissa kymmen eläköitymiseen ja muihin mahdollisiin muutoksiin”, Konepajakoulun eli virallisesti Tampereen Teollisuusoppilaitos Oy:n toimitusjohtaja Peer Haataja kertoo.*

Haataja nostaa esiin myös konepajateollisuuden vetovoimaa syövät vanhentuneet mielikuvat. Metallialan työt eivät ole olleet enää aikoihin raskaita ja likaisia, vaan pajoilla ja tehtaissa paikat ovat järjestyksessä ja haalarit puhtaita. Asiat ovat muuttuneet paljon, ja karskit, meluisat työympäristöt ovat historiaa jo korkeiden työturvallisuusvaatimustenkin ansiosta. On välttämätöntä parantaa käsityksiä metallialasta ja lisätä sen houkuttelevuutta.

Kolmas ratkaisun avain on työperäinen maahanmuutto ja sitä koskeva poliittinen tahtotila. Työvoiman rekrytoiminen ulkomailta on turhan monimutkaista: Yrityksen pitää osata ennakoida tulevia tarpeitaan hyvin paljon etukäteen, sillä työperäiseen maahanmuuttoon liittyvä byrokratia kestää pitkään. Pelkkä rekrytointi ei edes riitä, vaan lisäksi tarvitaan kotoutusta. Muita reittejä maahan tulevat pääsevät mukaan kotouttamishjelmiin, mutta työperäisesti maahan muuttaville niitä ei ole tarjolla.



**TEVO**

**TEVO LOKOMO**

MADE IN FINLAND

**Tärkein Valu**

**Tärkein Koneistus**

Alihankinta 2022

Tervetuloa!

C221 / U19

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

# Vuosittain Pirkanmaalla eläköityy 500 metallialan ammattiosaajaa.

“Ulkomailta tulijoille pitäisi levittää punaista mattoa ja osoittaa, miten hieno maa Suomi on. Heidät pitää saada ihas-tumaan ja jäämään tänne pysyvästi”, Haataja sanoo.

Tampereen seudulla on tehty esimerkillistä pilotointia ulko-maalaiastausten rekrytoinnissa. Hanke on lähtenyt liik-keelle yrityksen tarpeesta; esimerkiksi yrityksessä on tarvittu koneistaja vuoden päästä. Kaupungin roolina on ollut puoli-son sitouttaminen organisoimalla tälle työpaikka sekä lapsille hoito- ja koulupaikat. Toimintamallissa koko perhe pääsee tur-vallisesti alkuun uudessa asuinpaikassa, ja jo alusta alkaen ajatuksena on perheen jääminen Suomeen.

## Oppisopimus osaksi perustutkintoa ja monitaitoisuus osaksi työelämää

Metalliala muuttuu nopeasti panopisteen siirtyessä yhä enem-män robotisoituihin tuotantolinjoihin ja automaatioon. Perus-osaamisen rinnalla tarvitaan tulevaisuudessa yhä enemmän prosessiteollisuuden osaamista, mikä asettaa vaatimuksia niin ammatilliselle tutkintoon johtavalle kuin työelämäkoulutukselle.

Yksi ratkaisu osaja- ja osaamispulaan on oppisopimus-mallin kehittäminen. Metallialan laajat, mutta yleisluontei-set perustutkinnot antavat pohjan työnteolle, mutta varsinai-nen oppiminen tapahtuu vasta yrityksissä. “Tutkinnon teke-minen esimerkiksi 50-prosenttisesti oppisopimuksella nopeut-taisi työelämään siirtymistä. Sen avulla nuoret myös alkaisivat tienata jo opintojen keskivaiheilla, mikä lisäisi motivaatiota. Oppisopimuspaikka voitaisiin järjestää jokaiselle opiskelijalle esimerkiksi puolentoista vuoden opintojen jälkeen”, Haataja ehdottaa.

Metalli- ja konepajateollisuudessa toistaiseksi vähän hyö-dynnetyt työelämäkoulutus ja henkilöstön monitaitoisuuden lisääminen tulisi myös ottaa laajempaan käyttöön.

Alalla on jatkuva työvoimapula, ja takavuosisista poike-ten yritykset haluavat nykyisin pitää työntekijänsä töissä myös huonojen suhdanteiden aikana. Henkilöstön monitaitoisuuden lisääminen tuo suhdannejoustoa: työelämäkoulutuksissa työn-tekiä oppii uusia työtehtäviä ja voi vaihdella tehtävien välillä työtilanteen mukaan.

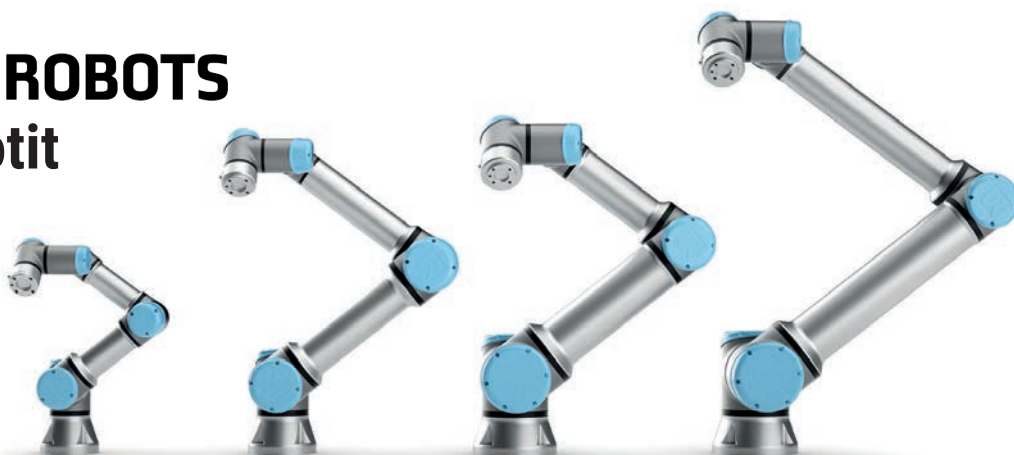


Kokemukset osoittavat, että monitaitoisuus edistää orga-nisaatiokulttuuria ja hyvinvointia. “Monitaitoisuuden ansi-osta työntekijöiden ei tarvitse tehdä jatkuvasti samaa työtä. Se motivoi ja vaikuttaa palkkukseen sekä elävöittää työyhteis-öä”, Haataja sanoo.

Muutos kohti monitaitoisuuden kulttuuria lähtee yrityksen sisältä. On ensisijaisesti johtamisen haaste löytää tavat, joilla monitaitoisuudesta tehdään yritykselle voimavara.



## UNIVERSAL ROBOTS -yhteistyörobotit



|                 | <b>UR3e</b> | <b>UR5e</b> | <b>UR16e</b> | <b>UR10e</b> |
|-----------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Hyötykuorma     | 3 kg        | 5 kg        | 16 kg        | 12,5 kg      |
| Ulottuvuus      | 500 mm      | 850 mm      | 900 mm       | 1300 mm      |
| Jalustan ala    | Ø 128 mm    | Ø 149 mm    | Ø 190 mm     | Ø 190 mm     |
| Paino           | 11,2 kg     | 20,6 kg     | 33,1 kg      | 33,5 kg      |
| Hinta (alv 0 %) | 22.700 €    | 27.000 €    | 39.050 €     | 35.500 €     |

Myynti: **014 443 2100** | Huolto ja varaosat: **014 443 2111** | [il-sales@il-machinery.com](mailto:il-sales@il-machinery.com)

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

# SFS

Tehokkaampi ja turvallisempi maailma

Suomen Standardisoimisliitto

### Standardit aina ajan tasalla SFS Onlinessa

SFS Online -palvelussa tarvitsemanne standardit ovat aina ajan tasalla ja käytettävissä 24/7. Palvelussa on helppoa ja selkeää pitää standardit järjestyksessä.

Voit itse valita kokoelmaan tarvitsemanne standardit. Me päivitämme ja ylläpidämme standardikokoelmaanne, jolloin sinun ei tarvitse huolehtia standardien päivitettyjen versioiden hankkimisesta.

#### Tutustu palveluun

Tiesitkö, että voit kokeilla veloituksetta SFS Online -palvelua kirjautumalla palvelun esittelyversioon?

Kysy lisää asiakaspalvelustamme osoitteessa [online@sfs.fi](mailto:online@sfs.fi) tai tule juttelemaan Alihankintamessuilla SFS:n osastolle A 815.

[online@sfs.fi](mailto:online@sfs.fi)

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

# MILLILLEEN EI RIITÄ



## TAKKISSA HITSAAAT TAITOSI HUIPPUUNSA

Vahvuuksina tarkkuus ja hahmotuskyky? Opiskele manuaali- ja CNC-koneistuksen, hitsauksen, levytöiden tai koneenasennus- ja kunnossapitotöiden ammattilaiseksi!

Osaamisellasi on kysyntää teollisuudessa niin Suomessa kuin ulkomaillakin.

**LISÄTIEDOT:**  
[TAKK.FI/METALLI](http://TAKK.FI/METALLI)



### 📩 OTA YHTEYTTÄ

Koulutuspäällikkö  
Jari Hietanen  
puh. 044 7906 540  
jari.hietanen@takk.fi

Olemme mukana  
Alihankintamessuilla.  
Löydät meidät  
osastolta D12.

#OSAAJIATÖIHIN | TAMPEREEN AIKUISKOULUTUSKESKUS | [WWW.TAKK.FI](http://WWW.TAKK.FI)

## Konepajakoulun tarjonta mukautuu yritysten tarpeisiin

Tampereen Konepajakoulu auttaa konepajayrityksiä löytämään uusia osaajia ja kouluttamaan henkilöstöään tulevaisuuden menestyksen tarpeisiin. Yksi tavoitteista on herätellä yrityksiä monitaitoisuuden lisäämiseen.

Konepajakoulu kehittää yhdessä Tampereen Aikuiskoulutuskeskus TAKK:n ja Tampereen seudun ammattiopisto Tredun kanssa täydennyskoulutustarjontaa osaamiskartoitusten ja yritysten tarpeiden perusteella. Koska yritysten tarpeet eroavat toisistaan, painopiste on erilaisten koulutusaihioiden kehittämisessä.

”Päätavoitteemme on rakentaa tehokas koulutus sovitettuna yrityksen rytmiin. Teemme suunnittelua ja markkinointia pidemmällä aikajänteellä sekä määrittelemme koulutustarpeet ja -teemat vuosikelloon. Ennakoimalla saamme luotua hyviä kokonaisuuksia, joihin yritykset pystyvät osallistumaan ja haluavat sitoutua”, Haataja kertoo. ■

**// Päätavoitteemme on  
rakentaa tehokas  
koulutus sovitettuna  
yrityksen rytmiin.**



# Pro GRINDING

- imagine the unlimited -

Laadukkaita työkaluja tuotantoosi  
Nopea huoltopalvelu ja valmistus



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

[INFO@PROOY.FI](mailto:INFO@PROOY.FI)

358 45 231 3303



# NDT-TEAM

NDT-TARKASTUSPALVELUT  
ASENTEELLA JA AMMATTITÄIDÖLLÄ

Kauttamme hoituu kaikki NDT-tarkastukset ja laajan yhteistyöverkostomme avulla pystymme palvelemaan aina kun tarkastuksia tarvitaan

OTA YHTEYTTÄ

050-551 1235 tai 050-551 1234

[www.ndt-team.fi](http://www.ndt-team.fi)

# HENKILÖKOHTAISTEN TAPAAMISTEN ALIHANKINTA-MESSUTAPAHTUMA TEKEE PALUUN

TEKSTI: JARI PELTORANTA  
KUVAT: TAMPEREEN MESSUT

*Euroopan toiseksi suurin alihankintateollisuuden ja Suomen johtava teollisuuden messutapahtuma Alihankinta ja AlihankintaHEAT järjestetään Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa 27.–29. syyskuuta 2022. Tapahtumakokonaisuuden teemana on teollisuuden vetovoima, tarpeet ja tekijät.*

Alihankinta ja AlihankintaHEAT 2022 -tapahtumakokonaisuus kokoaa alan ihmiset taas yhteen kasvokkain tapaamisiin poikkeuksellisen pandemia-ajan jälkeen. Kaikki hallit täytävissä kansainvälisessä tapahtumassa nähdään noin tuhat näytteilleasettajaa.

## Loppuunmyytyyn tapahtumaan odotetaan hyvin yleisöä

”Yritykset ovat palanneet tapahtumaan ja tapahtuma on loppuunmyyty, mikä kertoo siitä, että yritykset uskovat edelleen henkilökohtaisiin messutapaamisiin. Pandemia-aika ei vienyt kohtaamisten tarvetta mihinkään. Kaikkea ei voi hoitaa verkossa. Kumppanit, asiakkaat ja potentiaaliset asiakkaat halutaan taas nähdä kasvokkain. Odotamme vilkasta tapahtumaa, kun messut voidaan taas järjestää normaaleissa olosuhteissa”, Tampereen Messut Oy:n PR- ja kumppanuusjohtaja Tanja Järvensivu kertoo.

