

pro

METALLI

metallialan ammattilehti



NDT-tarkastuksilla varmistetaan
turvallisuus ja laatu

Digitaalisella kaksoella
mallinnetaan todellisuutta

Jauhemaalauksen suosio
kasvaa pintakäsittelyssä

Metallinjalostajat ry:n
toimitusjohtaja
Kimmo Järvinen:

Metallien
saatavuus-
ongelmat
pidentävät
toimitusaikoja
ja nostavat
hintoja



Työpaikan
sankareita

Jarnon nopea reagointi pelasti kollegan

Savustusuunien puhdistus on rutiinityötä, jota tehdään päivittäin kalanjalostustehdas Kalavapriikki Oy:ssä. Yhtäkkiä pesuletkun liitin petti ja voimakkaasti syövyttävää pesuainetta suihkusi siivousyrityksen työntekijän päälle, ja valui suojalasien taakse. Cederroth Silmänhuuhtelun sekä Jarno Toroin nopean reagoinnin ansiosta työntekijän näkö pystyttiin pelastamaan.

Lue Jarnon tarina osoitteessa cederroth.com/fi.



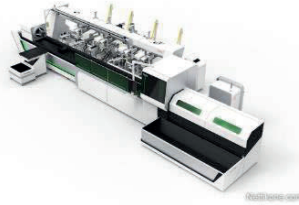
Tarkista myös, että omalla työpaikallasi on riskejä vastaavat ensiapuotteet!

Entistä nopeampaa, tehokkaampaa ja tuottavampaa laserleikkausta +12kW suurteholasereilla!



Tasolaserit

UUSI C-sarja, I- sarja, Dream- sarja



Putkilaserit

X- ja XA- sarjat ja T- ja TA-sarjat



Yhdistelmälasarit

UUDISTUNUT CT- sarja levyille ja putkelle

- **Bodor Laser** on yksi maailman suurimmista kuitulaserleikkauskoneiden valmistaja ja Kiinan suurin +10kW suurteholasereiden valmistaja.
- **Valikoimissamme** Bodor Lasereiden taso-, yhdistelmä- ja putkilaserit.
- Laserleikkukoneiden paineilmaan suunnitellut, leikkauskaasukuluja alentavat **Denair** korkeapainekompressorit lasereihin vakiona. Tehokkuus & taloudellisuus.
- Laser- ja plasmaleikkauksessa sekä hitsauksessa syntyvien savukaasujen ja hiukkasten poistoon valmistetut **Welldone** savukaasuimurit.
- **Oma huolto** takaa koneiden ammattitaitoisen asennuksen, koulutuksen, tuen ja huollon.
- **Varaosavarastoltamme** kaikki tarvittavat maahantuomiemme koneiden kulutusosat sekä mm. servomootorit, vahvistimet, ohjainkortit, leikkuupäät ja laserholälähteet.
- Uutuuksina mm. Bodor Genius 12000W laserpää ja XA-sarjan putkilasereiden 3D- leikkuupäätä.
- Jo yli 30 myytyä Bodor laserleikkukonetta.

Olemme seuraavilla messuilla:
Alihankinta Tampere 21.-23.9.2021,
Teknologia21 Helsingissä 9.-11.11.2021 ja
Pohjanmaan Teollisuus Seinäjoella 24.11.2021.

Lämpimästi tervetuloa katsomaan uutuuksia ja tapaamaan meitä!



Tutustu valikoimiimme kotisivuillamme www.fms-service.fi, ota yhteyttä ja pyydä tarjous!

KOMEASTI KORONAKUOPASTA YLÖS

Teknoliateollisuus ry:n elokuinen raportti kertoo, että teknoliateollisuuden kysyntä on jatkunut Suomessa vahvana. Tilaukset kasvivat vuoden toisella neljänneksellä, ja tarjouspyyntöjen määrässä saavutettiin kesän aikana lähes ennätystaso. Hyvä vire näkyy myös alan työllisyydessä: henkilöstömäärä on jatkanut kasvua, ja lomautusjärjestelyjen piirissä oli kesäkuun lopussa enää noin 4 000 henkilöä. Tiedot perustuvat Teknoliateollisuuden tuoreeseen tilaukanta- ja henkilöstötiedusteluun.

Kone- ja metallituoteteollisuuden (koneet, metallituotteet, kulkuneuvot) osalta koronan jättämä lommo vaikuttaa pieneltä. Kone- ja metallituoteteollisuuden yritysten liikevaihto Suomessa laski vuonna 2020 vain noin kaksi prosenttia verrattuna ”normaaliin” vuoteen 2019. Tämän vuoden tammi-huhtikuussa liikevaihto oli kuitenkin edelleen neljä prosenttia alhaisemmalla tasolla kuin vuosi sitten vastaavaan aikaan. Vuonna 2020 liikevaihtoa ala keräsi kaikkiaan reilut 32 miljardia euroa.

Tänä vuonna kone- ja metallituoteteollisuuden yritysten saamien uusien tilausten arvo nousi huhti-kesäkuussa seitsemän prosenttia edelliseen neljännekseen verrattuna. Edellisvuoden vastaavaan ajanjaksoon verrattuna saatujen uusien tilausten arvo nousi peräti 49 prosenttia.

Tilaukannan arvo oli kesäkuun lopussa viisi prosenttia suurempi kuin maaliskuun lopussa ja 12 prosenttia suurempi kuin vuoden 2020 kesäkuussa. Huomattavaa on edelleen telakoiden suuri osuus tilaukannan kokonaisarvosta.

Alkuvuoden tilauskehityksen perusteella kone- ja metallituoteteollisuuden yritysten liikevaihdon arvioidaan olevan loppuvuoden aikana arvokkaan suurempi kuin vuosi sitten vastaavaan aikaan.

Pääekonomisti Petteri Rautaportas Teknoliateollisuus ry:stä katsoo, että teknoliateollisuus on toipunut hyvin koronakuopasta – joskin tilauksissa ollaan vasta nyt saavuttamassa koronaa edeltävää tasoa. Lisäksi yritysten väliset erot ovat suuria eivätkä näkymät ole kirkastuneet samalla tavoin kaikilla.

Rautaportaan mukaan koronasta johtuvia huolia teollisuudessa ovat juuri nyt erityisesti komponenttipula ja materiaalien hintojen nousu. Lisäksi epidemiaa ei ole vielä selätetty, ja tilanne aiheuttaa yleistä epävarmuutta rokotekattavuuden kasvusta huolimatta.

Teknoliateollisuus ry:n mukaan Suomi on päässyt hyvin globaalin kasvun imuun, mutta ylisuoriutumuksesta ei voi vielä puhua. Teknoliateollisuuden toivomuslistalla onkin esimerkiksi tki-rahoituksen kasvattaminen, jotta Suomi pystyy hyödyntämään vahvuutensa ja panostamaan täysillä digivihreään kasvuun.

Totta kuitenkin on, että vasta koronamyllerryksen jälkeen punnitaan yritysten todellinen kilpailukyky kansainvälisillä markkinoilla. Korona-ajan vaikutus Suomen kustannuskilpailukykyyn on – aina vain ja edelleen – jossain määrin epäselvä. Tarkka todennettu kuva saadaan vasta sitten, kun erilaisista väliaikaisista pandemiaan liittyvistä tukitoimista pystytään luopumaan meillä ja maailmalla ja relevantti tilastomateriaali valmistuu.

Kristallipallo löytyy harvasta pajasta, mutta tulevina vuosina on joka tapauksessa syytä erityiseen varovaisuuteen kustannuskilpailukykyyn suhteen. Perinteisesti Suomen suurimpia kustannuskilpailukykyyn liittyviä virheitä ei nimittäin ole tehty matalasuhdanteen aikoina – vaan nimenomaan silloin, kun kaikki näyttää menevän hyvin.

Tämänhetkinen cocktail, jossa yhdistyvät olosuhteisiin nähden hyvä taloustilanne, ainakin lyhyellä aikajänteellä suotuisat kasvunäkymät, teollisuuden hyvä kysyntätilanne sekä inflatiopaineet, voi olla petollisen makea. Tuon ”voimajuoman” makuun päässeet voivat unohtaa, että vaikutus saattaa hyvinkin olla varsin lyhytaikainen.

Kylkeen siis iso tarra: Nautittava vastuullisesti!

PETRI CHARPENTIER

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Mirkka Lindroos

ILMOITUSMYNTI

Robert Jaakkola
Ulla Höckerstedt
Jussi Sinkko

TOIMITUKSEN

KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jacom.com

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Ari Mononen
Jari Peltoranta
Merja Maukonen

KANNEN KUVA

Jari Härkönen

PAINO

Printall AS

ISSN 2341-8761 (painettu)

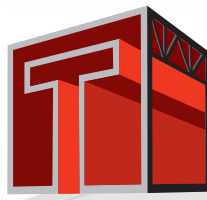
ISSN 2341-877X (verkkojulkaisu)

www.prometalli.fi

 prometalli (LinkedIn)

 prometalli (Facebook)

 @prometalli (Twitter)



Trutec Oy
TEEMME TILAA MENESTYKSELLESI



HALLIT JA TOIMITILAT

NOPEASTI JA KUSTANNUSTEHOKKKAASTI

- ➔ Suunnittelusta asennukseen
- ➔ Koko Suomen alueelle
- ➔ Huoltohallit, korjaamot myymälät, liiketilat

Ota yhteys ja hyödy suunnittelupalvelustamme jo hankkeen alkaessa. Suunnittelemme tarpeisiisi optimoidun kokonaisratkaisun, jossa hyödynnämme hyväksi todettuja vakioratkaisujamme.

Näyttävä, kustannustehokas halli tukee liiketoimintasi kasvua! Yli 100 projektin kokemuksella tiedämme, mihin teräs taipuu ja projekti etenee suunnitellusti.

Asiakkaamme saa rakennusprosessin ajan täyden läpinäkyvyyden prosessiin. Voit luottaa siihen, että projekti valmistuu sovitusti.

Kumppanisi huolettomaan rakentamiseen:

Trutec Oy | Seinäjoki, Runkotie 18

Jukka Kapela: 050 506 6757

Tero Pellinen: 040 594 0426

Tuomas Anttila: 050 400 9057

Juhani Luhtala: 050 066 2848

Trutec Oy | Helsinki, Hitsaajankatu 20

Nikolai Makarov: 040 054 2060

tarjoukset@trutecoy.fi

TRUTECOY.FI

SISÄLLYSLUETTELO

04 Esipuhe

08 "Parkanon malli" vetää lukiolaisetkin metallioppiin

14 Metallien saatavuusongelmat ovat uhka teollisuusyrityksille

Eri metallien saatavuus ja materiaalien nopeat hintavaihtelut ovat aiheuttaneet jo vuosien ajan päänvaivaa etenkin metalli- ja elektroniikka-alan yrityksille. "Kun koronavirushiiri iski, sekä metallien käyttäjät että tuottajat sulkiivat tehtaitaan. Kriisi vaikutti kaikkiin metalleihin ja muihinkin rakennusmateriaaleihin, joten myös rakentaminen hidastui", kertoo Metallinjalostajat ry:n toimitusjohtaja Kimmo Järvinen.

18 Lisätehoa työstöön oikeilla kiinnitysmenetelmillä

20 Tuotanto tehokkaammaksi ketterän ohjelmistokehityksen avulla

22 Digitaalisella kaksosella mallinnetaan todellisuutta

24 NDT-tarkastuksilla varmistetaan turvallisuus ja laatu
NDT-tarkastuksilla varmistetaan tuotantolaitoksen laitteistojen ja LVI-tekniikan toimivuus ja turvallisuus sekä valmistavan teollisuuden lopputuotteiden laadukkuus. Digitaaliset menetelmät ja dronekuvausmenetelmät nopeuttavat tarkastusta. Uusien menetelmien käyttöön ottaminen vaatii usein tarkastajien täydennyskouluttamista.



14

24





36

28 NDT-standardit tarkastuksen tukena

30 Sertifiointit avuksi valmistukseen ja markkinointiin

32 Työterveys- ja työturvallisuusasiat kuntoon standardilla

33 Hitsauksessa tarvitaan standardeja

34 Uudistuksia ja investointeja Tekopa Oy:n konepajalla

36 Lisää tuottavuutta reaaliaikaisella seurannalla ja visuaalisilla työkaluilla
Metalliyriyten koneiden ja laitteiden käyttöasteet jäävät tutkitusti alhaisiksi toiminnan pullonkaulojen ja tehottomuuden vuoksi. Yrityksen sisäisessä logistiikassa aikaa ja rahaa kuluu hukkaan tuotenimikkeiden etsiskelyn ja uuden työn aloittamisen viiveistä johtuen. Näitä ongelmia voidaan ratkaista reaaliaikaista seurantaa ja visuaalisia digitaalisia työkaluja hyödyntämällä.

40 Wärtsilän uusi logistiikkakeskus hyödyntää Jungheinrichin ja DHL Supply Chainin parasta sisälogistiikkaosaamista

42 Vanha valaistus kannattaa uusia heti

45 Korkeatasoinen suunnittelu- ja erikoisosaaminen takaavat pitkäkestoiset partneruudet

46 Jauhemaalauksen suosio kasvaa pintakäsittelyssä Metalliteollisuuden tuotteita pintakäsittellään maalaamalla kahdesta eri syystä: korroosiosuojan saamiseksi ja esteettisistä syistä. Menetelminä käytetään perinteistä märkemaalasta sekä jauhemaalasta.

49 Siirtokelpoinen pintakäsittelykontti tuo suuret säästöt Carelia Corrolle

50 Automaattinen jauhemaalaukselinja nosti tuottavuutta

52 Asiantuntemusta sisälogistiikan kehittämiseen

55 Sorvin äärestä – ajankohtaisia uutisia




"PARKANON MALLI" VETÄÄ LUKIOLAISETKIN METALLIOPPIIN

SUPERSTEELIN
TOIMITUSJOHTAJA
JANNE HOLMA SAI
IDEAN LUKIOKURSSISTA,
JOKA VIHKII NUORIA
MODERNIEN
KONEPAJOJEN
MAAILMAAN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN
KUVAT: JESWIN THOMAS / UNSPLASH

Konepajoilla ympäri Suomen on ongelma: nuoria ei kiinnosta metalliala. Ongelma polttelee aina siinä määrin, että alan toimijat toimivat yhteistyössä houkutellakseen nuoria ainakin tutustumaan toimialaan. Etenkin paikkakunnilla, joiden elinvoima on pitkälti kiinni pk-konepajojen menestyksestä, tehdään nyt hartiavoimin töitä, jotta metalliin saadaan jatkuvuutta.



A photograph showing two individuals in a workshop environment. They are both wearing large, black VR headsets with blue accents and logos. The person on the right is wearing a grey hoodie and is holding a black tool or device. The person on the left is wearing a black quilted jacket and a black watch. The background is a red wall with some equipment visible.

**// Konepajat
tarvitsevat myös
korkeakoulutettuja
osaajia.**

Yksi edelläkävijäseuduista on Parkano, jossa on jo pitkään tehty tiivistä yhteistyötä oppilaitosten ja yritysten välillä. Paikalliset pajat ovat esimerkiksi lahjoittaneet läppäreitä ja luvanneet kesätyöpaikkoja kone- ja tuotantotekniikan ammattiohjelmoijille aloittaville ammisiläisille.

Enemmänkin voisi tehdä, pohti parkanolaisen metalliyritys Supersteelin toimitusjohtaja Janne Holma. Hän mietti, että ammattikoululaisten lisäksi olisi syytä aktivoida myös lukiolaisia. Myös lukiolaisille pitäisi viedä "metallisanomaa", koska lukion jälkeen moni valkolakki miettii, hakeutuisiko alan opintoihin. Miettiminen ei kuitenkaan useinkaan johda tuloksiin, koska nuorilla ei ole mitään mielikuvaa siitä, millaista työtä konepajalla edes tehdään.

"Ajattelin yksinkertaisesti, että voisiko lukiolaisia innostaa alalle jonkinlaisen kurssin avulla", Holma kertoo.

Pilottikurssilla tusina lukiolaista

Holma esitti ajatuksensa Parkanon seudun koulutuksen kehittämissuunnitelmassa ja sen pohjalta syntyi lukiolaisille räätälöity kurssi 'Teknologiassa on KOMeA tulevaisuus'.

Kurssi toteutettiin koronakevään 2021 aikana Parkanon kaupungin lukiossa koulutuskuntayhtymä Saskyn ja paikallisten teknologiayritysten yhteistyönä. Supersteelin lisäksi mukana olivat Fennosteel, Suomen Tekojäät ja Kopar.

Pilottikurssille otettiin mukaan 12 lukion toisen vuoden opiskelijaa, jotka saivat oman nimikkoyrityksen, jonka toimintaan erityisesti perehdyttiin. Paikalliset teknologiayritykset olivat mukana kurssin suunnittelussa ja tarjosivat lukiolaisille oppimisympäristöjä ja ohjausta.

Kurssilla opiskeltiin esimerkiksi 3D-tulostusta, koneiden ohjelmointia ja levytöitä. Kurssisisältöön kuului myös insinöörin työhön tutustuminen.

Opettajina toimivat Parkanon yläkoulun teknisen työn opettaja sekä Ammatti-instituutti lisäkin kone- ja tuotantotekniikan opettajat. Opetusta järjestettiin yritysten tilojen lisäksi Koulukampus Kaarnassa ja Ammatti-instituutti lisäkissa.

Panosta tulevaisuuteen!

Lukion teknokurssi oli ilmeisesti ensimmäinen laatuaan koko maassa. Pilotin suunnittelu ja toteutus vaati luonnollisesti useamman työntekijän työaikaa Supersteelillä – mutta Holman mukaan panostus kannatti.

"Meille on elintärkeää, että saamme kontaktin tulevaisuuden tekijöihin ja herätämme kiinnostusta teknologia-alaan. Konepajat tarvitsevat myös korkeakoulutettuja osajia", Holma toteaa ja vakuuttaa, että yritys haluaa jatkossakin edesauttaa nuoria hakeutumaan alalle.

"Viime aikoina Supersteel on saanut rekrytoitua hyvin myös nuorempia osajia – mutta meidän on aina katsottava eteenpäin. Tilastojen valossa on selvää, että tulevana vuosina tulee kova pula ammattitaitoisesta porukasta."

KUVA: SUPERSTEEL



"Meille on elintärkeää, että saamme kontaktin tulevaisuuden tekijöihin ja herätämme kiinnostusta teknologia-alaan. Konepajat tarvitsevat myös korkeakoulutettuja osajia", Supersteelin toimitusjohtaja Janne Holma toteaa.

// Toimintaamme tutustuneet lukiolaiset sanoivat, että kokemus oli silmiä avaava.

Katsaus 2020-luvun konepajaan

Kurssin kohdalla koronatilanne heitti kapuloita rattaisiin siten, että osa opinnoista piti toteuttaa etänä, mutta tästä huolimatta palaute sekä nuorilta että yrityksiltä oli hyvää. Idean isä Janne Holma on tyytyväinen pilottiin – ja uskoo, että jatkoa seuraa.

"Meidän toimintaamme tutustuneet lukiolaiset sanoivat, että kokemus oli silmiä avaava. Arvelen, että nuorilla on nyt paljon realistisempi kuva siitä, mitä metallialan yrityksessä ylipäänsä tapahtuu – ja kun on tietoa, voi tehdä järkevämpiä päätöksiä esimerkiksi kouluttautumisen ja uravalintojen suhteen."

Supersteelillä lukiolaiset tekivät mm. erilaisia mittauksia mikrometrillä ja tarkastivat kappaleita. Holma kertoi tietoisuudessaan opiskelijaryhmälle teknologia-alasta: mm. mitkä ovat alan näkymät ja työmahdollisuudet tällä hetkellä? Minne toimiala on menossa? Paljonko alalla voi tienata ja millaisia erilaisia työtehtäviä alalla on?

"Äiti oli ihan hakoteillä"

Holman mukaan lukiolaisten lassoaminen metallin piiriin on vain yksi osa rekrytointia. Supersteel ja muut paikalliset alan yritykset ovat esimerkiksi kutsuneet nuorten vanhempia "vanhempainiltoihin", joissa on kerrottu faktoja modernista metalliteollisuudesta.

"Monelle vanhemmalle on voinut jäädä sellainen hyvin 70- tai 80-lukulainen kuva konepajasta aika ankeana työpaik-

kana. Jos oma mielikuva metallialasta on päivittämättä, ei alaa varmasti suosittelle jälkikasvullekaan.”

Vanhempainiloille on ollut tarvetta, kun takavuosina ammattikoulunkin metallipuolen hakijamäärät nuupahtivat – ja paikalliset toimijat päättivät tehostaa viestintää, mikä on nostanut hakijoiden lukumäärää. ”Vanhemmille suunnattu viesti on uponnut otolliseen maaperään”, uskoo Holma.

Naisten aika koittaa?

Jos Holma voisi korjata yhden asian rekrytointiin liittyen, niin se olisi naisten vähäisyys alalla.

”Naiset ovat meillä käyttämätön reservi ja aivan suotta”, hän toteaa ja haastaa: miksei pajoilla ole puolet miehiä ja puolet naisia?

”Aivan hyvin voisi olla sukupuolijakauma tasan”, Holma toteaa ja huomauttaa, että ajatukset siitä, että metallialalla tarvitaan jotain ”voimamiehiä” ovat aikansa eläneitä.

Kesätöitä parkanolaiset pajat ovat aina järjestäneet alan opiskelijoille varsin hyvin. Supersteellilläkin on vankka perinne kesätöiden tarjoamisesta paikalliselle nuorisolle – ja kesällä 2021 kesätöissä oli 10 nuorta.

”Osa vähän vanhemmista nuorista oli meillä hommissa koko kesän ja nuorempia oli sitten töissä pienempiä patkiä”, kertoo elokuussa haastateltu Holma.

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:



21.-23.9.2021 Tampereen Messu- ja Urheilukeskus
Osasto E828



9.-11.11.2021 Messukeskus (Helsinki)
Osasto 7M 121

TEKIJÄ. TAIDOLLA.

SUUNNITTELU
TUOTEKEHITYS
METALLIKOMPONENTTIVALMISTUS
METALLIRAKENTEET
ALUMIINIPROFIILIT
PINTAKÄSITTELYT
MUOTOPURISTEET
VERHOILUPALVELUT
PAKKAUSSUUNNITTELU
KOKONAISTOIMITUS

PIIROINEN

PIIROINEN YHTIÖT

Tehdaskatu 28, 24100 Salo
www.piiroinen.com
f @piiroinenworks

MYYNТИ

Harold Häkkinen
harold.hakkinen@piiroinen.com
+358 44 770 6150

Ari Talus
ari.talus@piiroinen.com
+358 44 770 6112

Voimansiirron eliittiä

Supersteel on voimansiirtoon erikoistunut konepaja, joka tekee laadukkaita, räätälöityjä metallituotteita. Lisäksi yritys tarjoaa alihankintapalveluja, jotka liittyvät mm. hitsaukseen, raskaaseen koneistukseen, kokoonpanoon ja pintakäsittelyyn.