Messujen voima on siinä, että siellä pääsee tapaamaan kaikki osapuolet kerralla saman tapahtuman sisällä. Tämä tuo kustannustehokkuutta osallistumiseen. Kasvokkain jutustelulla small talkeineen on myös suuri merkitys.

”Taustajoukkojemme teollisuusjohtajat ovat sanoneet, että lopulliset silmästä silmään kaupan klossauskatseet on vaikea saada hoidettua verkon välityksellä. Kyllä se vaatii henkilökohtaisen tapaamisen”, Järvensivu sanoo.

Tiistaina 27.9. ohjelmassa keskitytään teemaan ”Teollisuuden vetovoima, tarpeet ja tekijät”.

”Päivä on saanut hyvän vastaanoton. Tulevaisuuden osamistarpeet ovat isossa roolissa. Kaikilla on huoli siitä, mistä saadaan osaavia tekijöitä tulevaisuudessa. Nuorillekin pitää pystyä osoittamaan, että nykypäivän teollisuus on pitkälti siistiä modernia sisätyötä”, Järvensivu sanoo.

Keskiviikkona 28.9. ohjelmakokonaisuus rakentuu otsikolla ”Teollisuuden tulevaisuus ja ajankohtaiset haasteet”, jonka alla pureudutaan muun muassa Ukrainan kriisin vaikutuksiin, alan hankintavaikeuksiin, kyberturvallisuuteen ja varautumiseen sekä teollisuuden tulevaisuuden muutoksiin.



Torstaina 29.9. on luvassa ”Tulevaisuuden tekijöiden torstai”, jolloin sisällössä korostetaan teollisuuden vetovoimaa, nuoria ja opiskelijoita kiinnostavia kokonaisuuksia sekä oppilaitosten, korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön tärkeyttä.

## Opiskelijoita toivotaan erityisesti mukaan

”Opiskelijat on nostettu erityisen halutuksi kohderyhmäksi tapahtumaan. On ymmärretty, että nimenomaan opiskelija on tulevaisuuden tekijä ja tärkeä asiakas yrityksille. Torstaina näytteilleasettajien kannattaa tuoda osastolle myös yrityksensä HR-henkilökuntaa kohtaamaan opiskelijoita ja heidän kysymyksiään. Samoin torstaina käsitellään sitä, mihin koulutuksen pitäisi keskittyä alan oppilaitoksissa tulevaisuutta silmällä pitäen. Oppilaitosyhteistyö on nyt vahvaa näissä messuissa”, Järvensivu toteaa.

Alihankinta 2022 -kumppaniyrityksenä toimii Wärtsilä Finland Oy. Alihankinta on viime vuosien tapaan saanut kolme teollisuuden arvostettua asiantuntijaa teemakummiksi. Tapahtuman kumppaniyritys Wärtsilän teemakummi on tuotannosta, tuotantolaitoksista ja hankinnasta vastaava johtaja sekä Sustainable Technology Hub -hankkeen vetäjä Vesa Riihimäki. Toisena teemakummina nähdään Enston hallituksen puheenjohtaja ja teollisuuden edelläkävijänainen Marjo Miettinen. Kolmas teemakummi on Tampereen Teollisuusoppilaitos Oy:n toimitusjohtaja ja uuden Konepajakoulun vetäjä Peer Haataja. ■

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







# Monipuolista jatkojalostusta luotettavasti ja joustavasti



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

thyssenkrupp Aerospace Finland Oy

Jalostamontie 1

42300 Jämsänkoski

Puh. 0201 274 400

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



thyssenkrupp

# “VESILEIKKURI TUO MEILLE NOIN KAKSIKYMMENTÄ PROSENTTIA LISÄÄ LIIKEVAIHTOA”

TEKSTI: JARI PELTORANTA

*Vesileikkuri pystyy leikkaamaan hyvin erilaisia ja paksujakin materiaaleja ilman lämmöntuotantoa ja termisiä muutoksia leikattavaan materiaaliin. Monipuolisuutensa ansiosta laite avaa käyttäjilleen tien aivan uusiin neuvottelupöytiin.*

“Vesileikkurimme leikkaavat lähestulkoon kaikkia materiaaleja paksuista metalleista ohuisiin metalleihin, lasiin, puuhun, keramiikkaan ja komposiitteihin. Asiakkaamme ovat paksuimmillaan leikanneet 21,7 cm paksua tiitania”, ACG Nyström Oy:n myyntipäällikkö Markku Lappalainen toteaa.

ACG Nyström on perinteikäs laite- ja palveluntarjoaja, joka edustaa Hyperthermin OMAX-vesileikkureita sekä Hyperthermin varaosia Suomessa.

“Olemme 20 vuotta olleet tässä bisneksessä mukana ja olemme laajentamassa voimakkaasti toimintaamme tämän ja ensi vuoden aikana. Saamme lisää myyntihenkilökuntaa ja teknisen tuen henkilökuntaa myös varaosapuolelle” Lappalainen kertoo.

## Pienistä suuriin kappaleisiin

ACG Nyströmin vesileikkurisarjoissa on valikoimaa pienestä todella suuriin. Pienimmän vesileikkurin leikkuuala on 30 x 30 cm ja suurin yrityksen toimittama vesileikkuri on kooltaan 4 x 14 metriä. Puomeja voi olla laitteessa 1–2 ja leikkuupäitä voi olla puomeissa kaksi kappaletta. Leikkuupäitä on tarjolla useita erilaisia: suorita, viiste- ja kompensoivia päitä sekä puhtaaseen vesileikkaukseen tarkoitettuja leikkauspäitä.

“Asiakaskuntamme on laaja kouluista ja oppilaitoksista pk-yrityksiin ja suuryrityksiin kaikilla teollisuudenaloilla. Toimintumäärämme ovat jatkuvassa kasvussa koko ajan”, Lappalainen kertoo.

## Suoravetopumput ja tehokkaat ohjelmistot

Laitevalmistaja OMAX tekee itse laitteiden ohjelmistot, joissa on tarjolla hyvin erilaisia tekniikoita, mitä kautta saadaan leikkuunopeutta tuotantoon.

“Lisäksi OMAX-vesileikkureissa on suoravetopumput, jotka ovat hyvin luotettavia. Suoravetopumpussa on huomattavasti parempi hyötysuhde kuin toisenlaisessa teknologiassa. Sama



*“Aiemmin meiltä ei edes kysytty sellaisia toimituksia, joissa oli 90 prosenttia laserosia ja 10 prosenttia vesileikkausosia. Nyt voimme tarjota myös vesileikkausosat ja saamme sen ansiosta myös laserosatyöt meille”, Riitek Oy:n toimitusjohtaja Topi Palsa kertoo.*

paine saadaan aikaan pienemmällä moottoriteholla, mikä säästää moottoria ja lisää sen käyttöikää”, Lappalainen kertoo.

## Ennakoiva ja monimerkkihuolto

ACG Nyström tarjoaa täydelliset huoltopalvelut koko Suomessa ja jatkossa panostetaan laitteiden ennakoivaan huoltopalveluun kone- ja asiakaskohtaisesti, minkä ansiosta vesileikkurit pysyvät jatkuvasti tuotantokäytössä.

“Huoltopalvelujen tarjonnassa otetaan harvemmin huomioon sitä, kuinka paljon vesileikkuria käytetään. Me mietimme konekohtaisesti ja pitkän historian kautta koneen käyttömääriä ja toimintaa ja suunnittelemme huolto-ohjelman sen mukaan. Näin saamme varmistettua koneen jatkuvan käytön asiakkaalle ilman ennakoimattomia katkoja”, Lappalainen sanoo.

OMAX kuuluu samaan Hypertherm-konserniin kuin varaosapalveluja tarjoava Accustream.

“Tarjoamme Accustreamin kautta vesileikkureiden varaosapalvelua kaikille suurille vesileikkurimerkeille, muun muassa Flow:lle ja KMT:lle”, Lappalainen sanoo.

Asiakas saa vapaasti käyttöön OMAXin koulutusportaalien. Asiakkailla on myös mahdollisuus käydä paikan päällä OMAXilla Seatlessa Yhdysvalloissa kouluttautumassa. Matkakustannukset on maksettava itse, mutta koulutus on ilmaista. Koulutusta pystytään järjestämään myös videopalaverien



Vesileikkuri on nopeuttanut koko tuotannon läpimenoaikoja, kun osatöitä ei ole enää tarvinnut tilata ulkopuolelta, vaan kaikki pystytään tekemään itse oman aikataulun ja asiakkaan aikataulun mukaisesti, toimitusjohtaja Niko Lahtinen Kilpi-Koskinen Oy:stä toteaa.

kautta. Koneiden ohjelmistopäivitykset ovat ilmaisia laitteiden käyttäjille.

### Nopeammat läpimenoajat

Hollolalainen Kilpi-Koskinen Oy toimii 35 vuoden kokemuksella kokonaisvaltaisesti kaikilla opastealan sektoreilla. Tuotannon päälinjoja ovat kaiverretut kilvet ja irtokirjaimet, kiinteistöjen ja toimitilojen porras- ja ilmoitustaulut sekä muut opasteet kiinteistöjen ulko-opasteet, aluekartat ja liikennemerkkit sekä teollisuuden opastekilvet sekä erilaiset konekilvet.

Yrityksellä on ollut vuodesta 2015 lähtien käytössä OMAX 60120 -vesileikkuri, jossa on kompensoiva leikkuupää, joka viimeistelee leikkausjäljen.

”Se on todella hyvä kone, joka tekee tosi hyvää jälkeä. Vesileikkurilla on ollut suuri vaikutus palvelutarjontaan. Aikaisemmin leikkasimme kaiveruskoneilla metalleja, mutta vesileikkuri toi meille monipuolisuutta. Aiemmin emme pystyneet leikkaamaan itse esimerkiksi ruostumatonta terästä, mutta vesileikkurilla olemme laajentaneet siihenkin. Samoin kaikki paksut materiaalit ovat tulleet käyttöömmä vesileikkurin ansiosta. Ennen pystyimme leikkaamaan vain 10 millimetriä paksua materiaalia ja nyt pystymme leikkaamaan 20 senttimetriä paksuja materiaaleja, eli ero on huomattava”, toimitusjohtaja Niko Lahtinen Kilpi-Koskinen Oy:stä kertoo.

Vesileikkuri on nopeuttanut koko tuotannon läpimenoaikoja, kun osatöitä ei ole enää tarvinnut tilata ulkopuolelta, vaan kaikki pystytään tekemään itse oman aikataulun ja asiakkaan aikataulun mukaisesti.

”Olemme pystyneet vesileikkurin ansiosta venymään asiakkaan tarvitsemaan aikatauluun tekemällä koko proses-

sin itse. Leikkaustöitä ei ole enää tarvinnut ostaa ulkoa, minkä ansiosta olemme saaneet uusia asiakkaita ja lisää kauppvoja”, Lahtinen kertoo.

Myös koneen käyttöönotto sujui hyvin. Yhdysvalloista tuli kouluttaja pitämään parin päivän koulutuksen suomalaisen henkilön kanssa, joka toimi tulkkina.

”Koulutuksen jälkeen ei ole tarvinnut kysyä mitään sieltä koneen käytöstä. Kone on helppokäyttöinen ja asia tuli kerralla selväksi”, Lahtinen sanoo.

### Mukaan uusiin neuvottelupöytiin

Samanlaisia kokemuksia on savonlinnalaisella teräs- ja alumiinilevyjen alihankintaleikkaukseen ja leikkeiden jatkojalostukseen erikoistunut Riitek Oy:llä, joka leikkaa paljon erilaisia paksuja metallikappaleita.

”Vesileikkurin leikkauslaatu on tosi hyvä ja käännyvällä leikkauspäällä saadaan kompensoitua leikkausjälki suoraksi. Meillä oli ennestään laserleikkureita ja puolisoista vuotta sitten hankimme OMAX 80120X -vesileikkulaitteen, jossa on 60 asteen kulmaan käännyvä mukautuva leikkaukopää. Pääsääntöisesti leikkaamme sillä metalleja eli haponkestävää ja ruostumatonta terästä, mustaa rautaa ja Hardox-terästä sekä alumiinia. Leikkaamme vesileikkurilla enimmäkseen 20–80 mm paksuuksissa. Lisäksi leikkaamme muoveja, vaneria, kumia, keraamisia laattoja, Riitek Oy:n toimitusjohtaja Topi Palsa kertoo.

Vesileikkurin myötä Riitek on päässyt mukaan uudenlaisiin kokonaistoimituksiin.

”Meillä on paljon Andritzin luomaa konepajateollisuutta ympärillä ja leikkaamme tosi paljon koneistusaihoita niille, eli tarvetta tällaiselle on. Aiemmin meiltä ei edes kysytty sellaisia toimituksia, joissa oli 90 prosenttia laserosia ja 10 prosenttia vesileikkausosia. Nyt voimme tarjota myös vesileikkausosat ja saamme sen ansiosta myös laserosatyöt meille. Vesileikkuri tuo meille noin kaksikymmentä prosenttia lisää liikevaihtoa”, Palsa kertoo.

Hän on tyytyväinen myös OMAXin kahden pumpun mekaniikkaan. Sen ansiosta koneella voi vielä jatkaa töitä yhdellä pumpulla, jos toista pumpua huolletaan. Pumpuilla on 500–1 000 tunnin huoltoväli. ■

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

Markku Lappalainen M.Sc.

[markku.lappalainen@acgnystrom.fi](mailto:markku.lappalainen@acgnystrom.fi), +358 40 5800 690

[www.riitek.fi](http://www.riitek.fi), [www.kilpi-koskinen.fi](http://www.kilpi-koskinen.fi)



ACG Nyströmin OMAX-vesileikkurisarjoissa on valikoimaa pienestä todella suuriin. Pienimmän vesileikkurin leikkuuala on 30 x 30 cm ja suurimman 4 x 14 metriä.

**ACG**  
NYSTRÖM

**OMAX**  
A Hypertherm Associates Brand

**HYPERTHERM**  
A Hypertherm Associates Brand



Jauhemaalauuslinja varustettuna  
power&free -kuljettimella.



# ROBOTIIKKA LISÄÄNTYY MAALAUSLINJASTOILLA

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVAT: NIPEMA OY

*Valmistettavat kappaleet saadaan hyvän pintakäsittelyn avulla hyvän ja viimeistellyn näköisiksi sekä samalla kestävämmiksi. Maalaus on yleinen pintakäsittelymenetelmä, jonka toteutukseen on paljon vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia. Usein käytetään maalauslinjastoja, jotka nykyään ovat yhä automatisoidumpia.*

Kun kappaletta maalataan, sen pinnalle sidotaan sideaineella pigmenttejä. Maalaus tekee tuotteista värikkäitä ja kestäviä, antaa niille siistin ulkonäön sekä myös suojaa niiden pintoja.

Usein teollinen maalaus on jauhemaalausta, joka tuli yleiseen käyttöön 1960-luvulla. Muun muassa metallipinnat soveltuvat jauhemaalattaviksi varsin hyvin.

Jauhemaalauksella ei kastele maalattavaa pintaa samaan tapaan kuin tavallinen märkämaalauksella, koska siinä ruiskutetaan pinnalle maalijauhetta, joka sitten kuumennetaan uunissa. Kuumennuskäsittelyssä maalijauhe sulaa ja tarttuu pintaan kiinni.

Jauheella ja märkämaaleilla saadaan kappaleiden pinnoille samankaltaisia maalikalvoja.

### **Innovatiivisia ratkaisuja**

Pintakäsittelylinjoilla tarvitaan monentyyppisiä teollisuuden erikoiskoneita, kuten maaliruiskuja, kuljettimia, puhdistusjärjestelmiä, kuivausuneja, kammioita manuaalimaalaukseen sekä imuseiniä ja maalauskaappeja.

Esimerkiksi Nipema Oy suunnittelee ja toteuttaa maalaukselinjoja jauhe- ja märkämaalaukseen muun muassa konepajojen, maalaamoiden ja laitevalmistajien käyttöön. Yrityksen päätoimipaikka on Savitaipaleella.

”Toteutuksessa käytämme innovatiivisia ratkaisuja”, Nipeman toimitusjohtaja Juha Nikkilä tähdentää.

”Kaikki linjat toimitetaan asiakaskohtaisesti räätälöityinä. Niiden suunnittelussa otetaan huomioon prosessin tarpeet, käsiteltävät tuotteet sekä käytössä olevat tilat. Usein linjassa ovat maalauksprosessin lisäksi mukana kuljetinjärjestelmä sekä esikäsittely ja kuivaus.”

### **Esipuhdistus kuuluu kuvioon**

Esikäsittelyyn kuuluu tyypillisesti maalattavan pinnan puhdistus joko mekaanisesti tai kemiallisesti. Hyvin tehty esikäsittely parantaa maalipinnan teknistä laatua.

Yleisiä esikäsittelymenetelmiä ovat hiekkapuhallus, teräsräesinkous tai 3–7-vaiheinen kemiallinen puhdistus pesukemikaaleilla. Sopiva kemiallinen puhdistus voi tehostaa maalipinnan korroosionkestoa. Liuotinpohjaisia puhdistusaineita ei maalaukselinjoilla enää käytetä.

Raepuhallusta sovelletaan esikäsittelynä yleensä vain paksumille metallikappaleille, ei siis esimerkiksi ohutlevytuotteille.

”Puhalluksella poistetaan pinnoilta ruostetta tai valssihilsettä. Raepuhallus karhentaa pinnan ja parantaa maalin tarttuvuutta.”

”Maalaus vaatii aina puhtaan pinnan, joten pinnoilla ei saa olla öljyä, rasvaa tai leikkuunesteitä”, muistuttaa Nikkilä.

Pintakäsittelyjärjestelmät ovat kehittyneissä yhä energia- ja tehokkaammiksi.

”Pesuprosessissa käytetään yleensä lämmitettyä vettä, ja tuotteet kuivataan lämpimässä ilmassa. Hukkalämmön ja prosessilämpöjen talteenotto LTO-järjestelmillä on usein järkevä ratkaisu.”

 **Toteutuksessa  
käytämme  
innovatiivisia  
ratkaisuja.**

### **Kuivausuneja ja muuta tekniikkaa**

Jauhemaalauksessa käytettäessä maalin kuivaus tapahtuu uuneissa, jotka polttavat jauheemaalien esineiden pintaan noin +160 ... +200 °C:n lämpötilassa.

Kammio- ja tunneliuneja käytetään veden ja maalin kuivaamiseen sekä jauheemaalien polttoon. Uunien lämmönlähteenä voi olla vesi, sähkö, öljy tai kaasu.

Märkämaalauksessakin tarvitaan monenlaisia erikoisvälineitä ja tarvikkeita, kuten pumppuja matala- ja korkeapainemaalaukseen, siirtopumppuja, sekoittimia ja suodattimia. Maalin levityksessä voidaan käyttää vaikkapa monikomponenttiruiskuja, hajotusilma- ja korkeapainepistooleja sekä sähköstatiikkapistooleja.

# nomo®



BEARINGS



TRANSMISSIONS



SEALS



SERVICE & MAINTENANCE



CUTTING TOOLS

[www.nomo.com](http://www.nomo.com) | [asiakaspalvelu@nomo.com](mailto:asiakaspalvelu@nomo.com)

PORI | VANTAA | TURKU | TAMPERE | LAHTI | OULU

## Nipema Oy toimittaa koneet ja räätälöidyt linjat teolliseen pintakäsittelyyn ja liimaukseen



### Pintakäsittelylinjat jauhe- ja märkämaalaukseen:

- esikäsittely
- maalauslaitteet
- maalausrobotit
- kuivaus- ja polttouunit
- kuljettimet
- maalausrobotit
- e-coat linjat



### Liimaus- ja annostelulaitteet:

- laitteet 1- ja 2-komponentti liimoille ja massoille
- robotiikka
- automaatio

 NIPEMA OY

0400 415 483, 0400 978 959 | [www.nipema.fi](http://www.nipema.fi)



*Maalauslinjan power&free -kuljetin.*

Elektroniset maaliannostelujärjestelmät voivat lisätä tuotannon tehokkuutta ja säästää käyttö- ja materiaalikustannuksia.

### **Robotit yleistymässä**

Prosesseissa voi olla mukana käsinmaalausta tai automaattisia traverssimaalauslaitteistoja.

”Voi myös olla mahdollista, että robotit hoitavat maalauksen”, Nikkilä toteaa.

”Käsin maalaaminen on raskasta työtä, joka ei aina ole ergonomista. Robotteihin perustuvat maalausjärjestelmät yleistyvät koko ajan.”

”Kun automaatio linjoilla lisääntyy, prosesseja ja laitteistoja pystytään ohjaamaan maalattavien tuotteiden mukaan. Automaatiikka voi huolehtia myös värienvaihdoista, maalipintojen paksuuksista sekä prosessinaikaisten olosuhdetietojen talentamisesta.”

Tietoja voidaan kerätä esimerkiksi mitatuista lämpötiloista tai kuivusajoista, jolloin vianetsintä helpottuu.

”Myös ohjausautomaation suunnittelu on oma kuvionsa. Automaatiikka voi olla keskeisessä osassa tuotantolinjoilla”, mainitsee Nikkilä.

Linjojen ohjausjärjestelmiä valmistetaan Nipeman toisessa toimipisteessä Kangasalla.



# **// Automatiikka voi olla keskeisessä osassa tuotantolinjoilla.**

## **Puolen vuoden toimitusaika**

Valmistettavan tuotteen osat tyypillisesti maalataan jo ennen kokoonpanoa.

"Tuotteet ripustetaan maalausta varten oikealla tavalla, tietyssä asennossa. Tämä koskee etenkin robotti-maalausta, koska linjoilla ei yleensä käytetä konenäkö-laitteita", Nikkilä selvittää.

Pintakäsittelylinjan toimitusaika on noin puoli vuotta tilauksesta. Linjaston koko voi Nikkilän mukaan hieman vaikuttaa toimitusaikoihin.

"Usein aikaväli ensimmäisistä kyselyistä linjan käynnistymiseen on noin 1–2 vuotta, kun esiselvitykset ja suunnitteluvaiheet otetaan huomioon."

Nipema valmistaa ja asentaa suuren osan toimitamistaan pintakäsittelylinjoista. Osa taas tulee Euroopan suurimpiin linjatoimittajiin kuuluvalta tanskalaiselta Aabo-Ideal A/S:ltä, joka hoitaa myös omien linjastojensa asennustyön.

"Molemmissa tapauksissa järjestämme linjojen huollot ja käyttökoulutuksen", Nikkilä lupaa.

## **Oikeita linjastoja oikeisiin paikkoihin**

Maalauslinjoilla käytettävät kuljetinjärjestelmät ovat usein riippukuljettimia, jotka saattavat olla manuaalikäyttöisiäkin, myös lattiakuljettimet ovat yksi vaihtoehto.

Linjalla voidaan joutua käsittelemään isojakin kappaleita, joiden paino voi vaihdella muutamasta kilosta useisiin tonneihin. Vankkarakenteisia kuljettimia siis tarvitaan. Riippukuljettimella pystytään siirtämään jopa kymmenen tonnin painoisia kappaleita maalattaviksi.

Erilaisten tuotteiden maalaus vaatii erityyppisiä prosesseja.

"Asioihin vaikuttaa muun muassa se, maalataanko lopputuotetta vai osia. On myös tiedettävä, millaisissa ilmasto-oloissa tuotetta on tarkoitus käyttää, jotta pintakäsittely saadaan tehtyä oikealla tavalla", Nikkilä sanoo.

"Myös käytävissä oleva tila vaikuttaa tuotantolinjan suunnitteluun. Eri vaihtoehtoja kartoitetaan yhteistyössä asiakkaan kanssa, kunnes sopiva ratkaisu löytyy", vakuuttaa Nikkilä. ■

# **LAADUKKAAT NOSTOLAITTEET KOTIMAISEEN TUOTANTOON**

**SWF**  
KRANTECHNIK

**SATATERAS**



*Nostolaitteita  
suureen ja pieneen  
tarpeeseen 300 kg - 230 t  
vankalla kotimaisella  
kokemuksella.*

**SATATERAS**  
CRANES • CRANE SERVICE

Meijeritie 1, 29810 Siikainen  
Puh. 02 550 1200 • info@satateras.fi

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

# SUOMALAISEN PERHEYHTIÖN JUHLAVUOSI: TYÖKALUTERÄKSIÄ 90 VUOTTA JA KARKAISUA 40 VUOTTA

*Vuonna 1932 perustettu Stén & Co tarjoaa asiakkailleen ammattitaitoista palvelua, joka kattaa kaiken erikoisteräksiin liittyvän, materiaalinvalinnasta lämpökäsittelyyn ja valmiiseen työkaluun tai komponenttiin saakka.*

DI Artur Stén perusti Stén & Co Oy Ab:n vuonna 1932 itävaltalaisen Böhlerin jaloterästehtaan edustuksen varaan. Pienestä yhtiöstä on kasvanut 90 vuodessa konserni, jonka liikevaihto on yli 50 miljoonaa euroa. Yhtiöllä on lähes 100 työntekijää ja toimintaa viidessä toimipaikassa. Moni asia on kuitenkin yhtiössä samoin kuin 90 vuotta sitten. Yhtiö on edelleen suomalainen perheyhtiö ja Böhlerin vanhin edustusto maailmalla. Tytäryhtiö Kimet Oy tarjoaa ruostumattomat teräkset suoraan varastosta.

Stén & Co Oy Ab on terästoimittaja, jonka toimitusvalikoimasta löytyvät työkaluteräokset, Toolox-tuotteet, nuorrutusteräokset, rakenneteräokset, hiiletysteräokset, ruostumattomat- ja tulenkestävät teräokset, nikkeli-seokset, titaanit sekä putket. Meiltä saat myös vapaa- ja muototakeet, valssatut renkaat sekä erikoisprofiilit. Sahaamme tai vesileikkaamme materiaalit Nurmijärven teräspalvelukeskuksessa asiakkaan haluamiin mittoihin. Palvelemme asiakkaita myös varastoimalla pitkän toimitusajan tuotteita. Asiakas saa kotiinkutsumalla tuotteet nopeasti ja välttää pitkän toimitusajan tuomat riskit.