Holma kertoo, että Supersteelin tiloissa on tehty erilaisia konepajatoivia jo lähes 60 vuotta. Töissä on tällä hetkellä 63 henkeä.

Supersteelin valtina on isot tilat, nostokapasiteetti ja monipuolinen konekanta – näillä eväillä voidaan valmistaa mitta- viakin komponentteja.

”Pystymme reagoimaan asiakkaiden tarpeisiin nopeasti ja joustavasti.”

Hammastettuja komponentteja laidasta laitaan

Supersteel suunnittelee ja valmistaa mekaanisen voimansiirron komponentteja ja asiakasräätälöityjä voimansiirtoratkaisuja mm. prosessi-, paperi-, kaivos- ja meriteollisuuteen.

Tuotteet ovat tyypillisesti hammastettuja komponentteja: hammaspyöriä, hammaskehiä, hammasakseleita ja hammas- kytkimiä.

”Uusia voimansiirtoratkaisuja kehitetään yhteistyössä asiakkaiden kanssa”, Holma kertoo.

Digiallossa mukana

Digitalisaation merkitys ymmärretään Supersteelissa, vaikka yritys ei sinänsä edustakaan mitään IoT-kehityksen kärkeä.

”Me keskitymme niin paljon voimansiirtoon, jossa itse tuotteet eivät sisällä, ainakaan toistaiseksi, digiä yhtä paljon kuin muilla toimialoilla”, toteaa Holma. Hänen mukaansa data – ja sen kerääminen ja hyödyntäminen tuotannossa mitä moninai- simmin keinoin – on silti tulevaisuutta metallialalla.

”Pitäisi olla ainakin valmius kerätä kattavasti dataa, jonka paras käyttötarkoitus paljastuu ehkä myöhemmin”, Holma toteaa ja huomauttaa, että toimitusketjujen integraation yhä jatkuessa tarvitaan nopeaa dataa, jonka avulla ketjuja alati optimoidaan.

”Data auttaa meitä karsimaan turhat pois”, hän toteaa.



**Aivan hyvin voisi olla
sukupuolijakauma
tasan, puolet miehiä ja puolet
naisia.**

Korona ei iskenyt kanveesiin

Janne Holma aloitti toimitusjohtajana samaan aikaan kun koronakriisi iski päälle – ja pakko on kysyä: millaiseen pyö- ritykseen uusi toimari on joutunut? – Holma myöntää, että Covid on tuonut firman johtamiseen tietyn ”lisämausteen”.

”Alussa korona kuritti meitä lujaa, mutta siitä nousetaan jo. Vaikean viime vuoden jälkeen tilauskanta on kasvanut ja nyt näyttäisi siltä, että vuodesta 2021 tulee meille ennätysvuosi lii- kevaihhdolla mitattuna.”

Myös investoinnit ovat reilassa: uudesta sorvista tehtiin kaupat keväällä ja sitä odotetaan saapuvaksi hallille syksyllä. Vientiä yrityksellä on mm. Yhdysvaltoihin, Aasiaan ja Euroop- paan ja tähän puoleen panostetaan jatkossakin.

”Suoraa vientiä meillä on noin 25 % liikevaihdosta. Jos taas ajatellaan epäsuoraa vientiä, niin kyllä varmaan 95 % meidän valmistamistamme tuotteista päätyy ulkomaille.”

Tiimi vahvassa vedossa

Toimitusjohtaja katsoo luottavaisena tulevaisuuteen – ja tietää, että menestys taotaan koko tiimin voimin.

”Viisaus ei asu yhdessä päässä. Kun porukalla tehdään, päästään parhaisiin tuloksiin”, hän kiittää ja kertoo, että Supersteelilla on erittäin ammattitaitoista työvoimaa.

Holman mukaan yrityksen ”perussetti” on nyt niin hyvässä kunnossa, että seuraavaksi haetaan tuntuvaa kasvua.

”Lisää volyymia, tietenkin.” ■

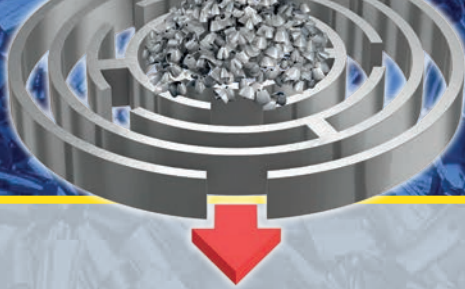
**Lasermerkkaukslaitteet
metallien ja muovien
tarkkuusmerkintään**

**TYKMA
ELECTROX**
Industrial Laser Systems

E.M.LEINO OY
www.emleino.fi/laser laser@emleino.fi +358 9 4150 4100

TAATTUA

TUOTTAVUUTTA



MULTI-MASTER

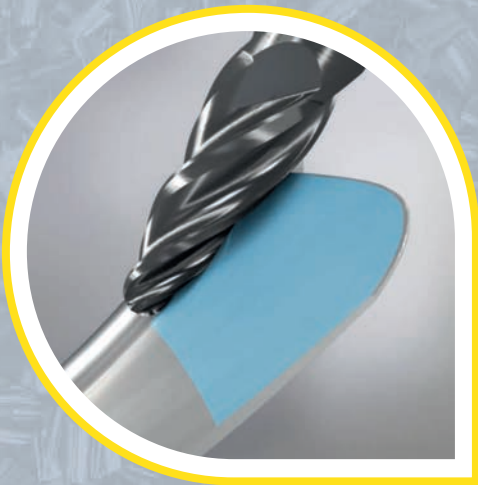
INDEXABLE HEADS

Tynnyrimallisten kärkien avulla
75% vähemmän ylimenoja
jyrsinnässä

Uusi tynnyrimallinen MULTI-MASTER
kärki tarkkaan viimeistelyyn
optimoi tarvittavan koneistusajan.



**Erittäin
nopeaa
jyrsintää**



Tynnyrimallinen kärki
säästää **jopa 75%**
ylimenoista



Halkaisija-alue: Ø8 mm

Ø16 mm



NEOLOGIQ
MACHINING INTELLIGENTLY



METALLIEN SAATAVUUSONGELMAT OVAT UHKA TEOLLISUUSYRITYKSILLE

TEKSTI: ARI MONONEN

Eri metallien saatavuus ja materiaalien nopeat hintavaihtelut ovat aiheuttaneet jo vuosien ajan päänvaivaa etenkin metalli- ja elektroniikka-alan yrityksille. Esimerkiksi kuparin kohonneet hinnat ja teräksen kova kysyntä Kiinassa aiheuttavat teollisuudelle vakavia tuotanto-ongelmia sekä johtavat raaka-aineiden ja lopputuotteiden hintojen nopeaan nousuun.

Metallimateriaalien hinnat määräytyvät paljolti markkinatilanteen mukaan, mutta myös metallin laatu ja määrä vaikuttavat hintoihin.

Muun muassa kuparin hinta on ollut noususuunnassa jo pitkään, koska kuparin kysyntä kasvaa jatkuvasti. Hintakehitys on ollut keväästä 2020 lähtien samansuuntainen kuin vaikkapa vuoden 2007 nopeiden hinnannousujen aikana.

Globalisaatiossa on monia riskejä

Tällaiset metallien hinnannousut ovat johtuneet esimerkiksi siitä, että Kiinan talous on taas kasvussa ja että kupariraaka-aineella on ollut toimitushäiriöitä. Kiinan kasvava teollisuustuotanto on tehnyt maasta maailman suurimman kuparin käyttäjän.

Myös vaikkapa teräksen hinta on kohonnut ja saatavuus heikentynyt osin samasta syystä. Toisaalta syitä on muitakin.

Muun muassa globaalit kuljetusketjut voivat aiheuttaa tuotantolinjoilla viivästyksiä ja pulaa materiaaleista. Kun esimerkiksi suurikokoisen konttialuksen karilleajo tukki Suezin kanavan useiksi viikoiksi, tuotteiden ja materiaalien kansainvälisiin merikuljetuksiin tuli pitkäksi aikaa viivästyksiä, joista on haittaa teollisuudelle vielä kanavan avautumisen jälkeenkin.

Lisäksi vaikkapa kierrätysmetallien saatavuudessa on ollut paljon vaihtelua. Siksi muun muassa betoniteräksen hinta on vuoroin noussut ja laskenut jopa kymmeniä prosentteja lyhyessä ajassa.

Teräksen viimeaikainen poikkeuksellinen hinnannousu yllätti monet suomalaisyritykset, joten materiaalipula on

ajanut metalliteollisuuden toimijoita vaikeaan tilanteeseen. On arvioitu, että pahentuessaan materiaalipula voi jopa jarruttaa koko talouden toipumista koronaviruksesta.

Tehtaita suljettiin – varastot tyhjenivät

Itse asiassa koronapandemia on ollut keskeinen syy siihen, että metallien hinnan ja saatavuuden ongelmat ovat viime aikoina olleet ennennäkemättömiä.

”Kun koronavirusi iski, sekä metallien käyttäjät että tuottajat suljivat tehtaitaan. Kriisi vaikutti kaikkiin metalleihin ja muihinkin rakennusmateriaaleihin, joten myös rakentaminen hidastui”, kertoo Metallinjalostajat ry:n toimitusjohtaja Kimmo Järvinen.

Metallien kysynnän poikkeuksellisesta vähenemisestä oli Järvisen mukaan nähty joitakin viitteitä jo vuonna 2019, ennen pandemian alkamista.

”Nyt taas kysyntä kasvaa voimakkaasti. Kysyntää syntyi, kun varsinkin Kiina alkoi lisätä teollisuustuotantoaan ja sen jälkeen muutkin maat.”

”Korona-aikana varastot olivat kuitenkin tyhjentyneet ja tehtaat ajettu alas, joten materiaaleista alkoi tulla pulaa: metallirikasteista, mikroelektronikan komponenteista ja raaka-aineista, koboltista, nikkelistä ja jopa puusta”, Järvinen selittää.

”Tästä syystä hinnat nousivat, ja materiaalien ja lopputuotteiden toimitusajat pitenevät.”

Nyt muun muassa rakennusteollisuuden aikatauluihin tulee viivytyksiä siitä, että erilaisten alihankintana tilattujen koneiden toimitusajat voivat tätä nykyä olla kolmin- tai nelinkertaisia aiempaan verrattuna. Rakennuttajat joutuvat etsimään laitteille

Tamppainokoneet värikkääseen tarkkuusmerkintään

E.M. LEINO OY

www.emleino.fi/tampo tamppain@emleino.fi ☎ +358 9 4150 4100

korvaavia toimittajia, jotta talot saataisiin valmistumaan edes joksikin ajallaan.

Erikoismetallit ”kiven alla”

Nytemmin markkinatilanne on jo vähitellen normalisoitumassa monien metallimateriaalien osalta.

Silti pula muun muassa mikropiireissä tarvittavista erikoismetalleista haittaa edelleen varsinkin elektroniikka- ja auto-teollisuutta.

”Joistakin metalleista on ollut pulaa muista syistä kuin koronan takia. Esimerkiksi sähköautojen tuotannon nopea lisääntyminen on voimakkaasti lisännyt litiumin ja muiden akkumetallien kysyntää”, Järvinen mainitsee.



”Joistakin metalleista on ollut pulaa muista syistä kuin koronan takia. Esimerkiksi sähköautojen tuotannon nopea lisääntyminen on voimakkaasti lisännyt litiumin ja muiden akkumetallien kysyntää”, Metallinjalostajat ry:n toimitusjohtaja Kimmo Järvinen mainitsee.

”Tähän kysyntään on vaikea vastata, koska tiukentuneiden säädösten takia monissa maissa on nykyään melko hankalaa avata uusia kaivoksia. Maaperässä metalleja kyllä olisi.”

Toisaalta Kiina on viime vuosina voimakkaasti lisännyt investointejaan muun muassa Silkkitie-hankkeensa yhteydessä sellaisiin Afrikan maihin, joissa tuotetaan niin sanottuja harvinaisia metalleja. Niinpä suuri osa niistä saattaa päätyä Kiinan teollisuuden käyttöön.

Länsimaissa on viime aikoina pyritty lisäämään metallien kierrätystä. Euroopan maissa kierrätysraaka-aineiden osuus metallimateriaaleista on keskimäärin 40 prosenttia, siis jo enemmän kuin muualla maailmassa.

Järvisen arvion mukaan kierrätys ei kuitenkaan riitä poistamaan koko ongelmaa.

”Kierrätysmetallit ovat enemmänkin pitkän aikavälin ratkaisu. Metallien tarjonta on suppeampaa kuin kysyntä.”

”Vaikka metalleille olisi tarvetta juuri nyt, kierrätysestä metalleja saadaan laajalti käyttöön vasta vuosien kuluttua. On arvioitu, että esimerkiksi teräksen osalta kierrätysmetallien kysyntä ja tarjonta saavuttavat tasapainon vasta vuoden 2070 tienoilla”, sanoo Järvinen.

Markkinaongelmia kaikissa maanosissa

Tyypillisesti maailmanlaajuiset toimitusketjut ja niiden häiriötilanteet vaikuttavat metallien saatavuuteen. Puute materiaaleista voi monilla aloilla vaikuttaa kaikkeen tuotantoon, niin alihankintayrityksillä kuin lopputuotteiden valmistajilla.

”Esimerkiksi Metallinjalostajat ry:n jäsenyritysten tuotannosta noin 80 prosenttia menee vientiin”, Järvinen arvioi.



Perinteiset koneistuspalvelut
Kunnossapitokoneistus
Metalliruiskutus

Kenttäkoneistus
Höyläys

KYMEN TEOLLISUUSKONEISTUS OY

Moreenitie 3, 45200 Kouvola
puh. 05 321 2334
fax. 05 321 2333

www.kytekko.fi
ville.varhomaa@kytekko.fi

”Metalliraaka-aineista näille tuottajayrityksille suunnilleen 30 prosenttia hankitaan Suomesta ja loput ulkomailta, muun muassa metallipörssiä.”

Metallien saatavuuden vaikutukset Suomen konepajoille ovat paljolti yrityskohtaisia.

”Saatavuusongelmat vähintäänkin pidentävät toimitusaikoja ja nostavat hintoja. Sama kehitys näkyy Suomen ulkopuolellakin.”

Hiljattain esimerkiksi rautarikasteen hinta kaksinkertaistui parin kuukauden aikana, ja tämä vaikutti heti teräksen myyntihintoihin. Euroopassa suljettiin useita auto- ja terästehtaita.

Keväällä 2021 Suomessa muun muassa Uudenkaupungin autotehtaan tuotanto keskeytyi viikoksi raaka-ainepulan takia.

”Koronapandemian vaikutus markkinoihin on ollut kaiken kaikkiaan hyvin erikoinen tilanne. En muista pitkän urani ajalta mitään vastaavaa”, Järvinen sanoo.

”Aiemmin eri maanosien metallimarkkinat toimivat hieman eri tahtiin, mutta nyt samankaltaista teollisuustuotannon kannalta ongelmallista kehitystä tapahtui kaikkialla lähes samanaikaisesti.” ■

nomo[®]

PORI | TAMPERE | VANTAA |
TURKU | OULU | VAASA | LAHTI



© Nomo Group



www.nomo.com

**Kun koronakriisi
iski, sekä metallien
käyttäjät että tuottajat
sulkivat tehtaitaan.**

JVA - PIKAPÄÄ

LISÄTEHOA TYÖSTÖÖN OIKEILLA KIINNITYSMENETELMILLÄ

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVAT: OK-VISE OY

Konepajan tuotantotehoa voidaan parantaa käyttämällä työkappaleiden kiinnitykseen nykyaikaisia ja prosessiin soveltuvia tekniikoita. Kun kappaleet saadaan työstöön ilman viivytyksiä, työt linjalla valmistuvat aiempaa nopeammin.

Modulaarinen kiinnitys.

**Modulaarisella
järjestelmällä saadaan
rakennetuksi erilaisia
kiinnitysvaihtoehtoja.**

Oikeanlainen kiinnitys on keskeistä kappaleita työstettäessä. Optimoitu kiinnitystapa voi säästää työaikaa ja valmistuskustannuksia.

Suomessa esimerkiksi OK-Vise Oy kehittää komponentteja ja järjestelmiä työstettävien kappaleiden kiinnittämiseen.

”Olemme olleet alalla jo 40 vuotta”, kertoo OK-Visen toimitusjohtaja Olavi Meriläinen.

”Peruskomponentteihin kuuluu matala kiilakiinnitin. Sen valttina on kiinnittimen pieni koko.”

Kiinnittimen on pystyttävä pitämään työkappale paikoillaan työstön ajan, joten siihen kohdistuu paljon voimia. Tarvitaan pitävä kiinnitys, joka toisaalta työn valmistuttua voidaan irrottaa ja vaihtaa mahdollisimman ripeästi.

Meriläisen mukaan takavuosina pyrittiin siihen, että työstökoneeseen saataisiin kerralla mahtumaan mahdollisimman monta työstettävää kappaletta.

”Nyt käytössä kuitenkin on paljon neliakselisia työstökoneita, joten kappaleita pyritään paljolti työstämään ainakin kolmelta suunnalta saman työvaiheen aikana. Silloin työkappaleen saa valmiiksi kahdella kiinnityksellä.”

”Jos taas konepajalla on viisiakselinen kone, voidaan työstää vielä useammilta eri suunnilta. Monesti tällöin työstetään vain yhtä kappaletta kerrallaan”, Meriläinen selittää.

Siihenkin tilanteeseen on kehitetty omanlaisensa sopivat kiinnitinjärjestelmät.

Vaihdot nopeammiksi

Hiljattain markkinoille on tullut modulaarinen järjestelmä, jossa samaan tuotepereheeseen kuuluu erilaisia kiinnitinkomponentteja.

”Tämä järjestelmä perustuu suurelta osin perinteisiin matalakiinnittimiin.”

”Pohjoismaisilla konepajoilla on opittu työstämään pieniä sarjoja, jolloin työstöasetuksia ja kiinnityksiä joudutaan vaihtamaan tiiviiseen tahtiin. Tällöin kiinnitinkomponenttien vaihdot on pystyttävä tekemään nopeasti ja helposti”, Meriläinen muistuttaa.

Muussa tapauksessa vaihtoihin kuluu turhan paljon työaikaa, mikä aiheuttaa sekä viivytyksiä että tarpeetonta rahanmenoa.

”Modulaarisella järjestelmällä saadaan rakennetuksi erilaisia kiinnitysvaihtoehtoja. Kappaleen mukaisissa kiinnityksissä saatetaan usein vaihtaa koko kiinnitin, esimerkiksi kun käytetään nollapistekiinnitystä.”

Automaatio yleistyy

Työstöasetusten vaihto on konepajoilla yleensä ollut käsin tehtävää työtä. Toisaalta työstöprosessit muuttuvat koko ajan yhä automaattisemmiksi.

”Pajoilla voi olla monenlaisia joustavia tuotantojärjestelmiä, joissa ehkä käytetään nollapistekiinnittimiä – tai jopa sellaisia systeemejä, joissa robotti kiinnittää kappaleet työstöä varten. Näin ollen myös automaattisten kiinnittimien käyttö yleistyy Suomen konepajoilla”, Meriläinen pohtii.



Räätälöity kiinnitys.

Nollapistekiinnittimillä kappaleet pyritään saamaan nopeasti kiinni alustaan, joko jousien avulla tai mekaanis-hydraulisesti.

Joskus työkappaleissa tarvitaan erityiskiinnitystä, mikäli työstettävänä on hankalan muotoisia kappaleita.

”Silloin kiinnitykset on ehkä syytä ’räätälöidä’ tapauskohtaisesti kappaleen mukaan”, toteaa Meriläinen.

”Selkeän muotoiset kappaleet – kuten suorakaiteet, putket, renkaat ja tangot – voidaan kyllä hyvin kiinnittää modulaarisilla kiinnitysjärjestelmillä.”

Teknologiat kehittyvät

Lähiaikoina OK-Vise tuo Meriläisen mukaan markkinoille uudentyyppisiä automaattisia kiinnittimiä, joilla kappaleita kiinnitetään sähköisesti alustaan työstöä varten.

”Olemme kyllä tehneet paljon työtä hydraulisten kiinnittimien suhteen, mutta niissä voi joskus olla omat ongelmansa, kun kappaleet pitää kiinnittää automaattisesti. Korvaamme siksi nyt hydraulikkaa sähköisellä kiinnityksellä”, Meriläinen perustelee uudistusta.

”Konepajalla säästyy yhä enemmän kiinnitysaikaa, jos hyödynnetään automatiikkaa silloin kun siirretään työkappaleita kiinnittimiin.”

Uudenlainen sähköinen kiinnitinjärjestelmä on tulossa pilottikäyttöön loppuvuodesta 2021 ja se tuodaan Suomessa markkinoille vuoden 2022 puolella. ■

TUOTANTO TEHOKKAAMMAKSI KETTERÄN OHJELMISTOKEHITYKSEN AVULLA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Metalliyriytenkin on mahdollista tehostaa ja optimoida tuotantoaan ketterillä ohjelmistotyökaluilla sekä esimerkiksi niihin liitettävillä teollisuussensoreilla ja analytiikalla.

Ohjelmistoyhtiö Metatavu Oy on erikoistunut räätälöidyn softan kehittämiseen ja digitaalisten ratkaisujen muotoiluun. Yritys on muun muassa toteuttanut Kangasniemellä sijaitsevalle konepajayhtiö Reifer Oy:lle teollisuustason sensoreihin (Haltian) pohjautuvan IoT-ratkaisun, jonka avulla kerätään dataa tuotannosta. Reifer Oy halusi seurata tuotantokoneidensa käyttästä tehostakseen tuotantonsa ohjattavuutta ja kapasiteettia.

”Metatavu onnistui sekä ohjelmiston toteutuksessa että olemaan opastavana asiantuntijana Reiferin suuntaan uuden teknologian käyttöönotossa”, Reifer Oy:n toimitusjohtaja Lassi Otranen toteaa.

Läpimenoajat ja käyttöasteet hallintaan

Sensoreita sekä niiden tuottaman datan käsittelyä ja analytiikkaa hyödyntämällä asiakas saa Metavulta hallintaansa muun muassa tuotannon läpimenoajat, koneiden käyttöasteet ja pulonkaulat ja pystyy niiden avulla tehostamaan tuottavuuttaan. Ratkaisut mahdollistavat myös olemassa olevien järjestelmien ja datan hyödyntämisen rajapintojen kautta.

”Lähtökohtaisesti pyrimme hyödyntämään asiakkaalla mahdollisesti jo olemassa olevaa dataa ja järjestelmiä ja tuotamme lisäarvoa niiden päälle avoimen rajapinnan ratkaisujemme kautta. Näin asiakkaan ei tarvitse myllätä jo käy-



Kuvassa vasemmalta Reiferin tuotantopäällikkö Kyösti Särkkä sekä kehitysjohtaja Mikko Lampi ja ohjelmistoarkkitehti Jari Nykänen Metavulta tarkastelevat IoT-sensoreiden toimintaa Reiferin tuotantotiloissa.

tössä olevia järjestelmiään, vaan täydentävä ratkaisu voidaan tehdä kustannustehokkaasti”, Metatavu Oy:n toimitusjohtaja Jere Lauha kertoo.

Metatavun järjestelmät skaalautuvat hyvin monenkokoiseen liiketoimintaan, joten ne sopivat hyvin esimerkiksi kasvuyriyten laajenevan tuotannon hallintaan. Kehitystyö voidaan rakentaa puolivalmiiden ohjelmarunkojen pohjalle, jolloin ohjelmistokehitys on ketterää ja kustannukset pysyvät kurissa.

”Ratkaisu mahdollistaa muun muassa vikaseurannan kehittämistä, jolloin datasta voidaan nähdä esimerkiksi, jos koneen tärinämalli tai muu käyttäytyminen muuttuu. Hälytys voidaan lähettää automaattisesti, jos tietyt asetetut raja-arvot ylittyvät”, Metatavun kehitysjohtaja Mikko Lampi toteaa. ■

Lisätietoja: metatavu.fi

<p>vibratec TÄRYMALJAT</p> <p>Johtavan saksalaisen valmistajan tärjymaljat ja lineaarit</p> <ul style="list-style-type: none"> - pienosien järjestelyyn - automaatioon ja osakokoonpanoihin - laadukkaat komponentit, materiaalit ja viimeistely <p>Osakohtaisesti räätälöidyt kokonaisuudet avaimet käteen -periaatteella</p> 	<p>vibratec TÄRYMOOTTORIT</p> <p>Laadukkaat eurooppalaisvalmisteiset tärjymoottorit</p> <ul style="list-style-type: none"> - sähkö-, hydraul- ja paineilmatoimisia - kuljettimiin - seuloihin - valumuotteihin - siiloihin - ajoneuvojen lavoihin <p>Myös räätälöidyt laitekokonaisuudet</p> 	<p>vibratec BETONITÄRYTTIMET</p> <p>Rakennusteollisuuden betonikalusto</p> <ul style="list-style-type: none"> - suuntaajustärsäysauvat invertterikäyttöisinä - tärjyt kannettavalla moottorilla sauvan halkaisijoilla 25mm - 65mm ja akselin pituuksilla 1m - 5m - laaja varastoalikoima ja oma huolto <p>Lisäksi paineilmakäyttöiset tärsäysauvat sekä muottitärjymet</p> 
<p>RNA  Kysy tarjous! www.vibratec.fi vibratec@vibratec.fi GSM: 0503564081 Puh: 013 412730</p>		

Toimitamme Metalliteollisuuden prosessinesteet



- Pesunesteet
- Korroosionestoaineet
- Painevalun apuaineet
- Veto- ja muokkausnesteet
- Palamaton hydraulineeste
- Taonnan irrotusaineet
- Voiteluaineet ja -rasvat
- Metallin pintakäsittelyaineet

- Leikkuuöljyt
- Valssausöljyt ei-rautametallit
- Karkaisunesteet ja öljyt
- Leikkuu- ja hiontanesteet
- Erikoispinnoitteet
- Valssausöljyt teräkselle
- Pintakäsittelyaineet



Kysy lisätietoja:
Jukka Kuusela
Myyntijohtaja
+358 400 505 314
jukka.kuusela@teknoma.fi

Teknoma Oy

Käy katsomassa uudet päivitettyt kotisivut!

www.teknoma.fi

GRAVOTECH
EXPRESSION OF THINGS

GRAVOTECH GROUP

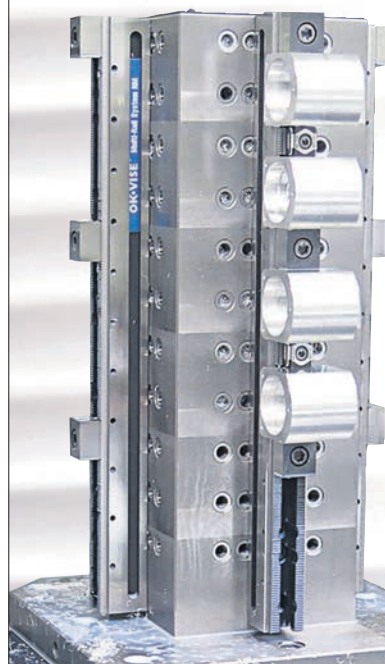
Johtava laitevalmistaja
metallin merkkauksessa!



Gravox Oy - Höyläämötie 3 - 00380 Helsinki

☎ 09-6824666 ✉ info@gravox.fi www.gravox.fi

OK-VISE®
FIXTURING CONCEPT



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

Clamp modules
Stop modules
Riser blocks
Side guides

Automaattinen
kiinnitys

OK-VISE Digiforce
Kiinnitysvoiman mittaus

ALL BASED ON
ORIGINAL
OK-VISE®
Clamping Method



Myynti Suomessa jakelijoidemme kautta.
Katso yhteystiedot: ok-vise.com
Teknistä tukea myös osoitteesta:
support@ok-vise.com

DIGITAALISELLA KAKSOSELLA MALLINNETAAN TODELLISUUTTA

TEKSTI: MERJA MAUKONEN

Digitaalisen kaksosen eli takaisin kytketyn virtuaalisen mallin avulla voidaan tuottaa tietoa tarkasteltavasta kohteesta tai prosessin etenemisestä ja ohjata prosessia. Kaupallisiin sovelluksiin on vielä matkaa, mutta ilman takaisinkytkentää toimivia digitaalisia varjoja hyödynnetään jo teollisuudessa.

Digitaalisia kaksosia kehitetään ja tutkitaan useissa yliopistoissa Suomessa ja kansainvälisesti. Digitaalinen kaksonen on prosessin tai koneen virtuaalinen malli, johon vaikuttamalla pystytään vaikuttamaan mallinnettavan kohteen tilaan.

”Esimerkiksi tuotantoprosessia mallinnettaessa reaali-maailman prosessista kerätään tietoa, joka siirretään fysikaalisista malleista sekä data-analyysimalleista koostuvalle digitaaliseen kopioon. Mallien avulla voidaan tuottaa kappaleesta uutta tietoa. Takaisinkytkennän avulla digitaaliseen kaksoseen kohdistetut toimenpiteet ilmenevät myös reaali-maailman kappaleessa”, kuvailee väitöskirjantutkija Arttu Heininen Tampereen yliopiston Mekatroniikan tutkimusryhmästä.

Mekatroniikan tutkimusryhmä tutkii älykkäitä koneita ja konejärjestelmiä tiiviissä yhteistyössä teollisuuden kanssa. Tavoitteena on tuottaa tieteellistä tietoa, jota voidaan soveltaa ja hyödyntää mekatroniikan ja konetekniikan teollisissa tuotteissa ja prosesseissa.

Heinisen tutkimus on osa Tampereen yliopiston, VTT:n ja Tampereen ammattikorkeakoulun Älykäs valmistus ekosysteemeissä -tutkimusprojektia, jonka keskeisiä osa-alueita ovat materiaalit, valmistus ja toimitusketjut. Heinisen tutkimus käsittelee hiontaprosessiin liittyviä digitaalisen kaksosen malleja.

”Yleisimpiä digitaalisen kaksosen sovelluskohteita ovat tuotantoprosessit tai työkonet, jotka tunnetaan hyvin ja joista valmiiksi mitataan tietoa. Tällaista prosessia voitaisiin ohjata digitaalisen kaksosen avulla. Työkoneen digitaalisen kaksosen avulla puolestaan voitaisiin ohjata esimerkiksi koneen liikkeitä”, Heininen sanoo.

Digitaalinen kaksonen tuottaa tietoa prosessista

Digitaalista kaksosta luotaessa aluksi on selvitettävä sovelluskohteen keskeiset parametrit. Tuotantoprosessin tapauksessa näitä ovat ohjaus- tai tuotantoparametrit, jotka määrittävät prosessin lopputuloksen. Parametrien tunnistamisen jälkeen asennetaan anturit, joilla parametreja voidaan mitata.

”Esimerkiksi hiontaprosessissa voidaan mitata värähtelyä ja hiottavaan kappaleeseen kohdistuvia voimia. Antureiden mittaamat tiedot siirretään pilvipalveluihin tietoliikenne-

KUVA: TAMPEREEN YLIOPISTO



Väitöskirjantutkija Arttu Heininen Tampereen yliopiston hionnan ja koneistuksen tutkimusympäristön hybridisorvin vierellä.

yhteyksien välityksellä. Näin tietoihin päästään käsiksi paikasta riippumatta ja virtuaalista mallia voidaan tarkastella ja ohjata etänä sijainnista riippumatta”, kuvailee Heininen.

Mitatun datan avulla voidaan luoda fysikaalisia malleja, joiden välityksellä tarkastellaan kuinka parametrien muutokset vaikuttavat reaali-maailman kappaleeseen. Tavoitteena on tuottaa mallien avulla prosessin kannalta oleellista lisätietoa.

”Ideaalinen digitaalinen kaksonen kuvaisi reaali-maailman esinettä täydellisellä tarkkuudella. Tällä hetkellä se ei ole vielä mahdollista, joten digitaalista kaksosta luotaessa valitaan prosessin tai esineen kannalta hyödyllisimmät ja oleellimmat parametrit sekä mallinnusmenetelmät”, Heininen lisää.

Yksityiskohtaiset fysikaaliset mallit voivat olla laskennallisesti hyvin raskaita, mikä vielä tämän hetken teknologialla asettaa rajoituksia digitaalisten kaksosten luomiselle ja käyttämiselle.

Kaupallisiin sovelluksiin on vielä matkaa

Digitaalisen kaksosen ympärillä tehdään paljon tutkimusta, mutta kaupallisia teollisuusympäristössä toteutettavia sovelluksia joudutaan vielä odottamaan.

”Digitaalisen kaksosen käyttämiseen liittyy vielä paljon teknisiä haasteita, ja tutkimusympäristössäkkin toteutettava täsmällisen tarkka digitaalinen kaksonen on vielä edessäpäin”, sanoo Heininen.

Tutkimusympäristössä on luotu kuitenkin riittävän tarkkoja metamalleja esimerkiksi työstöprosessien tarkastelua varten. Metamalli on täsmällisen tarkasta mallista luotu malli. Metamallia käytettäessä tarkkuus kärsii hieman, mutta on käytännön tekemisen kannalta täysin riittävä.

”Metamallit ovat laskennallisesti kevyempiä ja niiden hyödyntämistä reaaliaikaisissa järjestelmissä tutkitaan paljon. Metalliteollisuudessa ja työstöprosesseissa oleellisia lämpöilmiöitä ja pinnan karheutta voidaan kuvata metamalleilla prosessin ja lopputuloksen kannalta riittävällä tarkkuudella”, Heininen sanoo.

Reaaliaikaiset mallit hyödyttäisivät metalliteollisuutta esimerkiksi mahdollistamalla työstöprosessin aikaisen laadunvalvonnan. Kappaleesta voidaan mallintamisen avulla selvittää esimerkiksi pinnan karheutta, jäännösjännityksiä ja muotovirheitä.

”Manuaaliset työvaiheet vievät aikaa. Tuottavuutta saataisiin nostettua, mikäli laadunvalvonta voitaisiin toteuttaa mallien avulla reaaliaikaisesti. Tällä hetkellä mallien avulla voi-

daan etukäteen tutkia erilaisten työstöparametrikombinaatioiden vaikutusta tuotteen lopulliseen laatuun”, Heininen kertoo.

Digitaaliset varjot helpommin saavutettavissa

Digitaalisen kaksosen hyödyntämistä teollisuusympäristössä hidastaa iäkäs laitekanta. Työstökoneet mittaavat omaa toimintaansa, mutta tietoihin on hankala päästä käsiksi. Lisäksi usein vaaditaan lisäantureiden asentamista ja laitteen yhdistämistä internetiin.

”Uudempi laitekanta vastaa IoT:n eli esineiden internetin vaatimuksiin, joten konekannan uusiutuessa ollaan askel lähempänä digitaalisen kaksosen käytännön sovelluksia. Varsinaisen digitaalisen kaksosen sijasta teollisuudessa voidaan jo hyödyntää digitaalisia varjoja”, Heininen sanoo.

Digitaaliseen varjoon tuodaan tuotantoprosessissa mitattua dataa. Varjo tuottaa uutta tietoa mallien avulla, mutta varjoon vaikuttamalla ei voida säätää tuotantoprosessia.

”Digitaalisen varjon tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää muuttamalla työstökoneen parametreja manuaalisesti. Digitaalinen kaksonen ei vielä lähitulevaisuudessa ole järkevin vaihtoehto mallintamiseen, mutta mallinnusta voi hyödyntää helpomminkin ilman takaisinkytkentää”, Heininen sanoo. ■

**// Mallien avulla
voidaan tuottaa
kappaleesta uutta tietoa.**

NDT-TARKASTUKSILLA VARMISTETAAN TURVALLISUUS JA LAATU

TEKSTI: MERJA MAUKONEN



NDT-tarkastuksilla varmistetaan tuotantolaitoksen laitteistojen ja LVI-tekniikan toimivuus ja turvallisuus sekä valmistavan teollisuuden lopputuotteiden laadukkuus. Digitaaliset menetelmät ja dronekuvausmenetelmät nopeuttavat tarkastusta. Uusien menetelmien käyttöön ottaminen vaatii usein tarkastajien täydennyskouluttamista.

NDT-menetelmillä eli rikkomattomalla aineenkoetuksella metallirakenteita, hitsejä ja valuja voidaan tarkastaa ilman testattavan tuotteen rikkomista. Pintamenetelmillä havaitaan pintaan asti aukeavat viat, ja volymetrisillä testeillä todetaan pinnan alainen eheys.

”Teemme laajasti uuden materiaalin tarkastuksia sekä vanhojen rakenteiden valvontatarkastuksia, joilla varmistetaan laitteistojen käyttövarmuus. Tarkastusten teettämisen yleistyksen myötä myös hitsausten laatu on parantunut”, sanoo NDT-tarkastaja ja yrittäjä Kari Lindman NDT Kotka Oy:stä.

Lindman on toiminut alalla jo 33 vuotta. Vuonna 2011 perustettu NDT Kotka tekee tarkastuksia muun muassa satamissa, voimalaitoksissa, lämpölaitoksissa, paperi-, energia- ja kemianteollisuudessa sekä niihin liittyvässä putkistonvalmistuksessa ja konepajateollisuudessa. Tarkastuksia tehdään sekä valmistusenaikaisessa teräsrakentamisessa että käytön aikaisessa kunnonvalvonnassa.

”Asiakkaat ovat vuosien mittaan kiinnostuneet yhä enemmän määräaikaistarkastusten teettämisestä. Vuosikymmeniä sitten tarkastukset saatettiin nähdä kulueränä, mutta nykyään ymmärretään kuinka tärkeää ongelmien ennaltaehkäisy on. Mikäli tarkastuksessa havaitaan heikkoja kohtia hitseissä, voidaan ne korjata laitoksen ollessa kontrolloidusti seisokissa”, Lindman kertoo.

Esimerkiksi putkistojen NDT-tarkastuksessa mahdolliset vuotopaikat löydetään jo varhaisessa vaiheessa. Tarkastus onkin kannattava investointi, jonka avulla vältetään vuodoista johtuvat ongelmat. Odottamattomat vuodot voivat aiheuttaa jopa 200 000–500 000 euron kulut menetetyn tuotannon vuoksi.

2000-luvulla tulleita tarkastusmenetelmiä. Skannerilla voidaan tarkastaa ferriittinen pohjalevy jopa 3mm paksun austeniittisen vuorauksen läpi, joka ennen tätä laitetta on ollut mahdotonta millään suorittaa.



Magneettisilla pyörillä ferriittisen säiliön vaippaa kiipeävällä, vaiheistetulla ultraäänellä varustetulla laitteella tarkastetaan säiliön vaippaa jopa 40m korkeudelle ilman telineitä.

Tarkastuksilla huolehditaan tuotteen laadusta

Konepajateollisuudessa NDT-tarkastusten avulla voidaan varmistua paitsi konepajan laitteistojen toimivuudesta ja turvallisuudesta myös valmistusprosessin ja lopputuotteen laadusta. Laadun varmistaminen edellyttää jatkuvaa seurantaa sekä toimenpiteitä sen ylläpitämiseksi ja parantamiseksi.

”Tuotteiden laatuvaatimukset ovat nykypäivänä hyvin korkeita ja tarkastuksia vaaditaan laajemmin. Tarkastajan on oltava alan moniosaaja ja tunnettava laajasti erilaisia tarkastustekniikoita sekä standardeja”, kertoo NDT-Team Oy:n toimitusjohtaja Jukka Hakala, jolla on alalta 26 vuoden kokemus.

Vuonna 2008 Tampereella perustetun NDT-Teamin asiakaskunta koostuu eri suuruisista konepajoista, paperi- ja selluteollisuuden laitoksista, prosessiteollisuudesta sekä voimalaitoksista ja ydinvoimalaitoksista.

Tyypillisiä tarkastuskohteita ovat painelaitteet, mekaaniset laitteet sekä erilaiset turvallisuuden ja käytettävyyden kannalta tärkeät komponentit. Tarkastuksia voidaan tehdä kaikissa laitteiden ja komponenttien tuotannon ja elinkaaren vaiheissa.

”NDT-Team on pieni ja joustava yritys, ja tarkastusmenetelmät sekä tarkastusten ajankohdat suunnitellaan aina yhteistyössä asiakkaan kanssa asiakkaan edun mukaisesti. Samalla

tarkastuskäynnillä tehdään mahdollisimman paljon kerralla, jotta asiakkaan tuotanto ei viivästy”, Hakala sanoo.

Digitaaliset menetelmät ovat nopeita

NDT-tarkastusten perusmenetelmät, kuten visuaalinen tarkastus ja magneettijauhe-, tunkeumaneste- ja ultraäänitarkastukset, ovat säilyneet samanlaisina vuosikymmenten mittaan, mutta muutamia uusia menetelmiäkin on kehitetty. Digitaalinen radiografiakuvaus eli röntgenkuvaus on perinteistä radiografiatarkastusta nopeampi menetelmä.

”NDT-tekniikat ovat kehittyneet hieman vuosien varrella, ja esimerkiksi röntgenkuvausten suhteen olemme siirtyneet lähes täysin digitaaliseen kuvausmenetelmään. Näin vältetään myrkyllisten kehityskemikaalien käytöltä, ja kuvat saadaan saman tien analysoitaviksi tietokoneelle”, kertoo Hakala.

Digitaalisessa radiografiakuvauksessa käytetään perinteisen filmin sijasta DDA-muunninta, joita on erilaisia eri tarkoituksia varten. Isot DDA-paneelit sopivat esimerkiksi korroosio-kuvauksiin tai suurten kappaleiden kuvaamiseen. Suurissa paneeleissa kuva-ala on suuri, mutta myös pikselikoko on suurempi. Pienten paneelien avulla saavutetaan suurempi tarkkuus.

”Tänä vuonna hankimme kysyntään vastataksemme video-endoskoopin hankalasti tavoitettavien kohteiden tarkastamiseen. Endoskoopilla ahtaat rakenteet voidaan tarkastaa purkamatta niitä ympäröiviä rakenteita”, Hakala lisää.

Dronetarkastukset uutena menetelmänä

”Meilläkin digitaalinen röntgenkuvaus on tullut perinteisen rinnalle, sillä se vaatii vähemmän säteilyä, ja kuvat ovat nähtävissä tietokoneelta saman tien. Esimerkiksi määräaikaistarkastusta tehtäessä kohteessa voidaan edetä nopeammin. Mikäli digitaalisessa kuvauksessa havaitaan mahdollisia ongelmapaikkoja, kuvaamme ne tarkemmin perinteiselle filmille”, Lindman kertoo.

NDT Kotka on ottanut tänä vuonna käyttöön dronetarkastukset. Dronen avulla haastavissa kohteissa voidaan tehdä visuaalinen tarkastus turvallisesti. Laadukkailla kameroilla saadaan kohteesta video- ja lämpökuvaa sekä liikkumattomia kuvia.

”Dronekuvaus nopeuttaa töitä ja tuo kustannussäästöjä. Mikäli haastavaan kohteeseen, kuten säiliöön tai kattilaan, haluttaisiin lähettää ihminen, olisi rakennettava hintavat telineet ja huolehdittava työturvallisista olosuhteista. Paikalle ohjatun dronen avulla kohde voidaan tarkastaa helposti ja nopeasti”, kertoo Lindman.

Dronea ohjaa pätevä sertifioitu tarkastaja, ja tarkastuksen nopeuden ansiosta kohteen ei tarvitse olla pitkään irti prosessista. Mikäli kohteessa havaitaan visuaalisia poikkeamia, tarkastusta laajennetaan muihin rikkomattomiin menetelmiin.

Uusilla menetelmillä tehokkuutta

Digitalisaatio nopeuttaa ja tehostaa tarkastuksia, mutta hitaasti muuttuvat standardit saattavat hidastaa uusien menetelmien käyttöön ottamista.

”NDT-ala on melko konservatiivinen. Standardien uudistuessa uusia menetelmiä saadaan käyttöön. Digitaalinen radiografia on tuonut tarkastuksiin kustannussäästöjä, sillä tuotantolaitos saadaan nopeammin takaisin käyntiin, kun kuvauksen tulokset nähdään välittömästi kuvaamisen jälkeen”, sanoo NDT-tarkastaja ja Nondestin osakas Markus Kumpumäki.

Nondest tekee teollisuuden NDT-tarkastuksia, ja yrityksellä on kokemusta muun muassa painelaitteista, teräsrakenteita valmistavista konepajoista sekä paperi- ja sellutehtaiden ja voimalaitosten määräaikaistarkastuksista.

Uusia menetelmiä otetaan käyttöön asiakastarpeeseen pohjautuen. Myös Nondestilla on siirrytty digitaaliseen radiografiaan.

”Digitaalinen röntgenkuvaus on nopea ja tarkka. Tulokset saadaan saman tien, joten asiakas voi aloittaa tarvittaessa korjaavat toimenpiteet saman tien”, kertoo Kumpumäki.

Perinteiset visuaalisen tarkastuksen jatkeena toimivat menetelmät kuten tunkeumaneste- ja magneettijauh tarkastus ovat manuaalista työtä, johon digitalisaatio ei tällä hetkellä tuo uusia mahdollisuuksia.

”Koneoppimisen edetessä digitalisaatio saattaa tuoda huomattaviakin lisähyötyjä esimerkiksi tuotantolinjojen automatisoituihin tarkastuksiin”, Kumpumäki pohtii.

Uudenlaiset materiaalit yleistyvät

NDT-tarkastusmenetelmiä on kehitettävä vastaamaan teollisuuden tarpeita uusien materiaalien yleistyessä. Esimerkiksi komposiitit, muovit ja 3D-tulostetut rakenteet vaativat uusia menetelmiä tai olemassa olevien menetelmien soveltamista.

”Lisäkouluttautuminen on alalla arkipäivää. Kouluttautuminen on erittäin tärkeässä asemassa otettaessa käyttöön uusia menetelmiä, jotta tarkastukset ovat luotettavia ja tehokkaita. Näin asiakkaat saavat tarkastuksista parhaan mahdollisen hyödyn”, sanoo Kumpumäki.