Varastostamme löydät muun muassa pulverimetallurgisesti valmistetut premiumlaadut: kylmätyöteräokset Böhler K890, K490, K390, pikateräs S690 sekä maragingteräs Böhler W720. Nettisivuiltamme löydät Toolox ja kylmätyöteräs Böhler K110 valmispalat. Nämä ovat saatavilla nopealla ja kilpailukyisellä hinnalla. Muistakin teräslaadusta löytyy valmispaloja, niitä kannattaa kysyä myynnistämme.



Jyväskylän kupeessa Muuramessa sijaitseva karkaisimomme on erikoistunut vaativaan työkalukarkaisuun, nitraukseen ja hiiletyskarkaisuun. Karkaisimon perustamisesta on tänä vuonna kulunut 40 vuotta. Aikanaan avajaisia vietettiin 27.8.1982, samalla juhlien koko yhtiön 50-vuotista taivalta. Nyt karkaisimo viettää 40-vuotisjuhla yhdessä henkilöstön ja asiakkaiden kanssa.

Karkaisimossa on juuri valmistunut peruskorjaus- ja laajennusprojekti, jonka avulla pystymme palvelemaan asiakkaita entistä paremmin. Energiatehokkuuteen panostettiin merkittävästi, nyt osa karkaisuun käytetystä lämpöenergiasta saadaan talteen. Rakensimme lisää tilaa saapuville ja lähteille komponenteille, mikä tehostaa toimintaa. Laadunvalvontalaboratorio sai kokonaan uudet, isommat ja modernit tilat. Perinteisessä suojaakaasukarkaisussa muutimme koko osaston layoutin palvelemaan turvallisempaa ja tehokkaampaa lämpökäsittelyä. Samalla investoimme uuteen panosten kuljetusvaunuun.

Olemme mielellämme mukana jo tuotteen suunnitteluvaiheessa, lämpökäsittelyyn perehtyneet asiantuntijamme antavat mielellään teknistä neuvontaa lämpökäsittelytekniisiin kysymyksiin liittyen. Usein paras lopputulos saavutetaan suunnittelijan, teräsmyyntin, konepajan ja lämpökäsittelijän kokoontuessa yhteen jo tuotteen suunnittelun alkuvaiheessa. Lähtötilanteessa ensimmäinen valintatilanne tulee käytettävän materiaalin kohdalla. Lisäksi tärkeitä seikkoja ovat oikea työjärjestys, työväarat, oikea työkovuus tai esimerkiksi hiiletysyvyys sekä mahdolliset pinnoitukset. Lämpökäsittelyn jälkeen tehtävät työvaiheet kiinnostavat myös lämpökäsittelijää, koska niillä voi olla vaikutusta käytettäviin lämpökäsittelyparametreihin. ■

Lisätietoja: [www.sten.fi](http://www.sten.fi), [www.karkaisimo.fi](http://www.karkaisimo.fi), [www.kimet.fi](http://www.kimet.fi)

# LANKAPAJA CORPORATION

Sopimusvalmistusta vuodesta 1935

**Me Lankapajalla tarjoamme maailmanluokan valmistusosaamista viimeisimmällä teknologialla.**

**Suomessa valmistettu on kilpailukykyistä kun:**

- Käytämme uusinta tuotantoteknologiaa
- Teemme nopeasti, joustavasti ja kerralla oikein
- Hoidamme puskuroinnin, varastoinnin ja logistiikan toiminnot

**Nopeasti muuttuvassa maailmassa kaikki toiminnot saman katon alta - one stop shopping**



Ohutlevystä

Robotisoituja särmäyssoleja 4 kpl



2 kpl taivutusautomaatteja



Teräslangasta

7 kpl CNC-langantaivutuskoneita



Teräsputkesta

Trumpf-putkilaser



Useita putkentaivutuskoneita



Koneistus-  
osat

Koneistuskeskuksia



Automaattisorvit



Hitsaus ja liittäminen

8 kpl robotisoituja hitsaussoluja



Kymmeniä käsihitsaussoluja



Pintakäsittely

6 eri maalauslinjaa



Puskurointi ja logistiikka

10 000 m<sup>2</sup> varastopinta-alaa



Oma kuljetuskalusto



# UUSI TÖRMÄYKSENESTOJÄRJESTELMÄ PELASTAA HENKIÄ!

*Trukki hidastaa automaattisesti vauhtiaan lähestyessään vaarallisesti jalankulkijaa. Samalla LED-projektori ja värisevä ranneke varoittavat jalankulkijaa törmäysvaarasta. Näin toimii ALIS Shield -järjestelmä, jonka tavoitteena on pelastaa henkiä ja lisätä työturvallisuutta teollisuudessa.*

Uusi törmäyksenestojärjestelmä perustuu radiosignaaleihin, joilla voidaan tunnistaa työntekijöiden ja ajoneuvojen liike rakennuksissa sielläkin, missä normaalit GPS-signaalit eivät toimi. Tšekin Brnon teknillisen yliopiston konetekniikan tiedekunnassa toimiva Michl ja hänen kollegansa Michal Růžička ovat työskennelleet teknologian parissa jo neljä vuotta.

”Järjestelmä perustuu lukijoihin ja paikantimiin, jotka kommunikoivat langattomasti keskenään. Paikantimet sijoitetaan liikkuviin esineisiin tai kappaleisiin, joita halutaan suojella. Järjestelmä pystyy tunnistamaan ihmisten ja kuljetusvälineiden sijainnin 30 cm:n tarkkuudella”, Michl sanoo.

Kaksikon perustama ALIS Tech ja Sareskoski Oy ovat aloittaneet yhteistyön tuodakseen uuden teknologian Suomen markkinoille. Sareskosken myyntipäällikkö Alena Chernovskaja vieraili Tšekissä tutustumassa uuteen innovaatioon paikan päällä.

”Työntekijällä voi olla puettava paikannin, joka varoittaa häntä, kun trukki on lähestymässä sokeasta kulmasta. Jos trukki tulee kymmenen metrin etäisyydelle henkilöstä, järjestelmä hidastaa automaattisesti trukin vauhtia. Kun törmäysvaara on suuri, trukki pysähtyy välittömästi.”

Järjestelmä käyttää LED-projektoreita varoittaakseen työntekijöitä lattiaan heijastettavilla symboleilla. Chernovskaja antaa esimerkin, kuinka projektoreita voidaan hyödyntää paikoissa, joissa työntekijöiden ja trukkien tiet risteävät.

”Yleinen tilanne on, että jalankulku- ja trukkiliikenneväylät ovat erotettu toisistaan ja jalankulkijoille on merkityt ylityspaikat, mutta niitä ei kunnioiteta. LED-projektorilla suojatiet voi-



daan heijastaa lattiaan vain silloin, kun ylittäminen on turvallista. Lähestyviä trukkeja voidaan varoittaa STOP-merkillä, kun henkilö on ylittämässä tietä.”

Järjestelmä on löytänyt käyttäjänsä erityisesti valmistavassa teollisuudessa sekä logistiikan ja varastoinnin alalla. Michlin mukaan autoteollisuus on ollut erityisen kiinnostunut paikannusjärjestelmästä, mikä räätälöidään jokaisen asiakkaan tarpeisiin.

”Palaute on ollut erittäin hyvää. Onnettomuusriski teollisuuslaitoksissa ja varastoissa on korkea, ja törmäysvaara trukien kanssa tavanomainen riskitekijä. Siksi yritykset ovat valmiita investoimaan järjestelmiin, jotka lisäävät työturvallisuutta.”

Innovatiivinen törmäyksenestojärjestelmä on käytössä jo yli 15 EU-maassa ja teknologia-yhtiö on vastikään voittanut Deloitte Technology Fast 50 -palkinnon. Chernovskaja arvioi, että keksinnölle on myös Suomessa kysyntää.

”Suomalaiset ovat nopeita hyödyntämään uusia innovaatioita ja meillä otetaan työturvallisuus vakavasti. Uusi tekniikka on jo herättänyt runsaasti kiinnostusta”, Chernovskaja sanoo. ■

*Sareskoski Oy on työturvallisuuteen ja sisälogistiikkaan erikoistunut maahantuoja, jonka toiminta-ajatus on tuoda turvaa ja tehoa suomalaiseen työhön. Sareskoski tarjoaa 30 000 tuotetta meiltä ja maailmalta takaamaan sen, että työtä tehdään oikeilla välineillä turvallisesti ja tehokkaasti.*

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

**SARESKOSKI**



# TIESITKÖ, ETTÄ DHL EXPRESS

## KULJETTAA MYÖS 3000 KILON LÄHETYKSIÄ PIKANA?

DHL Express palvelee asiakkaitaan luotettavasti ja varmasti hyödyntämällä maailmanlaajuisia omaa Express-verkostoaan. Toimitamme pikakuljetuksissa myös painavia lähetyksiä jopa 3000 kiloon asti, enintään 1000 kilo/kolli.

Kysy lisää asiakaspalvelustamme puh. 030 45 345.

**DHL Express**  
[shipping.dhl.fi/suurikokoiset](http://shipping.dhl.fi/suurikokoiset)



RoHS-direktiivin mukainen laadukas  
ja koneistettava

## LYIJYTÖN 6026LF



- ▶ Lyijypitoisuus 0,05% on huomattavasti alle vaatimusrajan (0,10%)
- ▶ Erinomainen lastunmuodostus
- ▶ Hyvin anodisoitava ja hitsattava
- ▶ Erinomainen pinnanlaatu koneistuksen jälkeen
- ▶ Lopputuote esteettisesti tasalaatuinen
- ▶ 6026LF laadun tunnistaa valkoisesta tankomerkinästä



### RoHS-direktiivistä

RoHS-direktiivi on EU-määräys, joka koskee terveydelle vaarallisten aineiden rajoittamista tuotteissa ja määrittää mm. lyijyn maksimipitoisuudet eri metalleissa. Direktiivi koskee elektroniikassa, lääkinnällisissä ja sähkölaitteissa käytettyjä alumiiniseoksia.

**Meiltä myös levytuotteet koneistukseen täysinä levyinä tai sahattuina toivottuihin mittoihin!**

Koneistettavat levyseokset täyttävät myös RoHS-direktiivin.

Levytuotteet toimitetaan eräseurattuina valmiiksi sahattuina tai leikattuina. Ulkonäölliseen anodisointiin valikoimassamme erilliset valmistet 6082 tai valetuissa levyseoksissa.



**Ota yhteyttä!**  
Etsitään yhdessä paras ratkaisu  
yrityksesi alumiinitarpeisiin.

**+358 10 836 63 00**  
[mail@alumeco.fi](mailto:mail@alumeco.fi)  
[www.alumeco.fi](http://www.alumeco.fi)

# 3D-SKANNAUKSELLA KONEPAJAN TOIMINTA UUDELLE TASOLLE

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: MLT



Lappeenrantalainen keskiraskas alihankintakonepaja Jotex Works Oy toimii alihankkijana useille suomalaisille ja euroopalaisille metalliteollisuuden yrityksille sekä kokonaisuuksien että osien valmistajana.

”Valmistamme vaativia kappaleita, joiden kanssa työstökoneen asetukseen menee paljon aikaa. Tämän haasteen ratkaisemiseksi hankimme 3D-skannausjärjestelmän laitteineen ja ohjelmistoineen”, Jotex Works Oy:n tuotantojohtaja Tero Pikkusilta kertoo. ”Olemme tehneet strategisen päätöksen lisätä automaatiota tuotannossamme, ja tämä on yksi askel kohti tätä päämäärää.”

KUVA: MLT



*3D-skannaus on mittausteknologia, jota ei ole Suomessa aikaisemmin juurikaan käytetty perinteisillä konepajoilla. Se tarjoaa kuitenkin merkittäviä hyötyjä konepajan laadun ja toiminnan prosessien tehostamiseen. Skannauksen ansiosta työstökoneen käyttöaika ja -astetta voidaan nostaa jopa viidenneksellä. Samalla skannauksen tuottama parempi työn laatu avaa tietä suurten yritysten neuvottelupöytiin.*

## Esiasetukset ja mittapöytäkirja samalla skannauksella

Jotex Works hankki kanadalaisen Creaformin 3D-skannausjärjestelmät ja skannerit mittatalo MLT Machine & Laser Technology Oy:ltä, joka on keskittynyt teollisuuden erilaisiin mittauksiin ja 3D-skannauksiin. MLT tarjoaa monipuolisesti mittauspalveluja sekä edustaa ja myy markkinaajohtajien tunnettuja globaaleja mittalaittebrändejä.