Standardit määrittävät millä menetelmillä tarkastukset tulee tehdä. Tarkastajan ammattitaito ja pätevyys puolestaan varmistavat optimoidun ja kustannustehokkaan tarkastuksen.

”Tänä päivänä asiakkaat ovat valveutuneita. NDT-tarkastukset nähdään tärkeässä roolissa kilpailukyyn kannalta, sillä ne parantavat laatua ja tuotantolaitoksen toimintavarmuutta”, Kumpumäki toteaa.

KUVA: NONDEST OY



Tunkeumaneste on hyvä tapa määrittää vian syvyyttä ja se soveltuu materiaaleille, jotka eivät ole ferriittisiä.

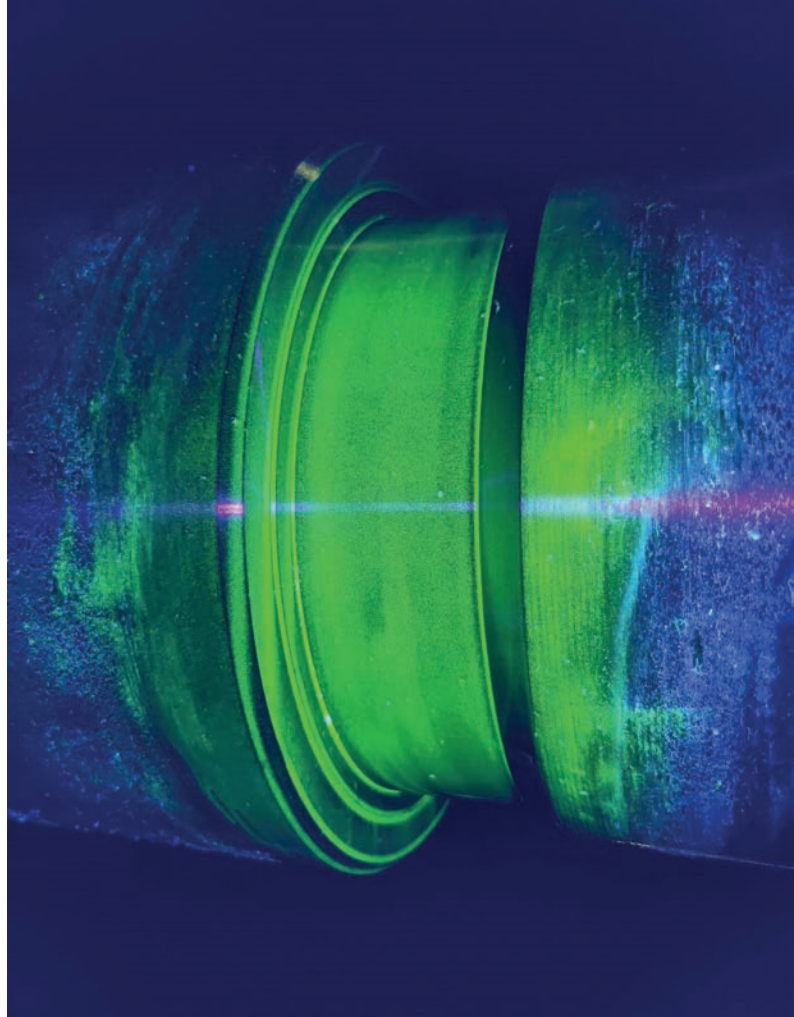
Konepajateollisuudessa kilpailukyky ja laadukkuus varmistetaan huolehtimalla hitsaajien pätevyydestä ja tekemällä tuotteeseen pistotarkastuksia tuotantoprosessin ja projektin eri vaiheissa. Näin vältetään turhilta hitsien hiomisilta ja avaamisilta.

”Tarkastusten avulla asiakas ja työntekijä oppivat tunnistamaan prosessin heikkoudet ja pystyvät tekemään laatua parantavia toimenpiteitä jo tuotantovaiheessa, jolloin vältetään korjaamisesta aiheutuvat tarpeettomat kulut”, sanoo Kumpumäki.

Pitkällä aikavälillä NDT-tarkastukset auttavat havaitsemaan suunnittelun puutteita, jolloin olemassa olevia rakenteita voidaan muuttaa. Määräaikaistarkastusten avulla voidaan ennakoita laitoksen korjaustarpeita. Ennakoivat huoltotoimenpiteet parantavat toimintavarmuutta kustannustehokkaasti. ■

Koneistettuja pintoja on joskus hyvä katsoa magneettijauhetaarkastuksessa uv-valolla tehtävään tarkastukseen, jolloin saavutetaan parempi tarkkuus.

KUVA: NONDEST OY



NDT-STANDARDIT TARKASTUKSEN TUKENA

TEKSTI: MIKA VARTIAINEN / ASiantuntija METSTA

Rikkomaton aineenkoetus (Non-Destructive Testing, NDT) on kattavasti standardisoitu alue, sisältäen useita eri tarkastusmenetelmiä (RT, UT, PT, MT, ET, VT jne.) koskevia standardeja. Eurooppalaisissa ja kansainvälisissä teknisissä komiteoissa laadittavat standardit ovat ns. horisontaaleja standardeja, joihin tuotestandardeissa tarvittaessa viitataan. Sen lisäksi useissa tuotekohtaisissa teknisissä komiteoissa laaditaan myös NDT-standardeja esimerkiksi levyille, putkille, valuille ja takeille.

Eurooppalaisten ja kansainvälisten NDT-standardien laadintaa seurataan METSTAN kansallisissa standardisointiryhmissä SR 81 Radiografia, SR 89 Ultraääni ja SR 106 Pintamenetelmät. Näiden ryhmien toimintaan osallistuminen on maksutonta: <https://metsta.fi/osallistu/>.

Keskeisiä uusittavana olevia NDT-standardeja prEN ISO 17636-1 ja -2 Radiografisen kuvaus filmi- ja digitaalitekniikalla. Standardiehdotukset olivat lausuntokierroksella kesällä 2021. Ehdotukset sisältävät lukuisia muutoksia ja täsmennyksiä, mm. lisätään kohta digitaalisten röntgenkuvien kuvatarkkuuden arvioinnista. Lisäksi olemassa oleviin liitteisiin tehdään muutoksia ja lisätään uusia liitteitä.

prEN ISO 10675-1 ja -2 Radiografisen kuvauksen hyväksymisrajat. Standardiehdotukset olivat lausuntokierroksella keväällä 2021, ja niissä tulevana muutoksina on mm. filmi- (RT-F) ja digitaaliradiografian (RT-S ja RT-D) erottaminen

omiin taulukoihinsa sekä huokosryhmien hyväksymisrajoissa yksittäisten huokosten koon rajoittaminen. Lisäksi standardien liitteitä C yhdenmukaistetaan vastaamaan hitsiluokkastandardeja EN ISO 5817 ja EN ISO 10042.

SFS-EN ISO 3452-1:2021 Tunkeumanestetarkastuksen yleisperiaatteet (uusi painos julkaistiin kesäkuussa 2021). Uudessa painoksessa on selvennetty tuoteryhmän käsitettä, lisätty kohta ilman kehitettä tehtävälle tunkeumanestetarkastukselle ja saatettu standardi vastaamaan teknistä kehitystä.

prEN ISO 9712 NDT-henkilöstön pätevänti ja sertifiointi. Tämä keskeinen NDT-standardi oli lausuntokierroksella viime talvena. Muutoksia on tulossa lukuisia, mm. määritelmien, koulutuksen ja työkokemuksen kestovaatimukseen, pätevyytutkintojen vaatimukseen ja tason 3 uudelleensertifiointiin liittyen. Lisäksi lisätään uudet opastavat liitteet NDT-tekniikoista ja psykometrisistä periaatteista. ■

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

NDT Kotka Oy

röntgen-, ultra-, pinta- ja visuaaliset tarkastukset

www.ndtkotka.fi ■ puh. 040 504 7355
Suurniitynkatu 4, KOTKA

nondest
ndt palvelut
www.nondest.fi

ISO 9001 sertifioitu

SFS-EN ISO 9712 pätevyysin

045 121 4005 Santeri Salmela

Nondest Oy
Kokkola-Pietarsaari-Vaasa-Ylivieska-Oulu



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



www.fptindustrie.com

KONE-COCCO MACHINE

Patamäentie 16 67100 Kokkola • 0400 665 373 • peter.haldin@gmail.com

SERTIFIOINNIT AVUKSI VALMISTUKSEEN JA MARKKINOINTIIN

TEKSTI: ARI MONONEN

KUVA: GETTY IMAGES

Sertifiointipalveluilla varmistetaan, että yrityksen tuotteet ovat määräysten mukaisia ja turvallisia. Myös erilaisten prosessien laatu voidaan osoittaa sertifioinneilla. Esimerkiksi metallialan valmistajilla saattaa olla tarvetta sertifioinneille monessa tilanteessa.



Kun tuotteet ovat testattuja ja sertifioituja, ne ovat todistetusti luotettavampia ja varmempia kuin hutioloimalla valmistetut epämääräiset jäljitelmät. Hyviksi tiedetyillä tuotteilla on kysyntää.

Sertifiointeja on monenlaisia. Niitä voidaan myöntää tuotteiden lisäksi vaikkapa yritysten valmistusprosesseille tai johtamisjärjestelmille.

”Meitä perinteisesti työllistää eniten sähkö- ja elektroniikkalaitteiden testaus ja sertifiointi”, selittää liiketoimintapäällikkö Harri Kaartinen SGS Fimko Oy:stä.

Samaten johtamisjärjestelmien sertifiointit – kuten ISO 9001, ISO 14001 ja ISO 45001 – ovat merkittävä osa SGS:n työkenttää. Kysyttyjä ovat myös hitsausprosessien sertifiointit ISO 3834-2:n mukaan.

Parempaa laatua yritystoimintaan

Suomessa SGS tekee paljon töitä yritysten laatu-, ympäristö- ja turvallisuussertifiointien sekä niihin liittyvien auditointien parissa.

”Metallialan yrityksiä saattaa koskea myös ISO 19443, joka liittyy ydinvoima-alan alihankintatoimituksiin”, Kaartinen mainitsee.

SGS Fimko on Suomen johtavia testaus- ja sertifiointiyrityksiä. Sen tarjoamat palvelut on laajalti akkreditoitu.

Lisäksi SGS on usean direktiivin mukainen ’ilmoitettu laitos’ ja voi sellaisenaan tarjota vaikkapa koneiden tai painelaitteiden vaatimustenmukaisuuteen liittyviä tarkastuspalveluja, jotka kuitenkin eivät ole varsinaisia sertifiointipalveluja.

Ylipäätään kriittisillä aloilla edellytetään yhä enemmän muun muassa laatu- ja ympäristösertifiointeja, usein myös työntekijöiden tehtäväkohtaisia henkilöpatentteja.

”Toisaalta SGS voi myöntää vaikkapa teräs- ja alumiinirakenteita valmistaville metallialan yrityksille hyväksynnän eurooppalaisen rakennustuoteasetuksen EN1090-1 mukaisuudesta. Jos auditoimme jonkin yrityksen laatu- ja ympäristösertifiointia, voimme kenties samalla tarjota myös muita ISO-normeihin liittyviä hyväksyntäpalveluja”, selittää Kaartinen.

Alihankintatöihin uusia vaatimuksia

Nykyisten määräysten mukaan mikään taho ei saisi tuoda markkinoille esimerkiksi teräsrakenteita ilman että ne on sertifioinneilla todettu vaatimusten mukaisiksi.

”On hyvin yleistä, että jo tilaaja vaatii oman toimitusketjunsä alihankkijoilta tiettyjä sertifiointeja. Jos sellaisia ei ole, alihankkija ei pääse edes mukaan tarjouskilpailuun”, Kaartinen muistuttaa.

”Mikäli sertifiointi ei ole ehdoton vaatimus, siitä voi kuitenkin saada tarjouskilpailussa lisäpisteitä. Toisin sanoen kaupan teko helpottuu – ja juuri siitä syystä sertifiointeja usein halutaan teettää.”

Kaartisen mukaan eri aloille tulee nykyään jatkuvasti yhä uusia sektorikohtaisia sertifiointivaatimuksia.

”Lisäksi kaikkia toimijoita koskee yritysvastuu, joka nyt on noussut keskeiseksi kysymykseksi. Isot toimijat varmistavat yhä

KUVA: SGS



”Sertifioitujen prosessien on oltava sellainen, että sillä pystytään tuottamaan vaatimustenmukaisia tuotteita”, SGS Fimko Oy:n liiketoimintapäällikkö Harri Kaartinen kertoo.

enemmän toimitusketjunsä vastuullisuutta, ja monesti siksikin haetaan lisää sertifiointeja.”

”Jos vaikkapa jokin konepaja tekee alihankintatöitä suu- ralle kansainväliselle konsernille, jossakin vaiheessa tulee usein vastaan sertifiointivaatimuksia ja auditointeja”, Kaartinen arvioi.

Viime aikoina on ollut kysyntää esimerkiksi ESG-yritysvastuuser- tifiointinille (ESG = Environmental, Social and Governance practices).

”Kyseessä on yritysvastuun eri aspekteja yhdistävä paketti, jota varten voidaan tehdä auditointeja monenlaisissa yrityksissä. Tämä on nyt yleistymässä”, Kaartinen kertoo.

Tuotantolinjoja tarkastetaan

Konepajoilla ja muissa metallialan yrityksissä monet keskeiset sertifiointit liittyvät tuotteiden laatuun.

Myös tuotantoprosesseja voidaan sertifioida. Silloin auditointi kohdentuu enemmän teknisiin yksityiskohtiin kuin johtamisjärjestelmien sertifiointeissa.

”Näissä tapauksissa sertifiointia hakeva toimija on jollakin tavalla kuvannut prosessinsa ja sen, miten prosessi täyttää

sertifiointin vaatimukset. Sitten SGS menee paikan päälle katsomaan, ovatko laitteet ja raaka-aineet ja muut tekijät asianmukaisesti hallinnassa.”

”Jos on kyse hitsausprosessista, SGS:n sertifiointi on monesti linkitetty auditoitavan yrityksen ISO 9001 -sertifiointiin. Ilman tätä linkkiä SGS voi kyllä sertifioida prosessin, mutta ei akkreditoidusti”, Kaartinen linjaa.

”Sertifioidun prosessin on oltava sellainen, että sillä pystytään tuottamaan vaatimustenmukaisia tuotteita.”

Sen sijaan tuotesertifioinneissa on kyse siitä, onko jokin tietty tuote sille asetettujen määräysten mukainen – usein valmistusprosessista riippumatta.

”Tuotteen valmistamiseksi käytettävien laitteiden on oltava turvallisia ja vaatimusten – kuten konedirektiivin – mukaisia, ja myös tämä voidaan varmistaa tarkastuksella. Turva-asiat olisi

hyvä saattaa kuntoon viimeistään samalla kun tehdään muita sertifiointeja valmistusprosessille.”

Perinteinen TQM (*Total Quality Management*) on ollut laatu-työn taustalla jo vuosikymmeniä, mutta nykyinen ISO 9001 laatujärjestelmästandardi on liiketoimintalähtöinen.

 **Sertifiointeja
on
monenlaisia.**

TYÖTERVEYS- JA TYÖTURVALLISUUSASIAT KUNTOON STANDARDILLA

TEKSTI: PANU LEMPIÄINEN / SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO SFS RY

Mitä jos kehittäisit työterveyttä ja -turvallisuutta standardilla? ISO 45001 -standardilla organisaatio voi ennakoivasti parantaa työterveys- ja työturvallisuustoimintansa tasoa ja edistää turvallisuuskulttuuria, joka hyödyttää myös liiketoimintaa.

ISO 45001 Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeita toimii mallina organisaation työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmälle. Maailmanlaajuinen standardi on ollut käytössä vuodesta 2018, ja sen laatimiseen on osallistunut asiantuntijoita yli 70 maasta, myös Suomesta.

ISO 45001 sitouttaa sekä johtoa että työntekijöitä työterveyden ja työturvallisuuden kehittämiseen ja huomioi turvallisuusajattelussa ulkoiset sidosryhmät asiakkaista urakoitsijoihin. Standardin tavoitteena on auttaa organisaatiota hallitsemaan työturvallisuuteen ja työterveyteen liittyviä riskejä ja rakentamaan toimiva työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä.

Suomessa organisaatioilla on työterveyteen ja työturvallisuuteen liittyviä velvoitteita. Niiden täyttämistä voi helpottaa ISO 45001:n mukaisella työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmällä, vaikka meillä kyseinen järjestelmä ei ole lakisääteinen toisin kuin joissakin muissa maissa.

ISO 45001 sitouttaa koko organisaation turvallisuuskulttuurin rakentamiseen

ISO 45001 asettaa vähimmäisvaatimukset työntekijöiden suojelulle ja tarjoaa puitteet riskien vähentämiseksi sekä turvalli-

suuden, terveyden ja hyvinvoinnin lisäämiseksi työpaikalla. Vaikka johto on aina vastuussa työhyvinvoinnista ja työtapa-
turmien vähentämisestä, koko henkilöstön panosta tarvitaan turvallisuuskulttuurin kehittämässä. Johdon on tärkeää kuulla henkilöstöä ja kannustaa uusien ideoiden ja työtapojen käyttöön.

ISO 45001 korostaa ennakoivaa ja systemaattista toiminnan suunnittelua, hallintaa, mittaamista ja parantamista. Standardin mukaisesti toimivaan organisaatioon voi syntyä työterveyttä ja -turvallisuutta parantava kulttuuri, joka auttaa vähentämään tapaturmia ja sairauspoissaoloja ja kannustaa työntekijöitä aktiivisuuteen oman terveytensä ja turvallisuutensa suhteen.

Hyvästä turvallisuuskulttuurista on myös suoria hyötyjä liiketoiminnalle: vakuutusmaksut voivat laskea, lakisääteisten ja muiden vaatimusten täyttäminen helpottua ja organisaation vetovoima työnantajana kasvaa.

ISO 45001 sopii osaksi johtamisjärjestelmää

ISO 45001 sopii kaikenkokoisten organisaatioiden käyttöön, eikä käyttöä ole sidottu toimialaan. Standardi on suunniteltu integroitavaksi muihin johtamisjärjestelmiin. Näin ollen standardi on yhteensopiva useiden ISO-standardien kanssa ja sopii käytettäväksi osana johtamisjärjestelmää esimerkiksi laadunhallinnan (ISO 9001) ja ympäristöjohtamisen (ISO 14001) standardien kanssa. ■

”ISO 9001 on isoin, kaunein ja suosituin standardi ja sertifiointi. Sitä SGS:ltä kysytään eniten”, mainitsee Kaartinen.

”Metallialan yrityksille taas halutaan yhä useammin myös esimerkiksi ympäristösertifikaatteja. Samaten kysytään erityisesti ISO 3834-2 -hitsausprosessisertifikaattia.”

Hitsaukset luotettaviksi

Hitsausprosessin laadunhallinta ja sertifiointi varmistavat, että tuotannon koko toimitusketju aina suunnittelusta lähtien on hoidettu ammattitaitoisesti ja systemaattisesti. Tällainen sertifiointi voidaan myöntää konepajoille, mutta myös esimerkiksi huolto-yrityksille tai tietyille rakennusalan yritysten työkohteille, joissa vaaditaan erityisen luotettavaa hitsausta.

Sertifikaatilla ISO 3834-2 varmistetaan, että hitsausprosessin täyttää kattavat laatuvaatimukset. Muita

vaihtoehtoja ovat vakiolaatuvaatimusten sertifikaatti ISO 3834-3 sekä peruslaatuvaatimusten sertifikaatti ISO 3834-4.

Monet suuret yritykset ovat Kaartisen mukaan jo hankkineet tarvitsemansa sertifikaatit, mutta pienemmät toimijat tarvitsevat usein sertifiointeja alihankintatöitään varten.

”Konsultit usein avustavat pienyrityksiä näissä asioissa. Jos jokin yritys tuo EU-alueelle tuotteita esimerkiksi Kiinasta, voidaan tarvita tuotesertifiointeja ja erilaisia auditointeja. Tuotteelle kenties tarvitaan CE-merkintää.”

”Koska SGS toimii maailmanlaajuisesti, voimme suorittaa auditointeja lähes joka maassa. Monia sertifiointiin liittyviä palveluja voidaan tarjota ulkomaillakin paikallisin voimin”, Kaartinen vakuuttaa. ■

HITSAUKSESSA TARVITAAN STANDARDEJA

TEKSTI: VILLE SALORANTA / ASIAANTUNTIJA METSTA

Hitsausstandardit ovat laajin metalli- ja rakennusteollisuuden standardien osa-alue. Ne ovat horisontaalisia eli niitä voi soveltaa tuotteesta riippumatta. Tuotteiden laatua ei aina voi jälkeensä varmentaa, minkä vuoksi hitsausstandardeihin perustuvan laatujärjestelmän on oltava kunnossa. Standardit koskevat mm. hitsausprosesseja, laitteita, lisäaineita, rakenteiden suunnittelua, hitsausmenetelmien hyväksyntää ja henkilöstön pätevointiä.

Eurooppalaisten ja kansainvälisten hitsausstandardien (pl. hitsauslaitteiden sähköturvallisuus) laadintaa seurataan METSTAn kansallisessa standardisointiryhmässä SR 105 Hitsauksen laadunhallinta. Ryhmän toimintaan osallistuminen on maksutonta: <https://metsta.fi/osallistu/>.

Keskeisiä uusittavana olevia hitsausstandardeja

ISO 3834 *Metallien sulahitsauksen laatuvaatimukset* (osat 1–5) julkaistaan vuoden 2021 aikana. Päivitykset ovat pääsääntöisesti toimituksellisia, joilla standardit päivitetään uusimpien ISON sääntöjen mukaisiksi, kirjoitusvirheet korjataan ja termistöä yhdenmukaistetaan. Tekniseen sisältöön ei siis ole tulossa muutoksia. Osat 2, 3 ja 4 on jo julkaistu keväällä ja osat 1 ja 5 julkaistaan syksyllä. Osan 6 muutostyö teknisestä raportista standardiksi on alkanut.

ISO/DIS 5817 *Hitsaus. Teräksen, nikkelin, titaanin ja niiden seosten sulahitsaus (paitsi sädehitsaus)*. Hitsiluokat on tällä hetkellä lausuntokierroksella, joka päättyy 28.10. Standardiin tehdyt muutokset koskevat hitsausvirhetyypppejä, joista muutoksia on kaavailtu mm. pintahuokosiin, avoimeen imuonteloon, kateettipoikkeamaan, uudelleenaloitukseen ja liian pieneen a-mittaan.

ISO/DIS 17660 *Hitsaus. Betoniterästen hitsaus* on myös lausuntokierroksella, joka päättyy 15.11. Aiemmat erilliset osat voima- ja kiinnityslitoksille yhdistetään samaan standardiin. Tällä hetkellä teknisiä muutoksia on kaavailtu mm. sallittuihin prosesseihin, limiliitoksiin, liitosmuotoihin, hitsaajan pätevöintiin ja ainestodistuksiin, mutta sisältöä voidaan muuttaa vielä lausuntokierroksen jälkeen.