”Uusien skannausjärjestelmien avulla saamme aiempaa enemmän koneistuskapasiteettia käyttöön ja samalla mittapöytäkirjoihin ja vakiotuotteisiin luotettavaa dataa. Saamme tarkat mittapöytäkirjat hyvin nopeasti skannaamalla. Raportti on saman tien valmis tallennettavaksi skannauksen jälkeen. 3D-skannauksesta saatavilla esiasetustiedoilla pääsemme 3D-mallin kanssa tarkastelemaan tuotetta, ja menetelmäsuunnittelija pääsee CAM-työstöohjelmistolla katsomaan suoraan ohjelmasta työvarat,” Pikkusilta sanoo.

3D-skannaus tuo hyötyä myös korjattavaksi tuotujen kappaleiden työstöön.

”Nyt pystymme selvittämään asiakkaiden kappaleista skannaamalla, miten ne ovat eläneet ja ovatko ne mitoillaan vai eivätkö ole, kun ne tulevat korjaukseen meille. Saamme luotettavuutta tekemiseemme ja nostamme omaa tekemistämme uudelle tasolle, mikä antaa meille paljonkin uusia mahdollisuuksia kilpailussa. Jos asiakas tarvitsee joitakin mittauksia tuotteilleen, me voimme nyt tarjota heille myös datamittauspalvelua, Pikkusilta toteaa.

MLT:n myynti- ja mittausinsinööri Markus Kähkönen on ollut kouluttamassa Jotex Worksin työntekijöitä 3D-järjestelmien ja laitteiden käyttöön.



KUVA: JOTEX

**Skannauksen  
ansiosta  
työstökoneen käyttöaika ja  
-astetta voidaan nostaa jopa  
viidenneksellä.**

”MLT:n kanssa yhteistyö on ollut ihan järjettömän helppoa. Saamme palvelua silloin, kun sitä tarvitaan. Laitteisto on ollut meillä käytössä muutaman kuukauden ja vakiotuotteiden osalta laitteiden käyttö on jo hyvinkin hanskassa. Niiden kanssa on helppo operoida. MLT:n edustaja osaa kouluttaa ja kertoa, millä tavoin asiat tehdään oikein” Pikkusilta sanoo painokkaasti.

Hankitun 3D-järjestelmän takaisinmaksuaika on Pikkusillaan mukaan muutamia vuosia, eli erittäin lyhyt.

### Uutta Suomessa

”Maailmalla skannaus on jo enemmän käytössä, mutta konepajojen laadun ja toiminnan prosessien tehostaminen näillä laitteilla on uutta Suomessa. Me edustamme kanadalaisen Creaformin 3D-skannereita. Creaform on alan markkinajohtaja 3D-skannereiden ja -mittalaitteiden valmistajana. Toimitimme Jotexille Creaformin parhaat laitteet, jotka ovat tarkkuutensa ja käytettävyytensä vuoksi olleet suosittuja laaduntarkastuksessa ja suunnittelun tukena, kuten takaisinmallinnuksessa”, MLT Machine & Laser Technology Oy:n toimitusjohtaja Teemu Ritvanen kertoo.

Laitteet sopivat hyvin isojen kappaleiden käsittelyyn, joita ensin hitsataan ja sitten koneistetaan.

”Isoa kappaletta hitsattaessa hitsaus vaikuttaa kappaleen muotoon. 3D-skannauksella kappale pystytään digitoimaan ja viemään suoraan CAD-ohjelmaan. Näin voidaan varmistaa, että hitsattu kappale on oikeissa mitoissaan ennen kuin se siirretään koneistuskeskukselle”, Ritvanen sanoo.

Ritvanen toteaa, että perinteisesti kappale paikoitetaan koneistuskeskukselle koskettavan mittapään avulla, mikä on ollut hidasta ja työlästä. Tämä tarkoittaa myös sitä, että koneella ei voi työstää samaan aikaan, kun sillä mitataan.

Nyt kappaleen tarkat fyysiset mitat saadaan skannaussella selville ja tiedetään, että kappale on oikeissa mitoissaan, joten sitä voidaan ryhtyä heti koneistamaan. Nollapistemerkinä saadaan suoraan skannauksesta, joten niiden määrittämiseen ei kulu enää aikaa koneistamiselta.

### Skannaus missä vain

Jotex Worksin hankkima 3D-skanneri on Creaformin uuden sukupolven kannettava Metrascan 3D -skanneri, joka digitoi kappaleen muodon kolmessa dimensiossa nopeudella 1,8 miljoonaa pistettä sekunnissa. Käsiskanneria voi käyttää missä vain ja tarkkuus säilyy. Yhdessä HandyPROBE koskettavan mittapään kanssa tämä järjestelmä tarjoaa täydellisen ja tehokkaan mittausjärjestelmän laadunvalvontaan.

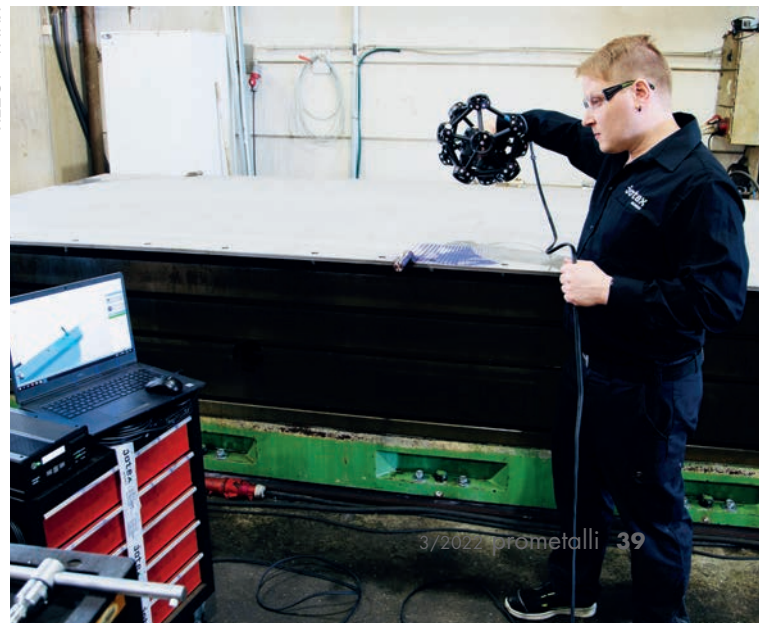
”Itse skannaamisen oppii päivässä tai parissa. Vähän isompi oppiminen on CAD-ohjelman käytön opetteleminen. Siihen voidaan varata esimerkiksi viisi päivää koulutusaikaa. Jos asiakkaalla on oma suunnitteluosaamista, he voivat hyödyntää myös omia ohjelmiaan” Ritvanen sanoo.

Jotex Worksin toimitukseen kuului myös MaxSHOT 3D -mittausjärjestelmä, joka on huippulaatuinen fotogrammetriaan perustuva mittausjärjestelmä. Käsiskannerin avulla voidaan mitata isojen kappaleiden geometriat ja tarvittaessa kasvatata entisestään Creaform 3D-skannereiden mittaustarkkuutta, mutta laitteisto toimii myös itsenäisenä mittausjärjestelmänä.

”Me sekä myymme että tarjoamme skannausta palveluna. Asiakkaat haluavat usein nähdä laitteiden toimivuuden ennen kuin investoivat skanneriin. Käymme tosi paljon skannaamassa konepajoissa ympäri Suomea. Palvelutoimintamme konepajoille parantaa myös omaa tuoteosaamistamme, kun käymme paikan päällä pajoissa itse mittaamassa ja skannaamassa tuotteita. Samalla opimme asiakkaiden konkreettiset haasteet työssä ja pystymme palvelemaan heitä entistä paremmin”, Ritvanen sanoo. ■

Lisätietoja: [www.mlffinland.fi](http://www.mlffinland.fi), [www.jotexworks.fi](http://www.jotexworks.fi)

KUVA: JOTEX



# IMPOINVEST TORJUU KULUMISTA MONIPUOLISILLA RATKAISUILLA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN



*Prosessiteollisuudessa ei voi välttää kulumista, mutta sitä on mahdollista hallita.*

*Oikeilla kulumisensorjuntaratkaisulla vältetään kulumisesta aiheutuvat, yllättävät ja kalliit tuotantokatkokset.*

*Kotimainen Impoinvest Oy on metallialalla tunnettu toimija, joka tietää konepajojen tarpeet.*

Vuonna 1991 perustettu Impoinvest Oy on erikoistunut kulumisen torjuntaan. Yritys tarjoaa kokonaistoimituksena kulumisuojausmateriaalit, asennukset ja suunnittelun prosessiteollisuuden raaka-ainekäsittelyyn.

”Asiakkaat luottavat Impoinvest Oy:n kunnossapidon kokonaisvaltaiseen osaamiseen ja projektinhallintaan ja ovat siksi monesti ulkoistaneet toiminnan yritykselle”, kertoo tuotepäällikkö Jukka Floor.

”Kunnossapito toimialana vaatii nopeaa reagointikykyä ja joustavuutta toiminnassa. Me varastoimme laajan kirjon keraamisia materiaaleja sekä panssarilevyjä, jotta voimme reagoida asiakkaiden yllättäviin tarpeisiin nopealla aikataululla.”

Floorin mukaan kunnossapidon kehityksen jarruna on usein ollut vanhat uskomukset ja perinteet, jotka ovat vähintäänkin hidastaneet kehittyneiden ratkaisujen käyttöönottoa.

## Terästehtaiden ”luottopakki”

Impoinvest Oy:n hyvä maine ja johdonmukainen toiminta ovat tuoneet yritykselle mm. terästehtaiden kunnossapidon luottamuksen.

”Olemme erikoistuneet kulumisen, korroosion ja iskun kestäviin materiaaleihin teräs-, sementti-, betoni-, prosessi-, kaivos-, ja energiateollisuuden eri tuotantovaiheissa”, hän listaa.

Toiminta usean päämiehen kanssa mahdollistaa esimerkiksi käytettävien hitsauslisäaineiden ominaisuuksien optimoinnin ja laajan kulumisensorjuntatuotteiden valikoiman, jolloin voidaan valita aina kustannustehokkain menetelmä kulloiseenkin kohteeseen.

”Kulumisenkeston hallinta ja sitä seuraavat huolto- ja korjaustoimenpiteet vaativat materiaalisäämäämistä ja ymmärrystä asiakkaan käyttökohteen tarpeista. Itse kulumisen ilmiönä on varsin monimutkainen ja siihen vaikuttaa käytössä olevat materiaalit, niiden geometriat, ympäristö- ja käyttöolosuhteet, kosketuspintojen koko sekä suhteellisen liikkeen kinematiikka”, toteaa Floor.

## Kunnossapidon merkitys on kriittinen

Huoltoa ja kunnossapitoa suoritetaan vuosihuolloissa ja suurempien seisokkien yhteydessä. Huoltoväli voi vaihdella 1–10 vuoteen.

”Hallittu huoltoväli ja kunnossapito yhdessä tuotannon optimoinnin kanssa määräävät kustannustehokkaimmat menetelmät”, kertoo Floor.

Yrityksen tuotevalikoima kattaa kulutusuojaustuotteet kuten kovahitsatut ja keraamiset kulutuslevyt ja törmäyslevyt, komposiitit, hitsauspinnoitukset, kulutuksenkestävät keraamit, kulumisenkestävät käyrät ja siirtoputket, polyuretaanilevyt, liukupinnat ja valuosat.

”Hyvä yhteistyöverkosto mahdollistaa nopeat reagoinnit asiakastarpeisiin. Toisaalta isommat huollot ja laajemmat korjaukset voidaan jo ennakoida vahvalla kokemuksella eri teollisuuden aloilta”, tietää Floor.

## Isoissa projekteissa kokemus on valttia

Laajimmissa korjauksissa/kunnossapitotöissä on yrityksellä ollut mukana 50–100 työntekijää, jolloin työn etukäteissuunnittelulla sekä kokemuksella eri kohteista on suuri merkitys.

”Prosessialan yrityksissä tiedostetaan jo varsin hyvin, että kunnossapitoon panostaminen pitää tuottavuutta yllä,” päättää Floor. ■

## Esimerkkejä kulumisongelmien ratkaisuista, joita Impoinvest Oy on toteuttanut asiakkaille:

1. Kalmetall-panssarilevystä tehty ruuvilehti, reuna hitsattu Corodur 65 OA -tätelangalla

2. Alumiinioksidivuoraus tärysyttimeen



**impoinvest**

Impoinvest Oy, Nuutisarankatu 22, 33900 Tampere  
puh. 010 820 7800, [www.impoinvest.com](http://www.impoinvest.com)



## Ostetaan metalliromua

Rauta, kupari, alumiini, ym.  
Romuautojen virallinen vastaanottopiste.

### ROMULIIKE SUOTULA OY

Jokelantie 601, 05470 Hyvinkää. P. 019 467 763, 0400-480 794  
romuliike@suotula.fi

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

Perinteiset koneistuspalvelut  
Kunnossapitokoneistus  
Metalliruiskutus

Kenttäkoneistus  
Höyläys

## KYMEN TEOLLISUUSKONEISTUS OY

Moreenitie 3, 45200 Kouvola  
puh. 05 321 2334

[www.kytekko.fi](http://www.kytekko.fi)  
ville.varhomaa@kytekko.fi



**TERÄS-LVI OY**

TEKNINEN KAUPPA

P. 010-5676770 TERASLVI.FI

# KOMPONENTEISTA KOKONAISUUKSIIN

SUUNNITTELU & TUOTEKEHITYS  
METALLIKOMPONENTIT  
PINTAKÄSITTELYT  
MUOTOPURISTEET  
VERHOILUPALVELUT  
KOKOONPANO & PAKKAUS



# PIIROINEN

ALIHANKINNAN  
MONIOSAAJA  
PALVELUKSESSASI!