ISO/WD 9606 *Hitsaajan pätevyyskoe. Sulahitsaus* on tällä hetkellä työryhmävaiheessa. Aiemman painoksen eri materiaaliolosuhteet on tarkoitus yhdistää samaan standardiin, mahdollisesti omina liitteinään. Teknisten vaatimusten sisältöä täsmennetään, mutta suuria muutoksia ei ole tällä hetkellä tiedossa. ■



Valmistavan teollisuuden suodattimet ja voiteluaineet



MOTUL TECH

Metalliteollisuuden voiteluaineet ja nesteet

- Johde-, kara- ja hydraulikkaöljyt
- Vesisekoitteiset hionta- ja lastuamisqueet
- Leikkuunesteet

LANXESS



ANDEROL®
Synteettiset voiteluaineet kompressoreille ja vakuumpumpuille



VOITELUKESKUS

- mitä huolto vaatii -

Voitelukeskus Tonttila Oy Ltd.

Turkkirata 10, 33960 Pirkkala

Puh. 03 358 760

www.voitelukeskus.com

ILMOITUS

UUDISTUKSIA JA INVESTOINTEJA TEKOPA OY:N KONEPAJALLA

TEKSTI JA KUVA: ARI MONONEN

Karkkilassa toimiva Tekopa Oy:n konepaja on kuluneen vuoden aikana tehnyt uudistuksia, joista viimeisin on uusi työstökeskus. Investointihanke tehostaa tuotteiden valmistusta sekä tuo siihen lisää joustavuutta. Uusi kone myös vahvistaa yrityksen kilpailukykyä.

Koneistuspalvelua tarjoava Tekopa Oy perustettiin 1994. Yritys toimi vuosina 1994–2004 Karkkilan teollisuuskylässä, jossa toimitilat kävivät ahtaiksi yrityksen kasvaessa.

”Nykyiset tuotantotilat kaupungin keskustassa ovat mahdollistaneet yrityksen kasvun ja kehityksen. Nyt käytössä on enemmän hallitilaa, joka mahdollistaa isompien ja monipuolisempien kappaleiden valmistuksen”, Tekopan toimitusjohtaja Marianne Vepsäläinen toteaa.

”Seuraamme asiakkaidemme tarpeita, jotka vahvasti määrittelevät uusia investointejamme. Nykyaikaistamalla konekantaamme myös tulevana vuosina saamme lisää tehokkuutta ja kasvatamme tuotantokapasiteettiamme.”

”Tämän vuoden hankesuunnitelmissa on vielä uuden monitoimisorvin hankinta.”

Tekopan asiakaskunta koostuu useista eri teollisuuden asiakkaista – esimerkiksi teollisuusvaihteiden, elintarviketeollisuuden, maanrakennuskoneiden ja -laitteiden, palokaluston sekä raskaiden ajoneuvojen ja ajoneuvojen akselistojen valmistajista.

”Henkilökuntamme on pitkän linjan ammattilaisia. Olemme kaikki sitoutuneet palvelemaan asiakkaitamme vahvalla ammattitaidolla. Kunnia-asiana meille ovat pitkät asia-



Kuvassa ovat Tekopan tuotantopäällikkö Jarno Hellgren sekä toimitusjohtaja Marianne Vepsäläinen.

kasusteet, toiminnan avoimuus sekä toimitusvarmuus”, Vepsäläinen kertoo.

Voimaa ja vääntöä

Kesällä 2021 konepajalle hankittiin Quaser MV214 -työstökeskus. Uuteen 3-akseliseen koneeseen asennettiin lisävarusteena 4-akseli, joka monipuolistaa ja nopeuttaa tuotteiden valmistusta.

”Meillä on jo ennestään käytössä saman valmistajan kone, jonka ansiosta uuden koneen käyttöönotto sujui nopeasti ja helposti”, tuotantopäällikkö Jarno Hellgren kertoo.

Uusi kone löytyi Crontekin kautta. Se saatiin toimitettua ja asennettua nopeasti.

”MV214 on pykälää isompi kuin entinen malli, joten se tuo lisää voimaa ja vääntöä. Myös koneen ohjaus on päivitetty, mikä tuo kehittyneempiä ja tehokkaampia työstömahdollisuuksia”, Hellgren korostaa.

”Työergonomiaakin on nykylaitteissa mietitty enemmän: työpöytä tulee erittäin lähelle ja on hyvällä korkeudella.”

”Myös työturvallisuus on otettu uusissa koneissa huomioon erittäin hyvin”, Hellgren pohtii.

Hankinta on hänen mukaansa hyvä lisävahvistus entisten neljän työstökeskuksen rinnalle.

Toimitusjohtaja Vepsäläinen katsoo valoisalla mielellä tulevaisuuteen, pandemiasta huolimatta.

”Investoinnilla haemme yritykselle kasvua sekä uusia asiakkaita. Konehankinta on firmalle tärkeä etappi”, hän arvioi. ■

**SÄRMÄÄ • LEIKKAA
OHJELMOI • SAHAA**



**MEILTÄ SAAT
SOPIVAN KONEEN.**



GASPARINI

SÄRMÄÄ

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

SOITAAB

LEIKKAA

Johtava CNC-leikkauskoneiden valmistaja. Plasma-, kaasus-, vesi-, ja laserleikkauskoneet.



**lantek
OHJELMOI**

Maaillan edistynein 2D CAD/CAM nesting ohjelmisto. Levytyökeskukset, plasma, laser, vesileikkauskoneet.

**MAGO
SAWING MACHINES**

SAHAA

Maco sahat, leikkauslinjat, sahauslinjat, vannesahakoneet

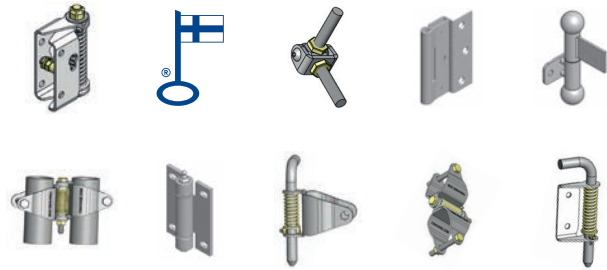
Edustamme Euroopassa tunnettuja ja käytössä toimiviksi todettuja laitemerkkejä.

Huollot, korjaukset sekä käyttökoulutus onnistuu.

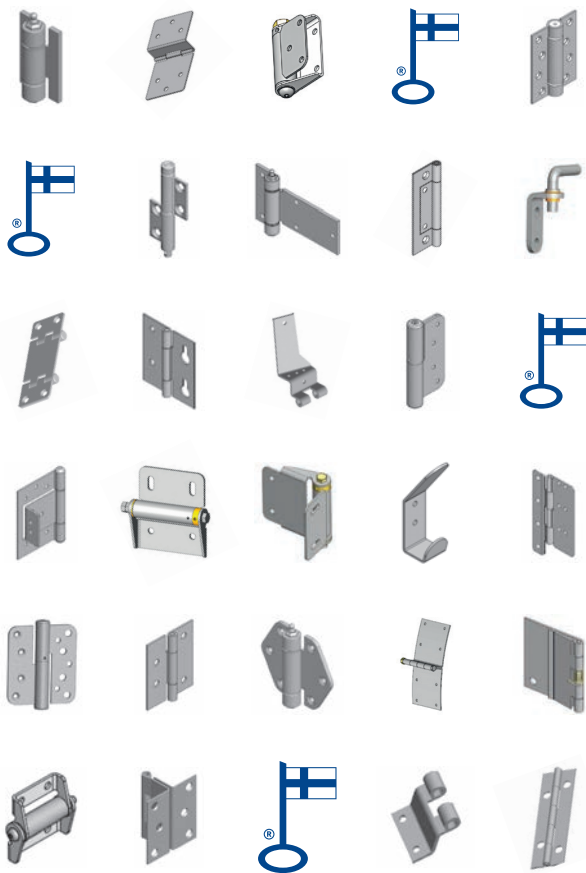


GASPARINI **polRed** **SOITAAB** **lantek** **mgm** **FMB** **MAGO**

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



**FINN
HINGE**



**Tampereen
ERIKOISSARANA OY**

- Erikoissaranat teollisuuteen ja rakentamiseen
- Pianosaranat, Turvaportit, Jousisaranat
- Erikoismitat, suunnittelu ja valmistus
- Verkkokauppa: www.finnhinge.com

info@finnhinge.com

Ari Marttila: p. 0400 772 118

LISÄÄ TUOTTAVUUTTA REAALIAIKAISELLA SEURANNALLA JA VISUAALISILLA TYÖKALUILLA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Metalliyriyten koneiden ja laitteiden käyttöasteet jäivät tutkitusti alhaisiksi toiminnan pullonkaulojen ja tehottomuuden vuoksi. Yrityksen sisäisessä logistiikassa aikaa ja rahaa kuluu hukkaan tuotenimikkeiden etsiskelyn ja uuden työn aloittamisen viiveistä johtuen. Näitä ongelmia voidaan ratkaista reaaliaikaista seurantaa ja visuaalisia digitaalisia työkaluja hyödyntämällä.

Koneiden ja laitteiden käyttöasteet ovat mitatusti metalliteollisuudessa 20–40 prosentin luokkaa normaalitapauksissa, joten siellä on huomattavia mahdollisuuksia tuottavuuden ja yrityksen kannattavuuden parantamiseen.

Keskeistä tuotannonohjauksessa ja toiminnan kehittämisessä on ymmärtää yrityksen nykyinen toiminta ja sen pullonkaulat mahdollisimman hyvin. Koneiden käyttöaste riippuu yrityksen ja tuotannon yleisistä materiaalivirtauksista ja sen liikkeistä. Varastonhallinnalla ja sisälogistiikalla on tärkeä rooli tässä kokonaisuudessa. Tuotannon tehottomuuden syyt voivat piillä useilla yrityksen eri toimintatasoilla, ja ilman faktapohjaista tietoa toiminnasta on haastavaa tehdä parhaita kehittämispäätöksiä.

Reaaliaikainen tuotantokoneiden käyttöaikaseurantapalvelu

Eteläpohjalainen Tehotec Oy toi syksyllä 2017 markkinoille uudentyyppisen HitScan-järjestelmän koneiden käyttöaikaseurantaan ja tiedon visualisointiin. Palvelun perusfilosofia lähtee Lean-ajattelusta, jolla pyritään minimoimaan tuottavuuden esteitä ja lyhentämään tuotantoprosessin läpimenoaikaa.

HitScan koneiden käyttöaikaseurantapalvelu ratkaisee yhdellä kertaa valmistavan teollisuuden kolme keskeistä haastetta; koneiden käyttöasteen, toiminnan tehostamisen sekä käyttöpääomainvestointien ja resurssien tarkemman kohdentamisen.



KUVA: TEHOTEC OY

Tarkka ja jatkuva ymmärrys tuotantoprosessin tehokkuudesta ja pullonkauloista mahdollistaa korjaavien toimenpiteiden oikean kohdentamisen sekä seurannan. Yleensä jo 5–10 prosentin käyttöasteen nosto kone- ja laiteresursseissa tehostaa koko yrityksen toimintaa ja kannattavuutta merkittävästi.

”On yrityksiä, joissa on hyvät käyttöasteet, jolloin kehityspotentiaali on pienempi. On myös yrityksiä, joissa on pienemät käyttöasteet ja suurempi kehityspotentiaali. Kaikissa tapauksissa käyttöasteen paraneminen on suoraa tuottoa yrityksen tulosviivan alle. Itse asiassa jo tietoisuus siitä, että kone seurataan asennetaan yritykseen, lisää koneiden käyttöastetta tutkusti 5–10 prosenttia. Ihmiset skarppaavat toimintaansa organisaation joka tasolla, kun aiheeseen kiinnitetään huomiota”, Tehotec Oy:n toimitusjohtaja Juha Lemponen sanoo.

Seuraaminen ja mittaaminen ei tarkoita sitä, että työntekijöiden vauhtia kiihdytettäisiin millään tavalla, vaan järjestelmästä pyritään poistamaan häiriöitä, joita tuotannossa ja toiminnassa on ylipäättään. Järjestelmä antaa näkyvyyttä sille, missä kohtaa organisaatiota ongelma piilee.

Koneen käyttäjä voi palvelun avulla tehdä huoltokutsun tai pyytää huoltomiestä paikalle huomattessaan koneessa poikkeavaa toimintaa tai vuotoja. Näin ongelma voidaan korjata ennen kuin se pysäyttää koneen ja tuotannon.

// Järjestelmä antaa näkyvyyttä sille, missä kohtaa organisaatiota ongelma piilee.

Ongelma ei välttämättä koneella

Mahdolliset toimintaa haittaavat materiaalipuutteetkin voidaan raportoida järjestelmästä, samoin uuden työn aloituksen viiveet, jotka voivat olla pitkiäkin logistiikkasyistä. Tällaisia kapeikkoja pyritään poistamaan seurannalla. Koneiden seisomiseen voivat vaikuttaa myös ongelmat yrityksen tilauskannassa.

”Vastaavasti ongelma voi olla myös hankintapuolella, jos materiaalin saatavuudessa on viiveitä tai muita ongelmia. Eli ongelmia saattaa löytyä yrityksen joka tasolla, ei välttämättä itse koneen käytöstä. Tuotantotyöntekijä käyttää konettaan, kunhan työnteon edellytykset ovat kunnossa.”

”Vahvimmiten toimintaa on saatu tehostettua, kun käyttöaikaseurantainformaatio saatetaan henkilöstön ulottuville esimerkiksi infonäytöillä”, Lemponen toteaa.

Tehotecin kantavana ideana on tarjota HitScan-järjestelmä palveluna yrityksille. Palvelu on helppo budjetoida, koska kuukausierä on sama koko sopimuskauden ja

KUVA: TEHOTEC OY



”Seuraaminen ja mittaaminen ei tarkoita sitä, että työntekijöiden vauhtia kiihdytettäisiin millään tavalla, vaan järjestelmästä pyritään poistamaan häiriöitä, joita tuotannossa ja toiminnassa on ylipäättään”, Tehotec Oy:n toimitusjohtaja Juha Lemponen sanoo.

esimerkiksi asennus-, käyttöönottomaksuja tai muita piilokuluja ei ole.

Helppo käyttöönotto

HitScan-palvelu toimii itsenäisesti pilvipalveluna, joten se ei käytä asiakkaan yhteyksiä tai järjestelmiä. Palvelun käyttöliittymänä toimii webiselain, joka voi olla tietokone, tabletti tai muu mobiililaitte. Asennukseen ei tarvita erillisiä johtoja, järjestelmä on täysin langaton.

”Olemme tuotteistaneet palvelun käyttöönoton niin selkeäksi ja helpoksi, että sen asentamiseen menee yrityksessä tyyppillisesti vain päivän verran aikaa. Silloin kaikki käyttöliittymät ja asetukset ovat kunnossa ja koneista saadaan data ulos. Järjestelmä toimii riippumatta siitä, ovatko koneet uusia vai vanhoja tai eri merkkisiä. Saamme kaikista koneista käyttöaste-seurannan ja datan ulos”, Lemponen kertoo.

Konekohtaisesti laitteen asennukseen kuluu aikaa vain 5–15 minuuttia, jonka jälkeen kone on välittömästi tuotannon



käytettävissä normaaliin tapaan. Sensori alkaa välittömästi keräämään tietoa koneen käytöstä.

Varastot hallintaan visuaalisen varastohallintajärjestelmän avulla

Lahtelaisyritys Muhkia Oy on keskittynyt varaston hallinnan tehostamiseen. Työkaluksi yritys on kehittänyt osienpaikannusohjelma OPO:n, joka on uudenlainen visuaalinen lähestymistapa varastohallintaan. Järjestelmä tuo varastohallintaan sijaintitarkkuutta, selkeyttä ja kustannussäästöjä.

”Vuonna 2016 havaitsimme asiakkaan tuotannossa selkeän ongelman yhdessä kokoonpanon työntekijöiden kanssa: Osat olivat liian usein hukassa suurista valmistusmääristä ja useista välivarastoista johtuen. Tähän ongelmaan ratkaisuksi kehitimme OPO:n, jotta turha osien etsintä minimoitaisiin”, Muhkia Oy:n toimitusjohtaja Anssi Nurminen kertoo.

Tämän jälkeen Nurminen lähti tutkimaan asiaa laajemmin tekemällä Tuotantotalouden diplomityön aihepiiristä. Tutkimuksessa selvisi, että nimikkeiden täsmällisiä sijaintitietoja ja lavoakoodeja ei ole kovinkaan monessa yrityksessä merkitty riittävän tarkasti. Työtunteja kuluu hukkaan tuotenumikkeiden etsimisessä ja keräilyvirheissä.

Reaaliaikaisten saldojen ja sijaintitietojen ansiosta osia ja materiaaleja on aina riittävästi.

Uusi visuaalinen varastohallintajärjestelmä perustuu varastonimikkeiden tarkkojen sijaintitietojen määrittämiseen ja niiden hyödyntämiseen visuaalisena varastokarttana, josta nimikkeiden sijainti ja inventaarion reaaliaikainen tilanne selviävät helposti ymmärrettävässä muodossa yhdellä vilkaisulla. Järjestelmä on hyvin pitkälti kehitetty käyttäjien kanssa ja heidän tarpeistaan lähtien.

”Tuotteiden tarkat sijaintitiedot sekä niiden visualisointi nostavat todistetusti keräilytehokkuutta sekä lisäävät keräily-

Hanki standardit SFS-kaupasta

SFS:n verkkokaupassa on helppo ostaa metallisten materiaalien, aineenkoetuksen, hitsauksen ja kaikki muut tarvitsemasi standardit sekä SFS-käsikirjat.

Laaja valikoima standardeja

SFS-kaupasta löydät kaikki kansalliset ja eurooppalaiset SFS-standardit, IEC-, ISO- ja ASTM-standardit sekä SFS-käsikirjat.

Monta tapaa tilata standardeja

Useimmat standardit ovat ladattavissa omalle koneelle saman tien. Voit myös tilata standardeja ja SFS-käsikirjoja verkkokaupassa.

Astu sisään osoitteeseen sales.sfs.fi.

sales@sfs.fi

sfs.fi

varmuutta. Varastosaldot myös päivittyvät keräillessä helposti ja reaaliaikaisesti, jolloin yrityksen varaston inventaario on aina ajan tasalla” Nurminen kertoo.

Reaaliaikaisten saldojen ja sijaintitietojen ansiosta osia ja materiaaleja on aina riittävästi, eikä tuotanto pääse tästä syystä pysähtymään. Materiaalit ovat aina käytettävissä, kun niitä tarvitaan, eikä kallista ylivarastointia pääse syntymään.

Integroitavissa eri järjestelmiin

OPO on rakennettu siltä pohjalta, että se voidaan myös integroida eri järjestelmiin. Sillä voidaan esimerkiksi täydentää toiminnanohjausjärjestelmää katvealueilla, joihin ERP ei taivu.

”Varastonimikkeitä voi olla paljon, ja samaakin nimikettä voi olla varastoituna useammassa paikassa. Toiminnanohjausjärjestelmä ei monesti pysty kirjaamaan varastonimikkeen useamman sijainnin välivarastointia tuotannossa, kuten OPO pystyy”, Nurminen toteaa.

Viime vuoden alusta lähtien OPO-ohjelmistoa on kehitetty selainpohjaiseksi, jotta se toimii myös puhelimilla ja tableteilla päätelaiteriippumattomasti. Näin järjestelmän hankintakustannus laskee, kun erillisiä päätelaitteita ei tarvita ja ohjelmaa voidaan käyttää myös mobiililaitteilla. ■

KUVA: MUHKIA OY



”Tuotteiden tarkat sijaintitiedot sekä niiden visualisointi nostavat todistetusti keräilytehokkuutta sekä lisäävät keräilyvarmuutta”, Muhkia Oy:n toimitusjohtaja Anssi Nurminen kertoo.

WÄRTSILÄN UUSI LOGISTIIKKAKESKUS HYÖDYNTÄÄ JUNGHEINRICHIN JA DHL SUPPLY CHAININ PARASTA SISÄLOGISTIIKKAOSAAMISTA

Jungheinrich toimittaa Wärtsilä Finland Oy:n uuteen logistiikkakeskukseen automaattisen pientavaravaraston ja kapeakäytävävaraston. Toimitusjohtaja Mika Laatikainen Jungheinrich Lift Truck Oy:stä toteaa, että kyseessä on huomattava askel eteenpäin suomalaisen sisälogistiikan kehityksessä.

”Kapeakäytävävaraston keräilykorkeus on Suomen korkein eli 16,5 metriä ja lavapaikkoja tulee 21 600. Pientavaravaraston korkeus on 18 metriä ja siinä on 15 000 varastopaikkaa”, Laatikainen kertoo.

Kapeakäytävävarastossa tulee aikanaan operoimaan neljä puoliautomaattista kombitruckia, joissa on huippukehitetty varastonavigaatio. Pientavaravarastoon kuuluu neljä keräysasemaa ja yksi virheenkäsittelyasema.

Logistiikkakeskus on osa Wärtsilän tutkimus-, tuotekehitys- ja tuotantokeskus Smart Technology Hubia, joka valmistuu Vaasan Vaskiluotoon vuoden loppuun mennessä. Logistiikkatoiminnot siirtyvät uuteen keskukseseen kevään 2022 aikana.

Projektipäällikkö Mika Harjamäki Wärtsilästä kertoo, että logistiikkakeskus rakennetaan palvelemaan Smart Technology Hubin operaatioita ja paikallista ekosysteemiä mahdollisimman tehokkaasti ja joustavasti.

”Uuden logistiikkakeskuksen ja sinne luotavien modernien automaattioratkaisujen myötä pystymme toimimaan entistä ketterämmin, kun eri operaatioiden tarpeisiin voidaan reagoida nopealla vasteajalla.”

Kooltaan noin 14 500 m² suuruisen logistiikkakeskuksen rakennustyöt aloitettiin kesäkuussa 2020 ja kiinteistön on tarkoitus valmistua lokakuun 2021 loppuun mennessä. Kapeakäytävävarasto valmistuu joulukuussa 2021 ja pientavaravarasto luovutetaan asiakkaalle huhtikuussa 2022.

Päävastuussa logistiikkakeskuksen sisätilojen infrastruktuurin rakentamisesta on DHL Supply Chain (Finland) Oy. Yritys tulee myös vastaamaan logistiikkakeskuksen toiminnasta sen käynnistyessä.

”Meille kyseessä on merkittävän mittakaavan automaatio- ja projekti, jossa päästään hyödyntämään uusimpia teknologioita, toteaa myyntijohtaja Ilkka Marja-aho DHL Supply Chain (Finland) Oy:stä. Marja-aho kutsuu hanketta ” yhdeksi Pohjoismaiden edistyksellisimmistä”:

”Olemme suunnitelleet yhteistyössä Wärtsilän kanssa Smart Technology Hubin toimintaa parhaiten palvelevan logistiikkakonseptin. Jungheinrichin tarjoama automaattioratkaisu niveltyy siihen saumattomasti.”



Uusi toimintamalli selkeyttää materiaalivirtojen liikkumista logistiikkakeskuksesta tuotantotiloihin sekä mahdollistaa osaltaan myös tavarakuljetusten vähenemisen kaupunkialueella pienentäen kuljetusten aiheuttamaa hiilijalanjälkeä ja meluhaittaa.

”Automaatio muokkaa sisälogistiikan kenttää nyt vahvasti. Wärtsilän kaltaiset edelläkävijät pääsevät poimimaan tulevaisuuden hedelmät muita ennen, mikä taas vahvistaa kilpailukykyä”, uskoo Mika Laatikainen. ■

Lisätietoja tiedotusvälineille antaa:

Mika Laatikainen

Jungheinrich Lift Truck Oy

040 833 6359

mika.laatikainen@jungheinrich.fi, www.jungheinrich.fi

Jungheinrich yrityksenä

Vuonna 1953 perustettu saksalainen Jungheinrich on maailman johtavia sisälogistiikan alan yrityksiä. Jungheinrich on trukkien, logistiikkajärjestelmien ja palvelujen kokonaistoimittaja, jonka laajasta valikoimasta löytyy yksilöllisiä ratkaisuja Industry 4.0:n asettamiin haasteisiin. Hampurissa pääkonttoriaan pitävällä konsernilla on maayhtiöt 40 maassa ja kumpaanien kautta hoidettava edustus yli 80 muussa maassa eri puolilla maailmaa. Jungheinrichin palveluksessa on kaikkiaan yli 18 000 henkilöä maailmanlaajuisesti ja konsernin liikevaihto vuonna 2020 oli 3,8 miljardia euroa. Jungheinrichin osake on mukana saksalaisessa SDAX-indeksissä.

ACCUWAY

TEHOKKAASEEN SORVAUKSEEN
ISOT VINOJOHTEISET
TUPLAKARALLA
MONIREVOLVERISET
PYÖRIVÄT TYÖKALUT
MYÖS KONEISTUSKESKUKSET

POLYGIM

PIENSORVAUKSEEN
MONIAKSELISET SORVAUSKESKUKSET

NUCOS

UUDET JA MONIPUOLISET
TYÖSTÖKONE-EDUSTUKSET
KONEPAJA-AUTOMAATIOON

kehittämämme **KIKY-solu**

03 342 7111 www.nucos.fi

Keisarinviitta 15 PIRKKALA

AVARRUS- JA PORTTAALIKONEET
TASOJOHTEISET SORVIT 40 M ASTI
MONIPUOLISET KARUSELLISORVIT
VAAKAKARAISET KONEISTUSKESKUKSET

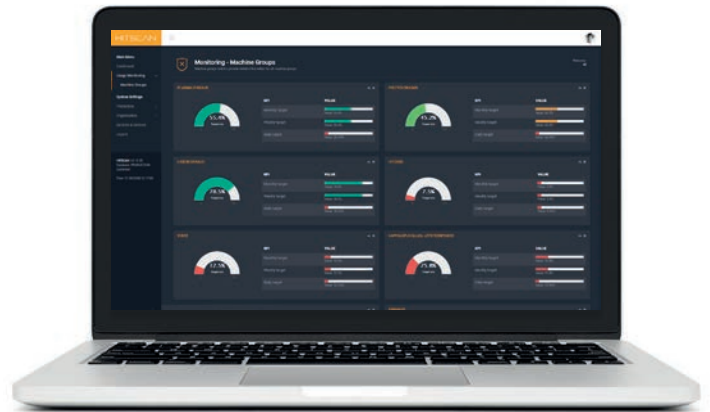
FANUC ROBOTIT
MODERNISOINNIT

PYÖRÖPÖYDÄT
TANKOSYÖTTÖLAITTEET

TEHOKKUUTTA HIONTAAN
BALANCE SYSTEMS



Koneseurantapalvelu teollisuuden
digitalisointihankkeisiin



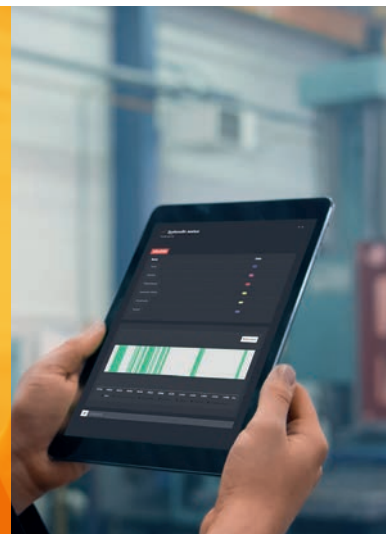
Reaaliaikaisuus

Datan visualisointi
ja analysointi
> Power BI

Syykoodit

Langaton
mobiilijärjestelmä

Nopea
käyttöönotto



Lisätiedot, veloitukseton kartoitus ja tarjous:

Mika Latvala, myynti, puh. 050 463 3341
Juha Lemponen, toimitusjohtaja, puh. 050 446 0030
etunimi.sukunimi@tehotec.fi

www.hitscan.fi | www.tehotec.fi

VANHA VALAISTUS KANNATTAU UUSIA HETI

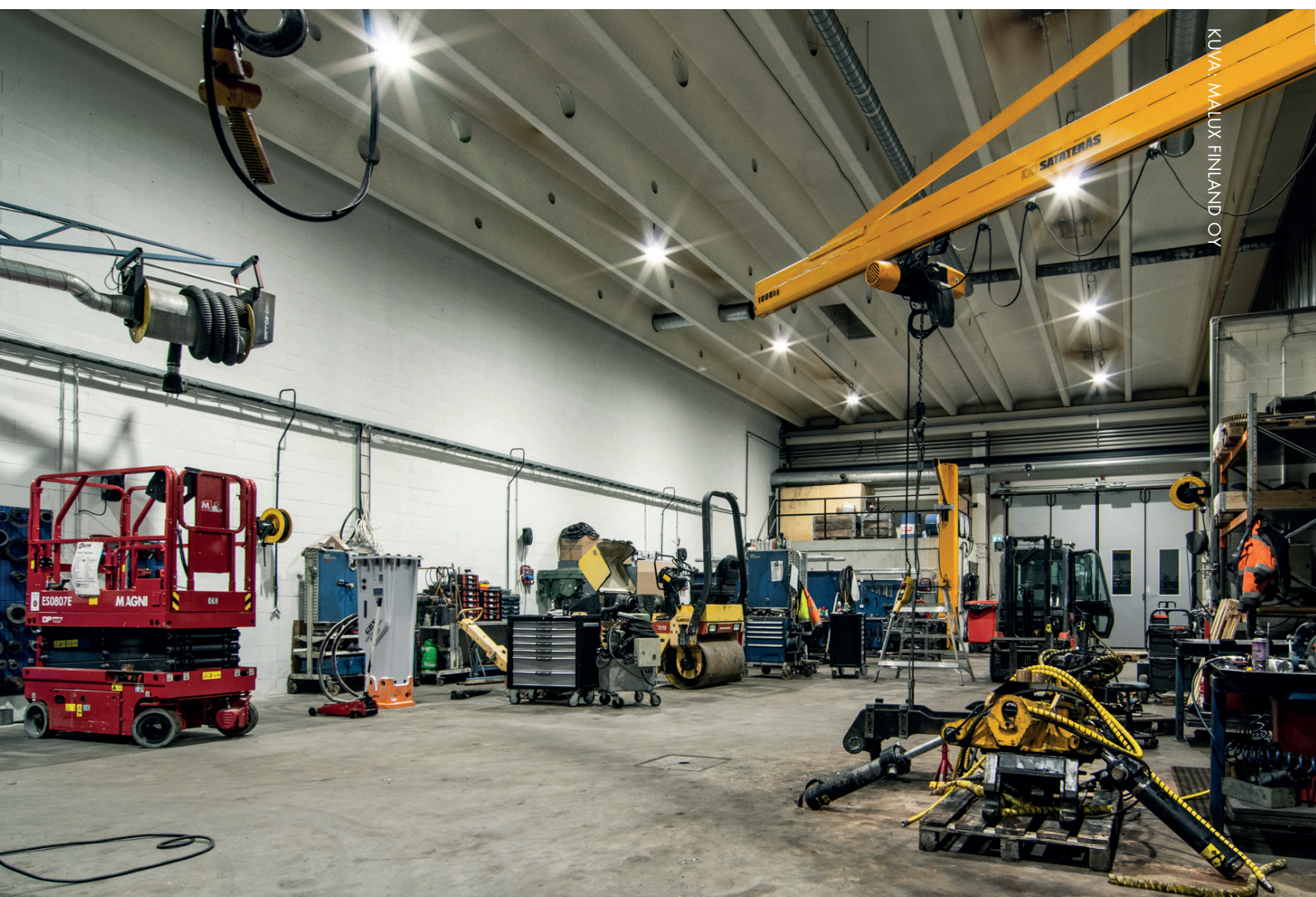
TEKSTI: JARI PELTORANTA

Alle kymmenen vuoden ikäisissä teollisuusrakennuksissa on valaistus pääsääntöisesti kunnossa ja led-valaisimilla toteutettuna. Sitä vanhemmissa kiinteistöissä on vielä paljon tehtävää.

”Metalliteollisuudessa on käytössä vielä paljon vanhoja monimetallivalaisimia, ja monella tuntuu olevan sellainen ajattelumalli, että käytetään ne vanhat valaisimet loppuun ennen led-valaistukseen siirtymistä. Se ei ole järkevää taloudellisesti eikä ympäristön kannalta, avainasiakaspäällikkö Anssi Hangas Valoremontti Oy:stä toteaa.

Valoremontti Oy on kiinteistöjen valaistuksen uusimiseen erikoistunut palveluyritys.

”Yrityksissä näkee vielä esimerkiksi suurpainenatriumvalaisimia, joissa on aika kellertävä valo. Tällaisessa valaistuksessa on tavallaan painostavaa työskennellä pitkiä aikoja. Tämä on ongelma työhyvinvoinnin kannalta. Led valaisimilla



KUVA: MAIUX FINLAND OY



Led valaisimilla saadaan mukavampaa ja toimivampaa valoa työskentelyyn, ja nykyisin led-valaistukseen panostetaankin jo tosi paljon”, maajohtaja Joakim Flakholm Malux Finland Oy:stä kertoo.

saadaan mukavampaa ja toimivampaa valoa työskentelyyn, ja nykyisin led-valaistukseen panostetaankin jo tosi paljon”, maajohtaja Joakim Flakholm Malux Finland Oy:stä kertoo.

Malux on Pohjoismainen turvallisuustuotteiden asiantuntija, jonka valaistusosasto tarjoaa valaisimia ja valaistusratkaisuja kaikkiin tarpeisiin.

Led-valaistuksella lyhyt takaisinmaksuaika

Suurin osa teollisuusyrityksistä haluaa vaihtaa led-valaistuksen kerralla kuntoon, eikä lähde yksittäisiä valaisimia vaihtamaan sitä mukaa, kun ne sammuvat.

”Tänä päivänä valaistuksen uusiminen led-valaisimilla maksaa hankkeena itsensä takaisin noin 1–4 vuoden sisällä. Jos vanhoilla lamput on pari vuotta käyttöikää jäljellä, niiden polttaminen loppuun maksaa saman verran kuin led-valaistukseen siirtyminen nyt heti. Vanhoilla lamput jatketaan led-investointi on joka tapauksessa pian edessä, mutta tarvittava investointiraha on poltettu hukkaan suurempina energiakuluina”, Hangas sanoo.

Lisäksi käyttöön jätetyt vanhat lamput voivat sammua vuoron perään melko lyhyen ajan sisällä, mikä voi aiheuttaa akuutin valaistushäiriön tuotantoon, ennen kuin valaisimet saadaan vaihdettua uusiin.

Muuntojoustavuuteen huomiota

Tämän päivän led-valaisimet ovat pitkäikäisiä, ne kestävät 25–30 vuotta teollisessa toiminnassa, joten niiden käyttöä aikana todennäköisesti vaihdetaan konekanta ja koneiden paikkoja.

”Siksi uutta valaistusta hankittaessa ja suunniteltaessa kannattaa huomioida, että valaistus mahdollistaa layoutin joustavan vaihtamisen tiloihin. Näin valaistuksesta ei tule tilankäyttöä rajoittavaa tekijää”, Flakholm toteaa.

Nykyaikaiset valaisimet tarjoavat optiikkansa ansiosta hyvin paljon vaihtoehtoja valaistuksen toteuttamiseen.

”Valaisimiin on olemassa tosi laaja linsivalikoima, jolla voidaan mahdollistaa paljon erilaisia valaistusvaihtoehtoja samasta sijaintipaikasta. Aiempaa pienemmällä valaisimilla voidaan valaista nykyisin tosi laaja alue tai kohdistaa valoa johonkin haluttuun paikkaan kapeasti, jos sinne tarvitaan enemmän valoa”, Flakholm sanoo.

Vanhat johdotukset kannattaa hyödyntää

”Yleensä uudet valaisimet voidaan sijoittaa vanhojen valaisimien paikalle, jolloin voidaan hyödyntää vanhaa johdotusta, mikä on asiakkaan kannalta edullisempää kuin uusien johdotusten tekeminen”, Hangas sanoo.



Kuvassa seinän toiselle puolelle oikealle on tehty jo vaihto LED-valaisimiksi ja toisella puolella on vielä suurpainenaatrium valonlähteillä toteutettu valaistus.

Alkuaikojen led-valot eivät olleet laadultaan vielä kovin kestäviä ja yritykset hankkivat led-valaisimia hinta edellä. Sittemmin nämä yritykset ovat joutuneet huomaamaan, että olisi ollut kannattavampaa hankkia heti kalliimmat ja kestävämmät valaisimet

”Markkinoilla oli led-buumin alussa vaikka minkälaisia perävalotakuulla toimivia tuotteita. Törmään usein siihen, että yritys on hankkinut vaikka kolme vuotta sitten vähän heikko-laatuisemmat led-valaisimet, jotka joudutaan nyt uusimaan”, Hangas toteaa.

Hänen mukaansa viimeisen parin vuoden aikana on valaisimien laatu taas alkanut kiinnostaa yrityksiä.

”Nyt ollaan valmiita maksamaan vähän enemmän, että saadaan laadukkaampi, kestävämpi ja turvallisempi valaistus.”

Laadukkaan valaisimen tunnistaa esimerkiksi pitkästä takuuaajasta. Sekä Valoremontin että Maluxin laatuvalaisimilla on viiden vuoden takuu.

Kokonaisvaltainen valaistussuunnittelu

Kun valaistuksen uusiminen on ajankohtaista, kannattaa aina käyttää valaistuksen ammattilaisen apua suunnittelussa. Erilaisille toimialoille ja työtehtäville on määritettynä suosittuja valaistusstandardeja, jotka toimivat ohjaavina tekijöinä valaistussuunnitelmaa tehdessä.

Valaistusstandardisuosituksilla turvataan riittävä valon määrä, valaistuksen tasaisuus, oikeanlainen värintoisto sekä häikäisemättömyys. Valaistussuunnittelun lähtökohdat ja vaatimukset ovat hyvin erilaiset korkeille logistiikkahalleille, kuin kokoonpanon tuotantolinjoille.

Logistiikkahallien trukkikuskeille tarvitaan häikäisemätöntä valaistusta, kun he nostelevat tavaroita lähelle katon rajaa. Tuotantolinjoilla taas on tärkeää ottaa huomioon esimerkiksi valon jakautuminen oikein.

”Otamme harvoin tilausta vastaan käymättä itse paikan päällä kohteessa arvioimassa tarvetta. Asiantuntija osaa suunnitella juuri oikeanlaisen valaistuksen kyseiseen tilaan – ei liian huonoa, mutta ei myöskään liian hyvää ja kallista valaistusta. Valaistuksen täytyy täyttää työn vaatimat valaistusstandardit”, Hangas toteaa.

Ohjausjärjestelmällä lisäarvoa

Valaistussuunniteluun kuuluu myös oikeanlaisen valaistuksen ohjausjärjestelmän valinta. Äykkyden integroiminen valaistukseen tuottaa paljon lisäarvoa. Valaistuksen ohjausjärjestelmä pidentää valaisimien elinkaarta, koska valaisimet eivät pala täydellä teholla koko ajan. Se tuo myös enemmän energiansäästöjä – jopa 50 prosentin energiansäästöt verrattuna perinteiseen on/off valaistukseen. Valaistuksen automatisointi voi myös tuoda helpotusta ja joustavuutta yrityksen toimintaan. ■

KORKEATASOINEN SUUNNITTELU- JA ERIKOISOSAAMINEN TAKAAVAT PITKÄKESTOISET PARTNERUUDET

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Skandi-Steel on vuonna 1990 perustettu konepaja- ja metallitöiden ammattilainen, jonka laaturima on korkealla ja toimitusajat pitävät. Yrityksen kivijalkana ovat pitkäaikaiset kumppanuudet, joihin se tarjoaa 30 vuoden kokemuksen tuoman suunnitteluosaamisensa. Erikoisosaamisena syväporaus, erikoismetallit, vaativat koneistukset ja tarkat jyrinnät.

Luotettava partneri

Luvata Pori Oy on tehnyt Skandi-Steelin kanssa yhteistyötä jo yli 20 vuotta. Skandi-Steel koneistaa Luvatalle kuparisia jäähdytyslementtejä liekkisulatusuuneihin ja teräsmasuuneihin, sähköuunien kupariosia ja muita koneistettuja kuparituotteita.

Koneistustyöt suunnitellaan yhdessä mahdollisimman kilpailukykyisiksi. Työkuormaa pyritään tasaamaan niin, että se on kummallekin osapuolelle optimaalinen.

”Kanssakäyminen Skandi-Steelin kanssa on lähes päivittäistä. He osallistuvat tuotteidemme koneistusten suunnitteluun



mahdollisimman nopean läpimenoajan saavuttamiseksi. Yhteistyömme onkin muodostumassa todelliseksi partneruudeksi. Skandin kuparikoneistusten taso on korkealaatuisia ja toiminta erittäin luotettavaa, he ovat myös osoittaneet vaadittavaa joustavuutta nopeiden varaosatoimitusten mahdollistamiseksi”, Luvatan myynti- ja projektipäällikkö Ari Lehtola kertoo.

Prosessit sujuviksi

Boliden Harjavalta Oy:n ja Skandi-Steelin yhteistyö on kestänyt pitkälti yli kymmenen vuotta. Skandi-Steelin erikoisosaaminen ja korkea laatu kuparituotteiden hitsaamisessa, koneistuksessa ja osien käsittelyssä tukee Boliden Harjavallan liiketoimintaa ja sujuvoittaa prosesseja.

Yhteistyö on jatkunut vuodesta toiseen vuosisopimusperusteisesti ja on hitsautunut jo kumppanuusyhteistyöksi. Keskinäinen kommunikointi on mutkatonta ja toimivaa, yhteiset pelisäännöt ovat selkeät.

”Kommunikointi Skandi-Steelin kanssa on helppoa. He ovat joustavia, aikataulut pitävät ja heidän laatunsa on kiitettävää,” Boliden Harjavallan ostoinsinööri Tapani Rinne summaa. ■

Lisätietoja: www.skandisteel.fi



Sähköautojen latausratkaisut fiksumasti ja nopeasti.

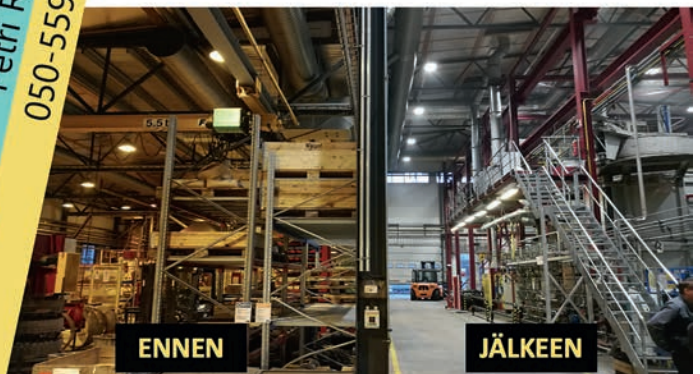
- Avaimet käteen -toimitus
- Selkeä kokonaistoimitus
- Älykkäät järjestelmät
- Seuranta ja maksuliikenne
- Palvelusopimus investoinnin sijaan

Petri Rapeli
050-559 2298



Enemmän tulosta, vähemmän stressiä.

- Energiansäästö jopa 90 %.
- Lisää tuottavuutta ja hyvää oloa.
- Huolehdimme projektista alusta loppuun.
- Investointi maksaa itse itsensä.
- Luomme valoa, jolla on vihreä jalanjälki.



JAUHEMAALAUKSEN SUOSIO KASVAA PINTAKÄSITTELYSSÄ

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Metalliteollisuuden tuotteita pintakäsitellään maalaamalla kahdesta eri syystä: korroosiosuojan saamiseksi ja esteettisistä syistä. Menetelminä käytetään perinteistä märkämaalausta sekä jauhemaalausta.

”Märkämaalauksen osuus on metalliteollisuudessa toiseksi selvästi jauhemaalausta suurempi, erityisesti korroosio- maalauksessa. Märkämaalit ovat kehittyneet viime vuosina kohti high solid -maaleja, eli liuottimien osuus pyritään samaan mahdollisimman vähäiseksi maaleissa. Toinen kehitys on vesipohjaiset märkämaalit ja niitä on koko ajan enemmän tarjolla. Näin saadaan maalista haittuvia haitallisia orgaanisia VOC-yhdisteitä vähennettyä”, Spraytec Oy:n toimitusjohtaja Petrik Eklund toteaa.

Mikäli maalattavassa tuotteessa on esimerkiksi laakereita tai hydraulisyntereitä asennettuna jo valmiiksi, käytetään

yleensä märkämaalausta, koska tiivisteet tai öljyt eivät kestä jauhemaalauksessa tarvittavaa kuumennusta.

”Arvioisin, että alalla myydään jauhemaalaa noin 3,5–4 miljoonaa kiloa ja märkämaalia ehkä kymmenen miljoonaa kiloa vuodessa. Jauhemaalauksen osuus kasvaa kuitenkin koko ajan ja tulee todennäköisesti kasvamaan jatkossakin”, Eklund toteaa.

Jauhemaalauksella monia etuja

Jauhemaalauksella on puolellaan monia etuja, jotka vastaavat käynnissä olevien megatrendien vaatimuksiin. Jauhemaalauk-



KUVA: SPRAYTEC OY

nessä käytetyt jauheet ovat ympäristöystävällisempiä kuin märkämaalit, koska jauheissa ei käytetä liuottimia. Jauhemaalauksessa ei myöskään vapaudu VOC-yhdisteitä ympäristöön. Sen lisäksi jauhe voidaan kierrättää ja käyttää uudelleen, mikä on ympäristöystävällistä ja laskee samalla jauhemaalauksen kustannuksia.

”Jauhemaalauksen suurimmat edut liittyvät kuitenkin tuotteiden läpimenoaikaan, koska jauhemaalauksella pystytään korvaamaan märkämaalauksen parissa käytössä olevia monikerrosmaalauksjärjestelmiä. Jauheella saavutetaan monesti yhdellä maalaukskerralla saman tasoisia korroosiosuojaustasoja kuin monikerroksisella märkämaalauksella”, Eklund toteaa.