OTA YHTEYTTÄ:

**Kristian Johansson**

kristian.johansson@piiroinen.com

+358 44 502 0469

[PIIROINEN.COM](http://PIIROINEN.COM)

Tehdaskatu 28, 24100 Salo

[f](#) [@piiroinenworks](#)

## AMMATTIMAINEN VALAISTUS PIENENTÄÄ KUSTANNUKSIA JA HENKILÖVAHINKOJEN RISKIÄ RÄJÄHDYSVAARALLISISSA TILOISSA



Kotimaista suunnittelutyötä edustava JUKO HX on erityisesti räjähdysvaarallisiin tiloihin suunniteltu ATEX-teollisuusvalaisin. JUKO HX lisää turvallisuutta haastavissa työympäristöissä, joissa pienikin virhe voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden. JUKO HX on yli 95-prosenttisesti kotimainen tuote, joka on kehitetty vastaamaan suomalaisen teollisuuden tarpeita.

JUKO HX on suunniteltu ympäristöihin, joissa käsitellään erittäin herkästi räjähtäviä kaasuja, kuten vetyä ja isobuty-leeniä. Valaisin on hyväksytty kaikkiin pöly- ja kaasuluokkiin. JUKO HX on sertifioitu tilaluokkiin 1 ja 21, ja se toimii myös tilaluokissa 2 ja 22. JUKO HX on suosittu valaisin muun muassa vetytuotantolaitoksissa, voimalaitoksissa ja polttoaineen käsittelypaikoissa.

JUKO HX:n suunnittelussa on huomioitu optisen säteilyn aiheuttamat riskit, joten se soveltuu ominaisuuksiltaan vaativimpiinkin kaasuympäristöihin. Iskunkestävän valaisimen pinnassa on ainutlaatuinen sinkkihiutalepinnoite korroosiosuojana. JUKO HX:n syöttöjohdon keijuttaminen on mahdollista valaisimen kytkentätilassa, kaapelin läpivientiholkkien 2 x M25 avulla.

JUKO HX on kehitetty pitkäikäiseksi ja mahdollisimman nopeasti asennettavaksi. Mitä vähemmän valaisimen asennus ja vaihtaminen vievät aikaa, sitä vähemmän tuotanto häiriintyy, eikä asentajien tarvitse viettää tarpeettoman paljon aikaa räjähdysvaarallisissa tiloissa. JUKO HX:n avulla asiakkaat säästävät sekä valaisimien asennuksesta että huoltamisesta aiheutuviissa kustannuksissa. Hyvä valaistus parantaa energiatehokkuutta, tehostaa tuottavuutta ja parantaa merkittävästi myös työturvallisuutta. Valaistuksen uusinta on kaikilla mittareilla kannattava investointi. ■

*Jukolux on Vaasassa vuonna 2015 perustettu yritys, joka suunnittelee ja valmistaa valaistusratkaisuja haastaviin teollisuuskohteisiin. Jukoluxin tuotevalikoimaan kuuluu ATEX-valaisimia sekä muita teollisuusvalaisimia. Jukoluxin palvelut yltyvät suunnittelusta kokonaistoimituksiin saakka.*

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

Rainer Rönnback, [rainer.ronnback@jukolux.fi](mailto:rainer.ronnback@jukolux.fi), +358 44 985 2797  
Ismo Aukee, [ismo.aukee@jukolux.fi](mailto:ismo.aukee@jukolux.fi), +358 500 469 204

## HANZA LAAJENTAA PALVELUTARJONTAANSA YRITYSKAUPOILLA

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

Laadukas ja kustannustehokas tuotanto parantaa kilpailukykyä ja asiakastytyväisyyttä. HANZA on luotettava yhteistyökumppani tuotannon virtaviivaistamisessa. Asiakkaidensa kilpailukyvyyn parantamiseksi HANZA laajentaa palveluitaan yrityskaupoilla.

Tuotannon kustannustehokkuutta parannetaan yleisesti modernisoimalla tuotantoprosesseja. HANZA Group on investoinut viime vuosina Suomeen yli 5 m€.

”Suomen klusterimme on erikoistunut tarkkuusmekaanisten komponenttien koneistukseen ja korkealaatuisten metallirakenteiden tuotantoon. Vahvuusalueitamme ovat myös pintakäsittely sekä loppukokoonpano”, kertoo HANZAn Suomen maajohtaja Juhani Niiranen.

Ruotsalainen teknologiayhtiö HANZA on sopimusvalmistaja, joka toimii seitsemässä eri maassa. Vuonna 2008 perustetun HANZAn 15 yritystä työllistivät kesäkuun 2022 lopussa jo yli 2100 henkeä.

Eri maissa toimivilla HANZAn klustereilla on omat painopistealueensa. Klustereiden erikoistumisen sekä palvelujen ja tuotannon keskittämisen avulla HANZA tarjoaa laadukkaita, kustannustehokkaita ja kilpailukykyisiä ratkaisuja.

”Kaikkien HANZAn klustereiden monipuoliset palvelut ovat saatavilla missä tahansa maassa. Tuotannon keskittämisen avulla läpimenoaikamme ovat lyhyitä ja tuotantoprosessimme ympäristöystävällisempiä”, Niiranen sanoo.

### Monipuolinen palvelutarjonta ja vahva osaaminen

HANZA laajentaa klustereitaan yritysostoilla palvelutarjonnan monipuolistamiseksi ja laajentamiseksi. Investointien avulla HANZA tähtää tuotantokapasiteetin kasvattamiseen sekä palvelujen monipuolistamiseen.

”Kotimaan tarjonnan lisäksi meillä on vahvaa osaamista muun muassa elektroniikka- ja ohjelmistoaloilla sekä johdinsarjojen valmistuksessa. Olemme juuri vahvistaneet elektroniikka- ja ohjelmistoalan sekä tuotekehityksen osaamistamme yritysostoilla”, Niiranen kertoo.

Kysyntään vastatakseen HANZA investoi heinäkuussa saksalaisen Budelmann Elektronik GmbH:n ostoon. Yrityskauppojen avulla HANZA vahvisti entisestään tuotekehityspalvelujaan.

Suomessa HANZAn asiakaskuntaan kuuluu muun muassa suuria konepaja- ja teollisuusyrityksiä kuten Sandvik ja John Deere sekä muita mobiilien työkoneiden valmistajia. HANZAn kansainvälisiä asiakkaita ovat mm. Siemens ja 3M. ■

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

# HANZA





VERICUT®

EDGE CAM



Pathtrace Oy on toimittanut asiakaskohtaisia ratkaisuja NC-ohjelmointiin yli 30 vuoden ajan. Käytä hyväksesi pitkäaikaista kokemustamme ja valitse NC-ohjelmien tuotantoon Pathtrace Oy:n toimittamat ohjelmistot ja palvelut.

[www.cam.fi](http://www.cam.fi) pathtrace oy

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

ISO 9001 sertifioitu

SFS-EN ISO 9712 pätevyysin

045 121 4005 Santeri Salmela

**Nondest Oy**

Kokkola-Pietarsaari-Vaasa-Ylivieska-Oulu

**vibratec**

TÄRYMALJAT

Johtavan saksalaisen valmistajan tärymaljat ja lineaarit

- pienenä järjestelyyn
- automaatioon ja osakokoonpanoihin
- laadukkaat komponentit, materiaalit ja viimeistely

Osakohtaisesti räätälöidyt kokonaisuudet avaimet käteen -periaatteella



**vibratec**

TÄRYMOOTTORIT

Laadukkaat eurooppalaisvalmisteiset tärymoottorit

- sähkö-, hydraulii- ja paineilmatoisissa
- kuljettimiin
- seuloihin
- valumuotteihin
- siiloihin
- ajoneuvojen laivoihin

Myös räätälöidyt laitekokonaisuudet



**vibratec**

BETONITÄRYTTIMET

Rakennusteollisuuden betonikalusto

- suurtaajuusnärsäsuavat invertterikäyttöisinä
- täyty kannaettavalla moottorilla sauvan halkaisijoilla 25mm - 65mm ja akselin pituuksilla 1m - 5m
- laaja varastovalikoima ja oma huolto

Lisäksi paineilmakäyttöiset tärysuavat sekä muottitryttemet



Kysy tarjous!

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

[vibratec@vibratec.fi](mailto:vibratec@vibratec.fi)

GSM: 0503564081

Puh: 013 412730

## TUOTTAVUUS KASVUUN OMAT KUSTANNUKSENSA TUNTEMALLA

*Tehokas tuotannon kehittäminen vaatii pohjaksi riittävästi tietoa siitä mihin pitää ja kannattaa investoida. Iscar mahdollistaa tuottavuuden kasvattamisen järkevästi ja luotettavasti.*

Tuotannon todellisten kustannusten tunteminen erittelee usein menestyjät muista konepajoista. Yritys, jolla ei ole kunnollista tietoa töidensä kustannuksista, panostaa helposti kannattamatomaan tekemiseen ja käyttää resurssijansa tehottomasti.

Tehokkain tapa parantaa tuottavuutta automaation lisäksi ovat erikoistyökalut, joilla voidaan korvata useampi eri työkalu yhdellä ainoalla. Karsimalla pois vaiheita ja työkalunvaihtoja voidaan koneistusta nopeuttaa usein merkittävästi. Sarjakoko on usein selvin tekijä erikoistyökalujen kannattavuutta laskiessa, vaikka joissain tapauksissa erikoisratkaisu voi olla myös ainoa vaihtoehto kappaleen valmistamiseksi. Yrityksen työn panostaminen kannattaa usein jatkuvuuden vuoksi jo pienemmilläkin vuosivolyymeillä.

Menetelmän lisäksi myös työkalun kaikkien osien tulee olla toimivia, sillä erikoistyökalu on osiensa summa. Työkalujen suunnittelu vaatii, että asiakkaan tarpeet ja ympäristö ymmärretään oikein, sen vuoksi Iscar uskaltaakin antaa aina tuotteilleen toimivuustakuun. Tavoiteltava toimintatase sovitaan etukäteen asiakkaan kanssa ja työkalu ajetaan sisään yhdessä, jolloin työstöarvot ja työkalun toiminta saadaan varmistettua ja tarvittavat prosessin säädöt saadaan tehtyä oikein.



Iskar on ollut kumppanina Suomessa aina koneistussolujen avaimet käteen toimituksista yksittäisten tuotteiden sykliajan ja kappalekustannusten hiomiseen asiakkaan antamien tavoitteiden mukaisesti. Usein projektit vaativat aika- ja kustannuslaskentaa investointipäätösten tueksi ja aina järjestelmällisen seurannan ja raportoinnin projektin päätteeksi.

Ammattimaisella otteella ja todelliset kustannukset huomioiden tekemiseen saadaan aina parempaa tulosta pitkässä juoksussa. ■

Tukea tuottavuuden parantamiseen ja lisätietoja [www.iscar.fi](http://www.iscar.fi) ja Iscarin henkilökunnalta.

## KOLME MAAILMANLAAJUISTA TRENDIÄ, JOTKA HAASTAVAT KONE- JA HUOLTOALAN STATUS QUOTA VUONNA 2022

Tilauspalvelut, digitalisaatio ja kestävyys ovat maailmanlaajuisia trendejä, jotka ovat raskaan teollisuuden muutoksen taustalla. Vaikka sektorilla on koettu paljon innovaatioita ensimmäisen 1700-luvun big bangin jälkeen, koneiteollisuuden johtajien tulee vaihtaa pyrkimyksensä suuremmalle vaihteelle pysyäkseen mukana. Tähän artikkeliin olemme koonneet ne kolme trendiä, jotka haastavat koneiteollisuuden status quota vuonna 2022, sekä koneiteollisuusalan yhtiöiden suurimmat riskit juuri nyt.



### 1. Tilauspalvelut koneille

Kuinka hyvin tunnet termin MaaS (*machine-as-a-service*)?

Kone tilauspalveluna on hyvin linjassa kattavan kaupantekologian kehityksen kanssa juuri nyt, ja tämä malli haastaa perusteellisesti perinteisen tavan sekä organisoida että myydä.