Robottiikka tulee

Yksi pintakäsittelyalan käynnissä oleva iso megatrendi on maalausrobotiikan lisääntyminen sekä jauhe- että märkämaalauksessa. Robottimaalauksessa on muun muassa selvästi pienempi maalihukka kuin perinteisillä automaatiojärjestelmillä.

”Pintakäsittely on kohtuullisen raskasta työtä, jota voidaan keventää virtuaalitetollisuutta ja robotiikkaa hyödyntämällä. Näin alalle on myös helpompi löytää uusia osajia. Olemme Spraytecissa hankkineet myös VR-ohjelmointiin laitteet ja osamisen”, Eklund sanoo.

Virtuaalitetollisuuden hyödyntäminen nopeuttaa robottien ohjelmoinnista, mikä on merkittävä etu. Isommissa yrityksissä sitä on tehty jo muutamien vuosien ajan.

”ABBn Robotstudioon luodaan 3D-malli maalaukskammiosta, ja kammioon tuodaan kolmiulotteinen malli maalattavasta kappaleesta. Kappaleelle tehdään virtuaalinen maalausohjelma ja ohjelman toimivuutta pystytään myös testaamaan virtuaalitetollisuudessa. Luonnollisesti kappaleen maalaus tehdään vielä todellisessa ympäristössä, josta saadaan palautetta mahdollista ohjelman muokkausta varten”, Eklund kertoo.

Virtuaalitetollisuutta voidaan hyödyntää myös uusien osajien koulutuksessa. Oppilaille laitetaan VR-lasit päähän ja ohjain käteen, jolloin he pääsevät harjoittelemaan tuotteiden maalaamista virtuaalitetollisuudessa. Tämä helpottaa ja nopeuttaa oppimista.

Jauhemaalauksen koulutuksella kysyntää

Pintakäsittelylinjasto on monesti tehtaan suurin yksittäinen kone, johon yhdistetään monta eri prosessia.

”Kyseessä on suuri kokonaisuus, jonka toiminnasta ja käytöstä pitäisi ymmärtää mahdollisimman hyvin, mikä on mahdollista ja mikä ei ole. Mitä parempi yleistieto henkilökunnalla on yrityksen tarpeista, sitä paremmin yritys pystyy keskustelemaan tarpeistaan laitetöimituksessa”, Eklund sanoo.

Suomessa on hänen mukaansa viitisen kappaletta ammatillisia oppilaitoksia, joissa voi suorittaa pintakäsittelyn ammatitutkintoja.

Yksi jauhemaalauksen opettavista oppilaitoksista on Ammattiopisto Tavastia, joka on kouluttanut pintakäsittelijöitä 2000-luvun alusta lähtien.

KUVA: SPRAYTEC OY



”Pintakäsittelylinjasto on suuri kokonaisuus, jonka toiminnasta ja käytöstä pitäisi ymmärtää mahdollisimman hyvin, mikä on mahdollista ja mikä ei ole”, Spraytec Oy:n toimitusjohtaja Petrik Eklund toteaa.

”Meiltä valmistuu vuosittain noin sata pintakäsittelyalan opiskelijaa. Jonakin vuonna jopa 70 prosenttia yrityksistä tulevista perustutkinnon suorittajista on ollut jauhemaalareita”, teollisen pintakäsittelyn opettaja Jari Välikkynen kertoo.

Suomessa on Välikkynen ja kollegansa Petri Pohjolan mukaan valtavasti pintakäsittelyosaamista, mutta on myös sitä, että maalataan vaan, mutta ei tiedetä miksi jotakin tehdään.

”Törmäämme kentällä siihen, että täsmälleen samat virheet toistuvat firmasta toiseen. Aika usein sellaisissa yrityksissä puuttuu ymmärrys esimerkiksi pintakäsittelystandardeista, joissa itseoppineet maalarit ovat siirtäneet osaamistaan työntekijältä toiselle perimätietona. Olemmekin koostaneet oman kouluksemme sillä tavalla, että opetus perustuu pääasiassa pintakäsittelystandardeihin ja valtakunnallisen tutkinnon perusteisiin. Opetus on kuitenkin hyvin käytännönläheistä”, kouluttajat toteavat.

Pintakilta tulee yrityksiin

Ammattiopisto Tavastia on kehittänyt oman Pintakillaksi brändätyn alueellisen satelliittikoulutusjärjestelmänsä, jonka puiteissa koulutusta järjestetään suoraan yrityksissä. Opiskelijoiden ei tarvitse lähteä kouluun, vaan koulu tulee yrityksiin opettamaan. Kysyntää tälle on jo enemmän kuin siihen pystytään vastaamaan.

”Tarjoamme perustutkintoa, ammattitutkintoa ja erikoisammattitutkintoa. Meidän tuotteemme on helppo myydä, koska tämä on pääosin ilmainen koulutus yritykselle. Yritykset joutuvat sijoittamaan ainoastaan oppisopimusopiskelijan palkkaan”, Väikkynen kertoo.

Opiskelijat eivät ole aikaan vaan osaamiseen sidottuja. Tyypillisesti koulutus kestää vuodesta puoleentoista vuoteen. Koulutusryhmässä jokainen valmistuu omassa tahdissaan.

”Meillä on opettajaverkostamme osa-aikaisina opettajina joko yrittäjiä tai muita ammattilaisia, joilla on vankka käytännön kokemus. He saavat meiltä pedagogista koulutusta kursien vetämiseen”, Väikkynen sanoo.

Ammattiylpeys ja laatu kasvavat

Väikkynen ja Pohjola ovat käytännössä huomanneet, että täydennyskoulutettavienkin osaaminen kasvaa merkittävästi koulutuksessa.

// Jauhemaalauksella on puolellaan monia etuja.

”Heille tulee ymmärrys siitä, miksi asioita tehdään. Sillä on iso merkitys tuotteen laadun kannalta. Laatu paranee, kun pintakäsittelijä alkaa oikeasti ymmärtää, miksi asioita tehdään tietyllä tavalla. Laadun kannalta yksi isoimpia asioita on työntekijöiden kokemus ammattiylpeyden kasvu, kun he ymmärtävät, mikä merkitys heidän työllään on ja mikä vaikutus sillä on tuotteen laatuun.”

Tyypillisessä ryhmässä on sekä perustason opiskelijoita ja mestaritutkintoa suorittavia opiskelijoita. Mestaritutkinnon suorittajilla on monta kertaa iso rooli koulutuksessa, koska he toimivat tavallaan tutoreina ryhmälle. ■



KUVA: AMMATTIOPISTO TAVASTIA

SIIRTOKELPOINEN PINTAKÄSITTELYKONTTI TUO SUURET SÄÄSTÖT CARELIA CORROLLE

Metallien pintakäsittelypalveluja tarjoava Carelia Corro Oy hakee pintakäsittelyynsä kasvua uuden innovaation avulla. Ratkaisuna on omalla laitekoneistolla varustettu kontti, jossa pintakäsittävät kappaleet saavat raepuhalluksen, maalauksen ja kuivauksen yhdessä siirtokelpoisessa kammiossa.

Kyseessä on teollisuuden pintakäsittelyjärjestelmiä ja -laitteita valmistavan Pekotek Oy:n patentoima MOBL-ratkaisu. Pekotek MOBL on tiettävästi laatuaan maailman ensimmäinen siirtokelpoinen kontti, jossa voidaan tehdä kaikki teollisen pintakäsittelyn eri vaiheet yhdessä samassa kammiossa.

Ratkaisu on otettu nyt käyttöön kesällä 2021 Lievestuoreella, Aurajoki Oy:n tuotantohallissa. Aurajoki Oy on metalliteollisuuden pinnoitusratkaisuihin, teollisiin palveluihin ja infran konepajatuotteisiin erikoistunut yritys.

Aurajoki Oy:n liiketoimintajohtaja Tommi Pynnönen on tyytyväinen Carelia Corron tarjoamaan uuteen modulaarisuuteen perustuvaan konttiratkaisuun, joka voidaan laajentaa tarvittaessa täysimittaiseksi pintakäsittelylinjaksi, jos tarpeet muuttuvat.

Kontti on sijoitettu Lievestuoreen tuotantohallin sisälle. Käsiteltävä teräskappale siirretään konttiin alumiinioksidilla puhallettavaksi, jonka jälkeen tuote saa korkeapaineruiskumaalauksen. Alkukuivaus tehdään samassa kammiossa, jonka jälkeen kappale siirretään muualle halliin loppukuivauksen ajaksi.

Carelia Corro pinnoittaa konttiratkaisun avulla sekä Aura-joen että omien asiakkaidensa tuotteita märkämaalauksella. Kontti on vuokrattu leasing-periaatteella kontin kehittäjältä joensuulaiselta Pekotek Oy:ltä.

”Jos kysyntä laajenee ja tarpeet muuttuvat, kontti voidaan laajentaa nopeasti ja ketterästi täysimittaiseksi pintakäsittelylinjaksi. Kontin avulla voimme kasvattaa pintakäsittelytoimintaa vaiheittain ja lisätä tarpeen mukaan maalauksinja- tai kuivausmoduuleita”, kertoo Carelia Corro Oy:n toimitusjohtaja Miikka Kuuttila.

”Tuotantoketjuun on liittynyt aiemmin välirahtausta Lievestuoreelta Keski-Suomen alueen pintakäsittelykumppaneille ja takaisin tehtaalle, mikä on hidastanut prosessien läpivientä. Tavoitteena oli nopeuttaa tuotannon läpimenoaika ja lisätä energiatehokkuutta sekä kilpailukykyä”, Pynnönen kertoo.

”Märkämaalauksessa hyödynnämme nyt Lievestuoreella pintakäsittelyoperaattorimme Carelia Corro Oy:n osaamista. Päämääränä oli mahdollista sekä kuumasinkitys että märkämaalauksen ja niiden yhdistelmä saman katon alta, joka on ainutlaatuisista koko Suomen teollisuudessa”, Pynnönen jatkaa.

Siirtokelpoinen 4 x 7 m erikoiskontti.



Pynnösen mukaan konttiratkaisu alentaa hiilidioksidipäästöjä, kun välirahtaukset ovat jääneet pois. Rakeenkierrätyksen avulla kierrätysjätettä ei tarvitse enää kerätä talteen eikä toimittaa rahdilla ongelmajätelaitokselle.

”Työskentelykammio huuhtoo itsensä puhtaaksi jokaisen puhalluskerran jälkeen. Tehokas ilmanvaihto poistaa tehokkaasti pölyn ja luo samalla optimaaliset olosuhteet liuotinpohjaisille ja vesihönteisille maaleille”, kertoo Pekotek Oy:n Business Developer Petri Rautiainen.

Kontin ansiosta tuotantohalliin ei tarvitse tehdä kiinteitä investointeja laitehuoneineen, vaan ne ovat ulkoistettuna konttiin. Se voidaan viedä tarvittaessa toiseen pintakäsittelylaitokseen tai projektikohteeseen. Kontti on nopea asentaa, sillä se on tuotantokäytössä jopa 48 tunnissa. Kontti hyödyntää Digital Twin -teknologiaa, jonka avulla voidaan seurata pintakäsittelyolosuhteita, energiankulutusta ja huoltotarpeita ajasta sekä paikasta riippumatta. ■

Lisätietoja: www.pekotek.fi, www.careliacorro.fi



AUTOMAATTINEN JAUHEMAALAUSLINJA NOSTI TUOTTAVUUTTA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Riihimäen Ritema Oy on metallin moniosaaja yli 20 vuoden kokemuksella. Yrityksen kasvuhakuista toimintaa leimaa asiakaslähtöisyys, monipuolisuus, joustavuus sekä ympäristö- ja yhteiskuntavastuu.

Riihimäen Ritema Oy on reilut 40 henkeä työllistävä metallialan alihankintayritys. Yrityksen tavoitteena on sadan prosentin toimintavarmuus ilman reklamaatioita.

”Toimitamme oikea-aikaisesti oikeanlaisia, asiakkaiden tarpeiden mukaisia ohutlevy- ja ohutseinäputkikomponentteja ja -tuotteita. Tärkeänä asiakaskuntana meillä on ajoneuvo-teollisuus Suomessa ja ulkomailla. Myymäläkalusteet ja julkis- kalusteet ovat myös suuressa roolissa”, toimitusjohtaja Juha Eiro kertoo. Eiro ryhtyi yrittäjäksi jo 22-vuotiaana vuonna 1997.

Suoraan vientiin menee noin 30 prosenttia tuotannosta, ja päämiesten kautta toimitetuista tuotteista päätyy vientiin noin 80 prosenttia.

Toimitusvarmuus yhtenä keskeisenä kilpailukeinona

”Tärkeimmät asiakaslupauksemme ovat monipuolisuus, joustavuus ja toimitusvarmuus. Toimitusvarmuus on yksi alan keskeisistä kilpailukeinoista, ja sitä olemme parantaneet muun muassa uudella tehokkaalla automaattisella jauhemaalauslinjalla”, Eiro kertoo.

Reilu vuosi sitten Riihimäen Ritema hankki Spraytec Oy:ltä uuden 140 metrin pituisen automaattisen jauhemaalauslinjan, jossa on nelivaiheinen pesuri, kuivaus, automaatti- ja manuaalinen pulverointi sekä jauhepolttouuni. Aiemmin yrityksellä oli kaksi kappaletta manuaalipanosteisia maalausuneja, joten muutos oli suuri.

”Aikaisemmin teimme seitsemällä miehellä kahta vuoroa vanhalla menetelmällä. Nyt ajamme saman määrän uudella linjalla neljällä miehellä kuudessa tunnissa. Esikäsitteilymenetelmällä saavutetaan C4/C5-rasitusluokka pintakäsittelyyn, mikä on merkittävä parannus pinnan laadussa ja kestävyydessä.”

Asiakailta tullut palaute on vahvistanut, että tuotteiden pintakäsittelyn tasoa on saatu selvästi nostettua uuden linjan ansiosta.

”Toimitusvarmuus ja koko tuotannon läpimenoaika ovat samalla parantuneet merkittävästi. Tämä on olennainen



”Asiakailta tullut palaute on vahvistanut, että tuotteiden pintakäsittelyn tasoa on saatu selvästi nostettua uuden linjan ansiosta”, Riihimäen Ritema Oy:n toimitusjohtaja Juha Eiro kertoo.

parannus kilpailukyvyssämme”, Eiro kertoo. Hän on tyytyväinen Spraytecin toimitukseen ja maalauslinjan asentukseen.

”Automaattisen jauhemaalauslinjan toimitus ja asennus sujuivat hyvin, sopimusten mukaan ja aikataulussa niin kuin pitikin.”

Eiro arvioi, että uuden linjaston takaisinmaksuaika on noin nelisen vuotta, eli huomattavan lyhyt.

Automaattisen jauhemaalauslinjan toimittaja Spraytec Oy on maalaus- ja pintakäsittelylinjojen suunnittelun ja toteutuksen asiantuntija, joka toimittaa linjat raepuhallukseen, märkämaalukseen ja jauhemaalukseen.

”Pystymme toimittamaan pintakäsittelyyn laitteet yksittäisistä laitteista isoihin automatisoituihin kokonaisuuksiin sekä puu- että metalliteollisuudelle”, Spraytec Oy:n toimitusjohtaja Petrik Eklund kertoo.

Kokonaisvaltaista asiakaspalvelua

”Olemme usein mukana jo asiakkaan tuotekehityksessä ja -suunnittelussa. Kuuntelemme tarkasti asiakastarpeita ja vastaamme niihin liittyviin haasteisiin. Selvitämme, mitä tarpeita kunkin tuotteen kohdalla on ja sitten etsimme yhdessä ratkaisun näihin tarpeisiin”, Euro kertoo.

Riihimäen Ritema pyrkii myös luomaan uudenlaisia palvelumalleja asiakkaille.

”Pyrimme etsimään aina parhaan mahdollisen ratkaisun. Voimme esimerkiksi tehdä tuotekehitystä tuotteen valmistavuuteen. Asiakas voi myös pyytää meiltä logistiikkapalveluita tuotteiden suhteen, eli pyytää meitä varastoimaan ja toimittamaan tuotteita tarpeensa mukaan. Voimme toimittaa tuotteita suoraan asiakkaiden asiakkaille. Tarvittaessa teemme tuotteen pinnoittamista tai vastaavaa. Meillä on pitkä kokemus metallitöiden tekemisestä, työstöstä, asioiden haltuun otosta, prosesseista ja ympäristöasioista. Ne ovat meille arkipäivää.”

Pitkät asiakassuhteet kertovat, että palvelussa on onnistuttu.

”Vanhimmat asiakassuhteemme ovat jatkuneet ihan yrityksen alusta saakka. Muutenkin asiakkuutemme ovat pitkiä, eikä kukaan asiakas ole lähtenyt meiltä pois kahdenkymmenen vuoden toimintamme aikana.”

Tuotteiden ja tuotannon sertifioitu laatu varmistetaan varautumalla ja ennakoimalla tulevaan. Henkilökunta on kokenut ja osaavaa, mutta nuoriakin on saatu mukaan.

Yhteiskuntavastuun kantaminen tuo nuorta työvoimaa

”Teemme oppilaitosten ja julkisen sektorin kanssa erittäin tiivistä yhteistyötä. Olemme robotiikan ja automatisoinnin alueella koulukummeja. Tavoitteena on saada nuoria innostet-



tua metallimaailmaan ja näyttää heille, että metallityö ei ole välttämättä mitään synkkää pajatyötä, vaan se voi olla mielenkiintoista automatisoitua cnc-työtä.

Riihimäen Ritema on vastoin alan trendejä onnistunut saamaan nuoria töihin metallialalle yllättävän hyvin.

”Olemme saaneet murrettua negatiivisia ennakkokäsityksiä. Olemme näyttäneet nuorille, että metallityö voi olla mukava ja motivoivaa työtä. Olemme ottaneet ryhmiä käymään yrityksessämme ja kuulleet innostuneita kommentteja, että voiko metallityö olla tällaistaikin.”

Yrityskummitus on Eiron mukaan näkynyt koko Riihimäen tasollakin siten, että metallikoulutukseen on siellä haettu himpun verran tavallista enemmän.

”Kummitoiminta on ollut meille onnistunut rekrytointikanava.”

Ympäristöasioiden huomioiminen on Riihimäen Ritemalle strateginen asia ja hyvin tärkeässä roolissa kaikessa päivittäisessä toiminnassa.

”Ihan merkittäviä määriä olemme pystyneet ympäristöä kuormittavia asioita vähentämään. Huomion keskiössä on riskihallinta, kulutuksen minimointi ja kuljetusten optimointi”

Positiiviseen suuntaan

”Liikevaihtomme on noin 4,5 miljoonaa euroa ja työntekijöitä reilut 40 henkeä. Koronapandemian takia viime vuosi oli todella epävarma, niin kuin muillakin. Otimme silloin yhden taka-askleen, kun muutama asiakas tuli todella alas. Tänä vuonna näyttäisi kasvu menevän taas oikeaan suuntaan. Nyt vaikuttaisi olevan orastavasti positiivinen henki sen suhteen, että tilauskanta lähtee metallialalla tästä elpymään.”

Etätoiminta asiakkaiden kanssa on tuonut uusia toimintamalleja ja siten hyviäkin asioita myös koronan jälkeiseen aikaan.

”Olemme kouluttaneet henkilökuntaa korona-aikana ja kehittäneet asioita sisäisesti, kun aikaa on ollut vähän enemmän kuin viime vuonna. Olemme panostaneet muun muassa tuotannon virtaukseen ja digitalisointiin”, Euro toteaa. ■

Lisätietoja: www.ritema.fi
www.spraytec.fi

ASIAANTUNTEMUSTA SISÄLOGISTIIKAN KEHITTÄMISEEN OSAAMINEN JA RESURSSIT TUOVAT NOPEITA LÄPIMURTOPROJEKTEJA SEKÄ JATKUVAA PARANTAMISTA

Monissa teollisuusyrityksissä toteutetaan kehityshankkeita, jotka tähtäävät tuotannon tehostamiseen ja kilpailukyvyyn parantamiseen. Logistiikkatoimintojen kehittämisen merkitys unohtuu valitettavan usein näissä projekteissa. Transval auttaa teollisuusyrityksiä kehittämään sisälogistiikasta toimivan ja yrityksen menestystavoitteita tukevan kokonaisuuden.

”Logistiikan merkitys osana sujuvan tuotannon mahdollistajana on nykyisin oivallettu teollisuusyrityksissä. Kuitenkin yritysten kehityshankkeissa panostetaan pääsääntöisesti tuotannollisten resurssien ja toimintojen kehittämiseen. Optimoitujen materiaalivirtojen merkitys häiriöttömään tuotantoon ja nopeampiin läpimenoaikoihin jää kehitystyössä vähemmälle huomiolle. Logistiikka kun ei ole teollisuusyritysten ydinliiketoimintaa. Taustalla on useimmiten kehityksessä tarvittavien henkilöstö- ja osaamisresurssien puute”, Transvalin Sisälogistiikkaliiketoiminnan johtaja Jussi-Pekka Hoskari sanoo.

Yhteistyöhön erilaisia malleja

Posti Groupiin kuuluva Transval on sisälogistiikan edelläkävijä ja markkinajohtaja Suomessa. Yhtiössä on lähes 5 500 logistiikan osaajaa ja ammattilaista.

”Tarjoamme osaamistamme sisälogistiikassa ja sen kehittämisessä. Omassa yhtiössämme koulutuksen saaneiden noin 100 Lean Six Sigma osaajan ammattitaitoa hyödynnetään sadoissa asiakasympäristöissä. Yhteistyökumppanina voimme tuoda sisälogistiikkatoimintojen järjestämiseen uusia näkökulmia, jotka tuottavat teollisuusyritykselle selkeää lisäarvoa”, Hoskari kiteyttää.



Teollisuuden palvelukeskuksessa tuotteet voidaan lastata ja purkaa sisätiloissa kontteihin ja trailereihin, jolloin materiaalit eivät altistu missään vaiheessa sääolosuhteille. Läpiajohallit ja jopa 150 tonnin nostokapasiteetin nosturit mahdollistavat merkittävän materiaalivirtämäärän ja myös isokokoisten kokoonpanokomponenttien käsittelyn turvallisesti ja tehokkaasti.



Transvalin Jussi-Pekka Hoskari on huomannut, että optimoitujen materiaalivirtojen merkitys häiriöttömään tuotantoon ja nopeampiin läpimenoaikoihin jää yritysten kehitystyössä vähemmälle huomiolle. Taustalla on useimmiten kehityksessä tarvittavien henkilöstö- ja osaamisresurssien puute.

Yritys voi ulkoistaa logistiikkaansa usealla toimintamallilla. Hoskari nostaa esille yhtiön Tampereella ja Hyvinkäällä sijaitsevat teollisuuden palvelukeskukset, joissa on kokoonpano-, konepaja-, pakkaus- ja projektilogistiikkapalvelut. Keskukset tarjottavat esimerkiksi joustavat tila-, kalusto- ja henkilöstö-resurssit.