- Jälkemarkkinat ovat yhä suosituimpi keskittymisalue koneurakoitsijoiden parissa, jotka hakevat vakautta ja toistuvia tuloja. Kaluston uusiminen voi olla syklistä, mutta huolto ja ylläpito ovat jatkuvia tulonlähteitä. Jälkemarkkinoiden mahdollisuuksien maksimaalinen hyödyntäminen voi siksi parantaa kestävyttä, kun markkinat sahaavat ylös- ja alaspäin.
- Suurempi keskittyminen huoltoon ja osaamiseen korostaa kasvanutta erikoistumisen tarvetta teollisuuden alaryhmissä. Monet lähestyvät siksi ekosysteemijättöä ja muodostavat ryppäitä yhteisen hyödyn hyväksi sekä rakentavat yhteistyötä muiden osapuolien kanssa erikoissegmenteissä.
- Moni konealan valmistaja ja tavarantoimittaja kärsii edelleen perinteisestä siilomallista organisaation osalta. Tämä on suuri este, kun kyse on osastojen rajat ylittävän tiedon levittämisessä, sillä se pienentää menestyksekkään jälkemarkkinointipalvelun toteuttamisen mahdollisuuksia.

### 2. Digitalisaatiomatka jatkuu

Vaikka pandemiaa ei otettaisi huomioon, konepajateollisuuden kannattavalle kasvulle on ollut esteitä monien vuosien ajan. Tekninen velka johtuen vanhentuneista IT-järjestelmistä ja analogisista toimintaprosesseista on ollut yksi niistä.

- Olet luultavasti törmännyt erilaisiin muotisanoihin, kuten *esineiden internet*, *automatisaatio* ja *koneoppiminen*. Uuden tekniikan ennustetaan vauhdittavan kaupantekoa reippaasti usealla sektorilla vuoden 2022 aikana, ja ehdottomasti myös koneellisen kaluston osa-alueella. Tulevat todennäköisesti löytämään suuren osan tulevista työtovereistasi tietojenkäsittelyn, automatisaation ja ohjelmoinnin segmenteistä.
- Tiedon käsitteleminen yhtenä osana kaikkein arvokkainta omaisuuttasi on suositeltava strategia yhä nopeammin digitalisoituvassa taloudessa. Valitettavasti monelta koneyhtiöltä puuttuu edelleen työkalut tietojensa käsittelyyn, koska heidän IT-strukturinsa on vanha.

- Tästä seuraa huono asiakasnäkökulma ja työtoverit, joiden on navigoitava järjestelmien ja Excel-tiedostojen kaaoksessa.

### 3. Kestävyys – Ihmisläheinen ja vihreä tulevaisuus konetoimialalla

Aivan kuten muillakin aloilla, kestävyysajattelu muuttaa myös konepajoja. Lainsäädäntö tulee jatkamaan teollisuuden ohjaimista päästöjen ja jätteiden vähentämisen suuntaan, mikä raivaa tietä innovaatioille.

- Monimuotoisuuden puute ja jatkuva pula pätevistä työvoimasta ovat vakavia uhkia kestäväälle kehitykselle tällä alalla. Kykyjen houkuttelu ja manuaalisen käsittelyn vähentäminen liiketoimintatavoissa tulisi olla korkealla tavoitteiden joukossa.
- Lisäksi on tärkeää luoda turvallinen työympäristö kilpailtaessa kyvyistä. On jo olemassa uusia ratkaisuja, jotka mahdollistavat koneiden ja laitteiden yhdistämisen, ajattelemisen ja toimimisen niin, että ne huomaavat ja estävät mahdollisia vaaratilanteita.
- Materiaalipula uhkaa johtaa kiihtyvään hintojen nousuun, häiriöihin toimitusketjuissa ja pahimmassa tapauksessa paikallaanpolkevaan liiketoimintaan. Asiat ovat kuitenkin kehittymässä, ja koko joukko vaihtoehtoisia, uusia materiaaleja on tällä hetkellä tulossa alalle yhä suuremmassa mittakaavassa.

### Yhteenveto

Perinteinen käyttö- ja innovaatiovauhti ei yksinkertaisesti tule riittämään. Alan toimijat ovat yhtä mieltä siitä, että *kone tilauspalveluna*, *digitalisaatio* ja *kestävyys* pakottavat ajattelutavan muutokseen. Kilpajuoksu nopeasti liikkuvan tekniikan ja kehityksen ympärillä koskettaa myös kysymystä siitä, kuinka sopeutuminen voi tapahtua ilman, että ydinliiketoiminta vaarantuu. Lisäelementtinä on myös se, että ne, jotka oppivat hallitsemaan ihmisällyn ja tietokoneällyn välistä tasapainoa ovat hyvissä asemissa markkinaosuuksien voittamiseksi tulevaisuudessa.

### Stefan Saxberg

Koneiteollisuusalan asiantuntija, Lime Technologies

# Oletko koskaan kuullut meistä?



Me olemme SGS – aidosti globaali toimija, jolta saat paikallista palvelua. Missä tahansa harjoitatkin liiketoimintaasi, me olemme siellä, ahertamassa kulissien takana ja varmistamassa, että sinun toimintasi pyörii ongelmitta.

Asiantuntemuksemme on laajalti tunnustettu. SGS Fimko Oy on mm. PED-, CPR-, EMC-, RED- ja MD-direktiivien mukainen ilmoitettu laitos, sekä FINAS-akkreditointipalvelun erilaisiin kalibrointi-, sertifiointi- ja testauspalveluihin akkreditoima.

Meillä on laaja valikoima palveluita toimitusketjun hallintaan: Todennamme valmistusprosesseja ja testauksia, auditoimme toimitusketjuja ja teemme toimitusten tarkastuksia. Sertifioimme tarvittaessa myös johtamisjärjestelmäsi. Myönnämme esimerkiksi ISO 9001, ISO 3834-2, ISO 19443, ISO 14001, ISO 45001 ja ISO 27001 sertifiointeja.

Turvallisuusarvioinneilla varmistamme turvatoimintojen, prosessien, koneiden ja komponenttien turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden. Tuemme ja koulutamme asiakkaitamme myös muissa toiminnallisen turvallisuuden, koneturvallisuuden ja ohjelmistoturvallisuuden menettelyissä.

**Kun sinun täytyy olla varma,  
valitse yhteistyökumppaniksesi SGS.**

Me olemme SGS - maailman johtava testaus-, tarkastus- ja sertifiointiyritys. Meidät tunnetaan kaikkialla maailmassa laadustamme ja luotettavuudestamme. 96 000 työntekijäämme, jotka ylläpitävät 2 700 toimipaikan ja laboratorion verkostoa, tekevät yhdessä työtä luodakseen paremman, turvallisemman ja yhdistyneemmän maailman.

Kysy lisää!



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

WHEN YOU NEED TO BE SURE

**SGS**

## TUOTANTOHALLI YRITYKSESI TARPEET HUOMIOIDEN

TEKSTI JA KUVAT: TRUTEC OY

Trutec-Hallipaketti, 3 000m<sup>2</sup>, vapaa sisäkorkeus 11m<sup>2</sup>

*Trutec Oy rakentaa teräsrunkoisia tuotantohalleja ja toimitilahalleja, liikuntatiloja sekä erilaisia julkisivuratkaisuja koko Suomen alueelle.*

Tarjoamme asiakkaillemme optimaalisen ja kunkin projektin erityisvaatimukset huomioivan ratkaisun ja palvelukokonaisuuden. Trutec Oy:n asiakkaana saat palvelua, joka huomioi liiketoimintasi erityistarpeet. Missionamme on auttaa sinua onnistumaan liiketoimintasi tavoitteissa ja toteuttaa sitä optimaalisesti tukeva hallikokonaisuus. Toimintamme perustuu täsmällisyyteen, luotettavuuteen ja avoimuuteen. Mitä sovimme, sen pidämme.

### Nopea toimitusaika

Verkostoitunut projektinjohtomalli toimii tehokkaasti tarjoten asiakkaille nopean ja kustannustehokkaan rakennusratkaisun, joka on valmis sovittuna ajankohtana. Trutec Oy:n projektit toimitetaan lyhyellä toimitusajalla. Tällä on huomattava vaikutus rakennusprosessin oheiskustannuksiin. Rakennuksen käyttöönotto ja siirtyminen tuottavan toimintaan tapahtuu aikaisemmin.

Trutec Oy:n asiakkaana saat avoimen ja täsmällisen projektin: Toiminnanohjausjärjestelmän avulla pystymme koko projektin ajan kertomaan täsmällisen statuksen projektin osalta. Asiakkaamme voi aina luottaa projektiin valmistumiseen ajallaan.

### Vahva suunnittelu- ja projektinjohto-osaaminen

Rakentamista suunnittelevan asiakkaan kannattaa olla Truteciin yhteydessä jo hankkeen luonnosvaiheessa. Näin voimme antaa asiakkaalle optimaalisen ja kilpailukykyisen tarjouksen, jossa hyödynnetään laadukasta suunnitteluosaamista ja vakiorakenteita, kertoo toimitusjohtaja Jukka Kapela.

### Trutec-hallimallisto tarjoaa valmiit toimiviksi todetut ratkaisut

Yhdistimme asiakkaidemme kokemukset, teräsrakennesuunnitteluosaamisen, kokemuksen toimitilarakentajana sekä näyttä-



Trutec Oy:n myyntijohtaja Tuomas Anttila (vas.) ja tj Jukka Kapela (oik.) juuri valmistuneen kohteen tarkastuskäynnillä

vän arkkitehtisuunnittelun ja tarjoamme asiakkaillemme valmiin hallimalliston uuden toimitilan suunnittelun pohjaksi. Hallimallisto tarjoaa valmiit, toimiviksi todetut ratkaisut erilaisiin hallitarpeisiin: konehallit, tuotantohallit, rekkahallit, logistiikkahallit ja liikuntahallit. Mallisto auttaa löytämään tarpeeseen lähellä olevan ratkaisun, josta voidaan räätälöidä kunkin yrityksen omaan toimintaan optimaalisen kokonaisuus.

Trutec-hallimallisto on saatavana sekä painettuna että ladattavana versiona sivustollamme. Mallisto laajeni juuri julkisivumateriaaleilla sekä erilaisilla julkisivutehosteilla, joilla kasvatetaan hallin näyttävyyttä, kertoo Trutec Oy:n myyntijohtaja Tuomas Anttila.

### Uutuutena julkisivurakentamisen tuotteet

Vastaamme julkisivurakentamisen markkinoiden kysyntään tarjoamalla asiakkaillemme uusimmat ja näyttävät julkisivurakentamisen tuotteet. Esitämme rakennuskohteen suunnittelijalle erilaisia vaihtoehtoja raaka-aineiden valinnassa sekä laadimme rakennuksen pintamateriaaleille kiinnitysdetaljiikan. Kaiken toimintamme tarkoituksena on varmistaa sujuva tuotanto- ja rakennusprosessi sekä laadukas lopputulos.

Olethan meihin yhteydessä kun harkitset uuden toimitilan rakentamista. Teemme tilaa menestyksellesi! ■

Trutec Oy, Seinäjoki / Helsinki, p.050 506 6757

tarjoukset@trutecoy.fi

Lisätietoja: www.trutecoy.fi

# UUDENMAAN TERÄSLEIKKAUS

- Poltto- ja plasmaleikkauspalvelu
- Teräsmyynti • Myös kulutusteräkset ja huulilevyt

Työkkyrintie 18, 05400 JOKELA

Puh. (09) 4257 9321, Fax (09) 4257 9323

www.uudenmaanterasleikkaus.fi

## ONKO TUOTANNOSSA TILANTARVETTA TAI YLIMÄÄRÄISIÄ KONEITA?

Otamme myyntiin tai välitettäväksi  
kaikki konepajateollisuuden koneet ja laitteet.  
Levyntyöstökoneet, lastuavat työstökoneet, CNC ja  
manuaalikäyttöiset koneet.

Otamme myyntiin myös isommat konekannat.  
Meiltä myös kaikki konehuollot merkistä riippumatta.  
Tee hyvät kaupat kanssamme.

ENDOR Oy • Vantaa • Since 1989

p. 0400 483 030 Markku Mäenpää  
markku.maenpaa@endor.fi



## Nopeutta ja tarkkuutta tuotantoon

Jyrsinkoneet, aarporat ja  
portaalit koneet uudet ja käytetyt!



Myymme, ostimme ja vaihdamme  
tuotantokoneet

OTA YHTEYTTÄ, NIIN KERROMME LISÄÄ Fpt:n YLIVOIMAISUUDESTA



**KONE-COCCO MACHINE**

www.fptindustrie.com

Petälinpalku 7, 67700 Kokkola • 0400 665 373 • peter.haldin@gmail.com

## RAHDIT | HUOLINTA JA TULLAUS TOIMITUSKETJUN HALLINTA



## Tehokkuutta ulkomaankaupan toimitusketjuun

Ulkomaankaupan toimitusketjussa on useita vaihteita, joissa ammattitaito punnitaan. Harva yritys pystyy yksin hallitsemaan logistiikan eri osa-alueita – eikä tarvitsekaan!

### Jätä koko prosessi Varovalle – kansainvälisen logistiikan asiantuntijalle

Autamme valitsemaan toimivat ja kustannus-  
tehokkaat ratkaisut niin vienti- kuin tuonti-  
kuljetuksissakin.

**Ota yhteyttä ja kysy lisää!**

Puh. 09 773 96 300 | info@varova.fi



Varova on vuonna 1948 perustettu suomalainen, kansainvälisen logistiikan palveluyritys. Toimimme koko maailman laajuisen kuljetus- ja logistiikkaverkoston suomalaisena kumppanina auttaen vienti- ja tuontiyhtiöitä löytämään sopivimmat rahtiratkaisut.

**VAROVA**

www.varova.fi

# SORVIN ÄÄRESTÄ

## CNC-LASERHITSAUSKONE SUOMALAISELTA VALMISTAJALTA

*Nokialainen CNC- ja erikoiskonevalmistaja Metecno Oy on toteuttanut teollisuudelle tiettävästi ensimmäisen suomalaisvalmisteisen CNC-laserhitsauskoneen.*

Vaikka laserhitsaus on tehokas valmistustapa, joka tarjoaa teollisuustuotannolle monia etuja, sen laajamittaisesta hyödyntämisestä ei Suomessa voida vielä puhua. Laserhitsaus kuitenkin mahdollistaa korkeamman tuotesuunnittelun ja tuotannon tason, johon perinteisillä menetelmillä ei pystytä, ja laajassa kuvassa se kustannustehokkaana parantaa yritysten kilpailukykyä.

Metecno Oy:n suunnittelema ja valmistama MeteCNC® LWM-2000 kykenee huipputarkkaan ja -dynaamiseen laserhitsaukseen, ja tulee osaltaan edistämään laserhitsauksen käyttöönottoa Suomessa. Tällä 3-akselisella CNC-ohjatulla koneella voidaan hitsata yhteen kahta eri materiaalia, niin alumiinia, kuparia kuin terästä. CNC-ohjauksen ansiosta ovat ohjelmalliset vaihtoehdot tuottaa haluttua hitsiä rajattomat. Niin tehokkuus, nopeus kuin etäisyys hitsattavaan kappaleeseen ovat helposti säädettävissä.

MeteCNC® LWM-2000 tarjoaa monia teknisesti kiehtovia elementtejä. Siinä on varsin suuri työala, 1 000 x 2 000 mm, joka erottaa sen monista muista laserhitsauskoneista. Laserin kokonaisteho on 6 kW, mikä sijoittaa sen vaarallisuudeltaan laserluokkaan 4:ään. Koneen ohjausjärjestelmänä toimii Siemensin SINUMERIK ja laserlaitteisto on laserhitsausteknologian edelläkävijän, Coherent Finlandin, käsialaa.

Erytisenä teknisenä innovaationa näyttäytyvät koneen liikuvien osien valmistaminen hiilikuidusta sekä lineaarimootorit, jotka yhdessä mahdollistavat suuren paikoittamistarkkuuden ja ensiluokkaisen hitsausjäljen suurillakin nopeuksilla. Huippunopeudeltaan kone pystyy niin 60 m/min. pikaliikkeisiin kuin 2 G:n kiihtyvyyksiin.



Suomeen CNC-koneita maahantuovia yrityksiä on useitakin, mutta niitä valmistavia yrityksiä selvästi vähemmän. Vuonna 2008 perustettu Metecno Oy on uuden polven suomalainen CNC-työstökoneiden valmistaja, joka suunnittelee ja valmistaa erikoiset metallintyöstökoneet yrityksille mittatilauksena. Valmistuneiden koneiden joukosta löytyvät laserhitsauskoneen lisäksi muun muassa säteilyn kestävä CNC-etäjärsin VTT:n kuumakammioon ja pian asennettava robotisoitu CNC-työstökeskus Posiva Oy:lle käytetyn ydinpolttoaineen kapselointilaitokseen. ■

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





## TARRAT JOTKA PYSYVÄT



Tarrat ja tulostimet teollisuuden vaativiin kohteisiin

- Nopea asiakaspalvelu
- Varmat toimitukset
- Tekninen tuki suomeksi!

(09) 350 5530, www.exxi.fi  
Exxi Oy, Olarinluoma 16, 02200 Espoo



TERVETULOA TAPAAMAAN MEITÄ SYKSYN MESSUILLE:



27.-29.9.2022 Tampereen Messu- ja Urheilukeskus  
Osasto E828



Olemme mukana Alihankinta 2022 -messuilla Etran osastolla A542.  
Tervetuloa!



## AVETAK OY – Teollinen valmistus

Olemme vahva, innovatiivinen ja luotettava yhteistyötaho, täyden palvelun toteuttaja. Tule kuulemaan vauhdikkaat kuulumisemme ja kasvun tarinat!

Tavoitat alihankintamessuilla 27.9.-29.9.2022 A720



TILAUSTYÖT | SOPIMUSVALMISTUS | TI-FA TUOTTEET | MODUULITUOTANTO

Koneistukset, taivutukset, sahaukset  
Hitsaukset toteutusluokkaan EXC2 asti  
Pintakäsittelypalvelut  
Laserleikkeet



Metalliset TI-FA tuotteet – Rakennusteollisuus ja kuluttajat

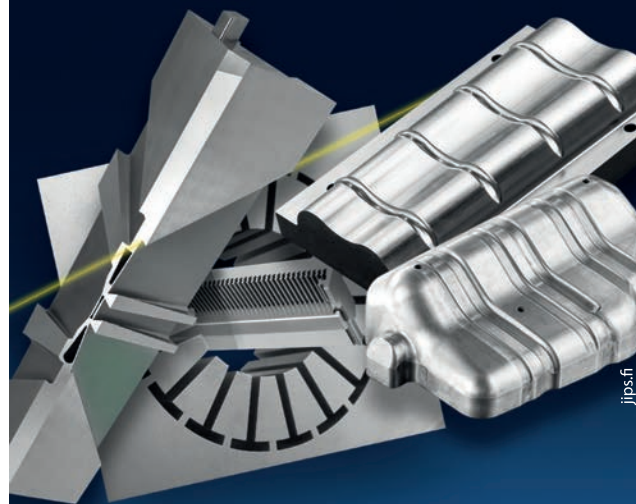
Mittatilauksena kaiteet, aidat, portit, ulkoportaot, hätäpoistumisportaot, huoltotasot, pilarit, katokset, istusosaltaat, käsijohteet, teräskehikot

Moduulituotanto – Teknisen tilan moduulit koteihin

www.avaxtak.fi | myynti@avaxtak.fi | 020 7 181 570

## TARKKUUTTA TUOTANNON ALIHANKINTAAN

- Lankasahaus
- 5-akselinen jyrsintä
- Kipinäporaus
- Työvälinevalmistus
- Huolto ja korjaus



# AKA TOOLS

AKAAN TYÖVÄLINEPALVELU OY

Puh. 0400 778 998  
jari.makinen@akatoools.fi • www.akatoools.fi

# TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 70,40 € / VUOSI

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

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)

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

pro  
**METALLI**  
metallialan ammattilehti



# POHJANMAAN TEOLLISUUS

23.-24.11.2022 | Vaasa-Mustasaari

23.-24.11.2022

Ke 10:00–17:00 | To 9:00–15:00

Botniahalli, Vaasa

**Pohjanmaan Teollisuus** on kaksipäiväinen teollisuuden ammattitapahtuma, joka tarjoaa mahdollisuudet tehokkaaseen verkostoitumiseen, rekrytoimiseen sekä ammattitaidon kehittämiseen alan huipputekijöiden kesken. Messuohjelma koostuu päivänpolttavista puheenvuoroista ja oivaltavista seminaareista, joissa poraudutaan teollisuuden ajankohtaisimpiin aiheisiin ja tulevaisuudennäkymiin.

Pohjanmaan Teollisuus 2022 -tapahtuman teemana on kestävä kehitys, jota lähestytään tapahtumapaikkakuntaan sopivasti mm. yritysten energiatuotannon näkökulmasta. Lisäksi nostetaan esille mm. yritysten pitovoima ja työvoiman saavuus – tärkeitä aiheita osajapula ollessa alalla ilmeinen.

Tule hakemaan ratkaisuja ja lataamaan yrityksesi akut Pohjanmaan Teollisuus -tapahtumaan. Ole yhteydessä jo tänään – parhaat paikat menevät nopeasti.

» [www.pohjanmaanteollisuus.fi](http://www.pohjanmaanteollisuus.fi)

#### Lisätietoja:

Mikael Lindholm, myyntipäällikkö  
+358 40 138 4606 / mikael.lindholm@pohjanmaanexpo.fi  
Jukka Hakala, toimitusjohtaja  
+358 400 669 600 / jukka.hakala@pohjanmaanexpo.fi



#### Pääkumppanit:



#### Yhteistyössä:

Kosek • Concordia • Pohjanmaan kauppakamari  
Etelä-Pohjanmaan kauppakamari • Etelä-Pohjanmaan Yrittäjät  
Rannikko-Pohjanmaan Yrittäjät • Keski-Pohjanmaan Yrittäjät



**Ilmoittaudu  
näytteilleasettajaksi**  
[www.pohjanmaanteollisuus.fi](http://www.pohjanmaanteollisuus.fi)

#### Esillä mm.

3D-tulostus ja ohjelmistot

Automaatio, robotiikka ja digitalisaatio

Energiatuotanto ja varastointi

Huolto ja kunnossapito

Kestävät ratkaisut ja palvelut

Komponentit ja sopimusvalmistus

Logistiikka ja varastointi

Sähkö-, lämpö- ja kaasuverkot

Sähkönsiirto ja varastointi

Teollisuuden koneet ja laitteet

Tuotekehitys ja innovaatio

Tutkimus, koulutus ja rekrytointi

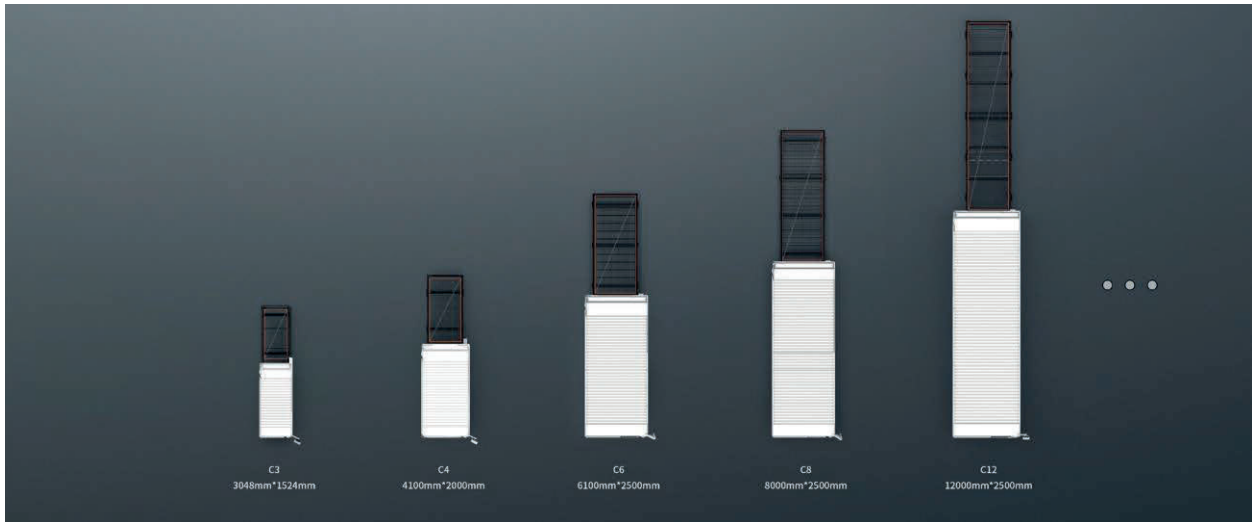
## C- SARJA

Kustannustehokas kuitulaserleikkauskone täydellä suojalla.  
Suurin leikkausalue on jopa 12000 mm \* 2500 mm, mikä sopii useille leikkausvaihtoehdoille.

**Nyt esim. C3 3kW alk. 129 000 € sisältää asennuksen ja koulutuksen!**



- C-sarjan mallit **C3, C4, C6, C8 ja C12**
- Bodor **C-sarja** 3kW - 40kW
- Koneissa automaattinen vaihtopöytäjärjestelmä.
- Korkealujuusteräksestä valmistettu runko.
- Tehokas ja käyttäjäystävällinen Bodor Pro 2.0
- Bodor Genius tai Precitec polttopää
- Automaattinen levyn lastaus- ja purkuautomaatti optio levykokoon 3000mm X 1500mm
- **Oma huolto ja varaosat Suomessa**



Tutustu koko konevalikoimaamme kotisivuillamme [www.fms-service.fi](http://www.fms-service.fi), ota yhteyttä!

Kari 050 406 6404 / [kari.riihimaki@fms-service.fi](mailto:kari.riihimaki@fms-service.fi)  
Vesa 050 349 0067 / [vesa.kivekas@fms-service.fi](mailto:vesa.kivekas@fms-service.fi)  
Jami 040 500 7377 / [jami.riihimaki@fms-service.fi](mailto:jami.riihimaki@fms-service.fi)

Bodor Laser on yksi globaalin kuitulaserleikkauskoneteollisuuden johtajista ja Kiinan suurin +12kW suurteholasereiden valmistaja.

**FMS-Service Oy**  
on mukana Alihankinta -messuilla  
27.-29.9.2022 – tervetuloa tutustumaan!