Asiakaskohtaiset materiaalien syöttövarastot Suomessa puolestaan vastaavat asiakkaan tuotannon päivittäiseen tarpeeseen ja palvelevat tuotantoa kysyntää mukailien. Yleensä yritykset ulkoistavat oman logistiikkatoimintonsa Transvalin operoimaksi, jolloin transvalilaiset toimivat asiakkaan omissa tiloissa ja vastaavat joko kokonaan tai osittain asiakkaan materiaalivirroista. Joissain logistiikan ulkoistustapauksissa myös asiakkaan logistiikkahenkilöstö siirtyy Transvalin palvelukseen.

”Olemme saaneet henkilöstöltä palautetta, että meille siirtymisen jälkeen he ovat kokeneet olevansa arvostettuja työntekijöitä, joiden kehitysajatuksia kuunnellaan ja ne otetaan huomioon toimintoja kehitettäessä. Meillä oikeastaan jokainen yrityksemme työntekijä on osa kehitystiimiä ja jokainen otetaan mukaan kehitystyöhön. Varmistamme henkilöstömme jatkuvan kehittymisen omassa työssään tarjoamalla uusimpia koulutuksia omassa koulutusyksikössämme, Transval Akatemiassa. Tämä tarkoittaa henkilöstölle oman osaamisväyän kasvattamista, joka näkyy asiakkaidemme saamassa palvelussa.”

Toimiva ratkaisu helposti ja nopeasti

Hoskari korostaa, että osaavan logistiikkakumppanin avulla yritys pääsee kehitystyössä nopeasti liikkeelle ja käytössä on riittävästi osaavaa resurssia. Silloin voi tehdä nopeita läpimurtoprojekteja sekä jatkuvaa parantamista. Samalla pääsee hyö-

dyntämään logistiikkaan keskittyneen kumppanin osaamista ja parhaita käytäntöjä. Tuloksia siis syntyy nopeasti.

Uudet teknologiat jatkuvan parantamisen tukena

Osana jatkuvaa kehittämistä Transval tekee tiivistä yhteistyötä oppilaitosten kanssa erilaisten kehityshankkeiden merkeissä. Hankkeet voivat liittyä suoraan asiakasprojekteihin tai ne voivat koskea yleisesti sisälogistiikan toimintamallien kehittämistä. Projektit päästään toteuttamaan oikeissa tuotantoympäristöissä.

Hoskarin mukaan tällä hetkellä on käynnissä esimerkiksi toiminnanohjaukseen ja varastohallintaan liittyviä ohjelmistorobotti-hankkeita, mobiilirobottien käyttöön liittyviä hankkeita, paikannusjärjestelmien kehittämiseen liittyviä hankkeita ja työhyvinvointiin liittyviä hankkeita.

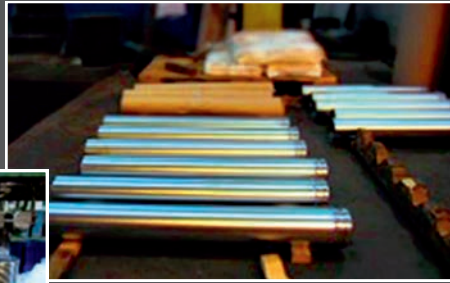
”Oma tutkimus- ja kehitysyksikkömme rakentaa esimerkiksi toiminnan reaaliaikaisen seurannan monitorointiin tarkoitettuja järjestelmiä. Näistä saatavan datan perusteella kehitämme jatkuvasti toimintojamme. Rikastamme asiakkaiden omien järjestelmien tuottamaa dataa, jolloin voimme kehittää tarkalla tasolla prosesseja ja vähentää prosessipoikkeamia. Tällä kaikella tähdätään myös optimaaliseen resursointiin. Käytämme saatua dataa ja tietoa mahdollisimman reaaliaikaisesti päivittäisessä johtamisessamme. Logistiikan edelläkävijänä voimme tarjota yrityksille uusinta tieto-taitoa sisälogistiikan kehittämiseen”, Hoskari toteaa. ■

Transval Group
www.transval.fi

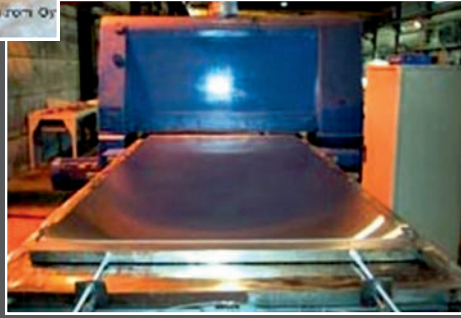
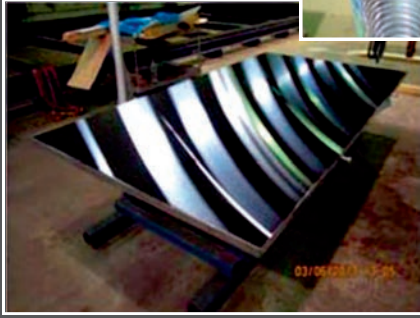
TRANSVAL



KOVAKROMAUS
KIILLOTUS
NIKKELÖINTI
HIONTA



PINTAKÄSITTELYÄ &
KORJAUSPALVELUA
AMMATTITÄIDOLLA
VUODESTA 1988



LEVYKROMAUS

MÄNNÄNVARSIEN KROMAUS
JA HIONTA

HOLKKIEN KROMAUS

TELESKOOPPIPUTKIEN
KROMAUS

LEVYJEN KAPEA JA
LEVEÄNAUHAHIONTA

PURISTINLEVYJEN KORJAUS

MÄNNÄNVARSIEN KORJAUS,
MYÖS IRROITUS JA ASENNUS

Työtilaukset:

work.order@turunkovakromi.fi

Toimisto +358 (0)2 2510 321
Pasi Kerola +358 (0)40 5033 717
Sulevi Muurinen +358 (0)40 5146 946



**TURUN
KOVAKROMI**

Käyntiosoite

*Kuparitie 5
28330 PORI*

www.turunkovakromi.fi



**M&T FARMS PVC HALLIT 12 VUODEN KOKEMUKSELLA.
VALMISTAMME YKSILÖITYJÄ HALLIRATKAISUJA VANKALLA
AMMATTITÄIDOLLA.**



- NOPEASTI PYSTYTETTÄVÄT JA SIIRRETTÄVÄT KAARIRAKENTEET LEVEYDET 6,7 JA 9,2M
- RISTIKORAKENTEISET HARJAKATTO MALLIT LEVEYSLUOKISSA 10 - 35M
- PULPETTIKATTOISET AVOKATOKSET SYVYYSLUOKISSA 6-16M
- PARAS KORROOSISUOJAUS UPPOSINKITYKSENÄ
- PVC KAAATTEENA KÄYTÄMME UV JA PALOSUOJATTUA SCANTARP 900g/m²

M&T Laihoinne Oy +358407455172

CE 0416-CPR-11060-01

luotettava
kumppani

TRUTEC JULKAISEE ALIHANKINTAMESSUILLA HALLIMALLISTON KESKISUURIIN JA SUURIIN HALLITARPEISIIN

Trutec on erikoistunut rakentamaan tiloja yritysten liiketoimintojen tarpeeseen. Vuodesta 2008 saakka toiminut Trutec Oy on toimittanut teräsrunkoisia halleja ja hallipaketteja koko Suomen alueelle. Erilaiset tuotantohallit, logistiikkahallit, rekkahallit ja liikuntahallit nousevat työmaalla pystyyn nopeasti hitsattujen ja kokoonpantujen teräsrunkorakenteiden ansiosta. Hallitun rakennusprosessin ansiosta kustannukset pysyvät budjetoidun mukaisina.



Trutec Oy räätälöi rakennuskohteen toimituskokonaisuudet asiakkaan toiveiden mukaan. Asiakasta suositellaankin ottamaan yhteyttä Truteciin jo projektin suunnitteluvaiheessa. Suunnitteluvaiheessa tehdyillä valinnoilla voidaan vaikuttaa suuresti koko projektin kustannuksiin. Trutecin ammattitaitoiset suunnittelijat ehdottavat toimivia vakioratkaisuja, joilla saavutetaan kustannustehokas ja laadukas lopputulos. Trutec Oy tarjoaa myös arkkitehdin laatimat rakennuslupakuvat, joten mahdollistamme projektisi nopean käynnistyksen.

Trutec on erikoistunut teräsrunkorakenteisiin. Tätä ammattitaitoa hyödynnetään, kun tuotantohalliprojekteihin suunnitellaan ja asennetaan nosturiradat sekä toisen kerroksen lattiaa kannattavat WQ-palkit.

Tampereen Alihankintamessuilla Trutec julkistaa uuden hallimalliston. Mallisto on suunniteltu yhteistyössä arkkitehdin ja

teräsrakennesuunnittelijan kanssa. Valmiit hallit on suunniteltu vastaamaan vaativienkin asiakkaiden tarpeita. Mallisto tarjoaa toimivat pohjat ja ratkaisut keskisuuriin ja suuriin hallitarpeisiin.

Trutecin hallimallisto sisältää asiakkaiden kanssa parhaiksi todetut ratkaisut tuotanto- ja konepajahalleihin, logistiikka- ja teollisuushalleihin, myymälätiloihin, rekkahalleihin ja liikuntahalleihin. ■

Tervetuloa tutustumaan uuteen hallimallistoon osastollemme Alihankintamessuille Tampereelle 21.-23.9.2021. Trutekin löydät osastolta D355.

Lisätietoja: www.trutecoy.fi



VESILEIKKAUS ON TARKKA JA TEHOKAS

Paksut metalliosat valmistuvat kustannus- ja materiaalitehokkaasti vesileikkurilla

TEKSTI: MERJA MAUKONEN



Ilmailualalla sekä valmistavassa teollisuudessa tarvittavien paksujen metalliosien valmistaminen vesileikkurilla säästää materiaalia. Tehokas vesileikkuri sopii vaativankin muotoisten osien sekä suurien sarjojen valmistamiseen.

”Etenkin ilmailualalla on nykyisin kysyntää aiempaa paksuimmille alumiiniosille. Muilla leikkausmenetelmillä kapasiteetti riittää tiettyyn rajaan saakka, mutta paksuille materiaaleille tarvitaan vesileikkuria”, toteaa thyssenkrupp Aerospace Finland Oy:n tuotantopäällikkö Toni Mikkola.

thyssenkrupp Aerospace Finland Oy on osa kansainvälisen thyssenkrupp-konsernin materiaaliryhmän lentokone- ja puolustusvälineyksikköä ja vastaa Skandinavian materiaali-myynnistä. Päämateriaaleja ovat alumiini, titaani, kupari, messinki ja ruostumaton teräs.

”Ilmailualan lisäksi toimitamme materiaaleja muille valmistavan teollisuuden aloille. Asiakkaiden tarpeisiin vastataksemme investoimme tehokkaaseen Omax 120X Vesileikkuriin, jonka suutin- ja pumppukoot on suunniteltu paksujen materiaalien leikkaamiseen”, Mikkola kertoo.

Suuri leikkuuala tehostaa tuotantoa

Omax-vesileikkurin leikkuuala on 6096 mm x 3048 mm, ja sillä voidaan leikata tarkasti jopa 165 mm paksuista alumii-

nia. Suuri leikkuuala, kaksi suutinta ja tarkka lineaarinen paikotustekniikka tehostavat tuotantoa huomattavasti.

”Leikkuupöydälle mahtuu tarvittaessa neljä standardikoon levyä. Kahden suuttimen ja ison pöydän ansiosta voimme valmistaa aiempaan vesileikkuriin verrattuna samassa ajassa tuplamäärän tuotteita. Myös aiempi leikkuri on meillä edelleen käytössä, joten tuotannon kapasiteettia voidaan kasvattaa nopeasti tekemällä työtä useammassa vuorossa”, Mikkola sanoo.

Suuren leikkuualansa ansiosta Omax-leikkuri sopii erilaisten osien sekä suurten sarjojen tuotantoon. Vesileikkureilla voidaan tuottaa paksusta alumiinista tarkasti ja materiaalia säästämällä monimuotoisia kappaleita (near net shape).

”Käytämme arvokkaita materiaaleja mahdollisimman tehokkaasti. Kappaleiden optimaalinen sijoittelu johtaa merkittäviin materiaalissästöihin asiakkaiden siirtyessä yhä enemmässä määrin Near net shape -kappaleisiin”, Mikkola lisää. ■

Lisätietoja: www.thyssenkrupp-aerospace.com

SUOMALAINEN SARANATEHDAS MENESTYY ERIKOISTUMALLA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

Tampereen Erikoissarana Oy tunnetaan yhtenä Suomen merkittävimmistä sarana valmistajista. Monipuolinen sarana-asiantuntija tarjoaa palvelua omasta suunnittelusta omaan valmistukseen – omissa suomalaisessa tehtaassa.

Tampereen Erikoissarana Oy:n kivijalkana on koko suunnittelu- ja tuotantoprosessin pitäminen omista käsissä.

”Kukaan ei tahdo uskoa, että Suomessa voidaan valmistaa saranoita. Suurin osa uusista saranoistamme tehdäänkin suoraan asiakastarpeeseen”, Tampereen Erikoissarana Oy:n toimitusjohtaja Ari Marttila kertoo.

Yrityksen juuret juontuvat aina vuoteen 1952 saakka ja monilla tehtaalla saranamalleilla on yli 60 vuoden käyttökokeemus vaativissa teollisuusympäristöissä. Yrityksellä on vaiherikas ja traagisiakin tapahtumia sisältävä historia aina vuonna 2009 tapahtunutta konkurssia ja uutta jaloilleen nousua myöten.

Vuonna 2013 AJ Marttila Laatupaja Oy tuli yrityksen pääomistajaksi, ja tapahtuneen omistajanvaihdoksen jälkeen yritys on keskittänyt voimiansa ydinosaamiseensa sarana valmistukseen.

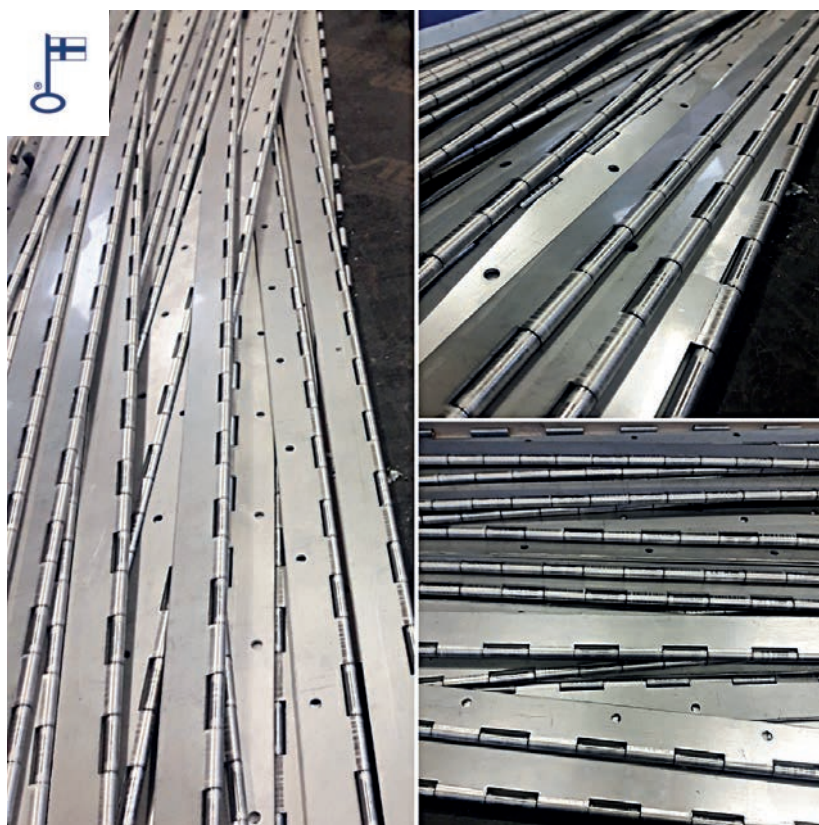
Tampereen Erikoissarana Oy on nykyään merkittävä erikoissaranaosaaja Itämeren alueella.

Räätälöityä laatua nopeasti ja joustavasti

Tuotteet suunnitellaan itse ja valmistetaan omissa Tampereen tehtaassa modernilla konekannalla ja vankalla osaamisella. Asiakas saa tuotteista myös 3D-mallit, jotka voidaan viedä ja sovittaa asiakkaan suunnittelurakenteeseen. Yrityksellä on verkkokaupassa myynnissä noin 300 vakiomallia, jotka ovat syntyneet räätälöidyn valmistuksen kautta.

”Uusia tuotenimikkeitä syntyy lähes joka viikko. Kotimaisen valmistuksen ja suoramyyntin ansiosta säästämme pitkien matkojen, välikäsien sekä varastoinnin aiheuttamat kustannukset ja pystymme joustavasti tuottamaan korkealaatuisia erikoissaranoita kilpailukykyisellä hinnalla”, Marttila toteaa. ■

Lisätietoja: hinge.fi



”Nopea toimitusaika erikoisen kokoiselle niin sanotulle tavalliselle saranalle on nykystrategiamme ytimessä. Uusimpia tuotteitamme ovat järeät pianosaranat: haponkestävät, ruostumattomat ja teräksiset. Pystymme toimittamaan niitä nopeallakin toimitusajalla”, Tampereen Erikoissarana Oy:n toimitusjohtaja Ari Marttila kertoo yllpeänä.

HIOMAKONE MODERNISOITIIN TEHOKKAAKSI JA TÄYSAUTOMAATTISEKSI

TEKSTI: ARI MONONEN

Pirkkalassa toimiva Nucos Oy toimittaa konepajoille erilaisia uusia cnc-työstökoneita sekä niiden lisälaitteita, vastaten maahan tuonnista, myynnistä ja sen jälkeisestä täyden palvelun toiminnasta. Yritys myös modernisoi olemassa olevia koneita entistä ajanmukaisemmiksi ja tehokkaammiksi, jolloin työt tuotantolinjalla tehostuvat kohtuullisin kustannuksin. Viimeksi näin tehtiin Jyväskylässä.

Suomessa Nucos Oy on 30 vuodessa modernisoinut jo yli sata työstö- tai erikoiskonetta. "Toimivan koneen modernisointi on usein hyvä ratkaisu, joka parantaa tuotantokapasiteettia ja pidentää työstökoneen käyttöikää jopa yli 20 vuodelle. Samalla investointikustannuksia säästyy noin 80 prosenttia uuden vastaavan koneen hankintahintaan verrattuna", toimitusjohtaja Oiva Viitanen arvioi.

CNC-kone entistä ehommaksi

Esimerkiksi kesällä 2021 Nucos modernisoi cnc-ohjatun pyöröhiomakoneen Black Bruin Inc.:n moottoritehtaalla Jyväskylässä. Projekti alkoi heinäkuussa ja valmistui kuudessa viikossa, jolloin koneen mekaniikalle tehtiin kattava perushuolto.

"Koneeseen asennettiin uusinta tekniikkaa edustava sveitsiläinen Num Flexium +8 cnc-ohjausjärjestelmä. Samalla koneen akseleita ohjaavat uudet turvaservomootorit varustettiin absoluuttisella asemanmittauksella ja poikkiliikkeeseen asennettiin tarkka μ :n absoluuttinen mittasauva."

"Niin ikään hiomakoneeseen lisättiin italialaisen Balance Systems SpA:n automaattinen kappaleenmittausjärjestelmä, joka toimii hionnan aikana ohjaten hionnan oikeaan tarkkaan

halkaisijamittaan. Järjestelmä sisältää myös hiomakiven automaattisen tasapainotuksen ja kosketustunnistuksen. Hiottavan kappaleen vaihto suoritetaan uudella Fanucin 6-akselirobotilla", Viitanen kuvailee modernisointia.

Ennen hionnan aloittamista mittalaite varmistaa, että hiottava kappale on sorvauksen jäljiltä oikeassa toleranssissa ja että se on kiinnittynyt keskiöön nähden oikealla tavalla. Jos kiinnityksessä havaitaan ongelma, tieto siitä välittyy robotille, joka viimeistelee kiinnityksen tai vaihtaa jopa uuden aihion.

"Mittalaite ohjaa koko hiontatapahtumaa ja lopuksi mittaa hiottuun kappaleeseen pyöreiden. Tämän jälkeen roboti ottaa hiottuun kappaleeseen koneesta ja tarkastaa sen vielä erillisellä mitta-asemalla", Viitanen selittää.

"Hiontasolu toimii täysin automaattisesti. Myös jäähdytystesteen ohjaus hiontaan ja hiomakiven timantointiin tehtiin ohjelmoitavaksi. Modernisointi parantaa tuotantolinjan kokonaisuus suorituskykyä sekä tehostaa mittausta ja laadunvarmistusta."

Nucos on myös omana projektinaan kehittänyt erityisesti pk-konepajoille suunnatun helppokäyttöisen robottisolun. Siihen kuuluu yksi moniakseliroboti, joka voi palvella useita eri työstökoneita tai suorittaa useita muita tehtäviä. "Roboti voidaan varustaa servo-ohjatulla absoluuttimittauksella ja momentin tunnistavalla tarttujalla. Lisäksi koko solun hallintaa ohjataan selkeällä soluohjaimella. Tämän tuotteen olemme nimenneet KIKY-soluksi." ■

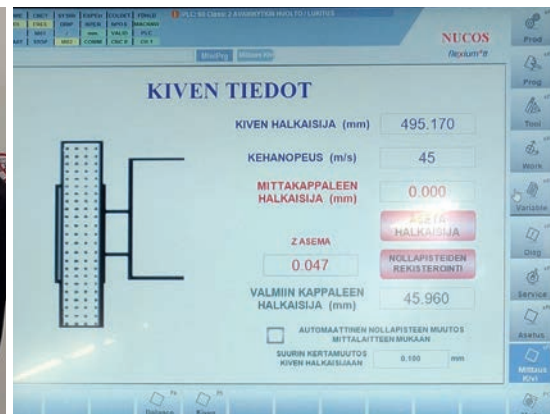
Lisätietoja: www.nucos.fi



Uudella Num Flexium cnc-ohjausjärjestelmällä on koneen ohjelmointi ja käyttö helppoa sekä turvallista. Myös koko tuotantosolun hallinta helpottuu.



Nucosin automaatio- ja sovellusteknikko Paavo Karisto testaa Balance Systemsin mittalaitteen toimintaa uudella Flexiumilla.



Uuden Flexium-ohjauksen HMI-ominaisuudella voidaan luoda sovellus kohtaisia käyttöliittymiä huomioiden myös koneen käyttäjien toivomuksia. Modernisoidusta koneesta saadaan jopa käyttäjäystävällisempi kuin vastaavasta uudesta koneesta.

Pohjoismaiden johtava teknologiatapahtuma
sinulle, joka työskentelet teollisuuden ja teknologian
alalla ja haluat kasvattaa asiantuntemustasi,
oppia uutta ja verkostoitua

9.-11.11.2021 Messukeskus Helsinki



TEKNOLOGIA 21

AUTOMAATIO | ELEKTRONIIKKA | ENERGIA | HYDRAULIIKKA
JA PNEUMATIikka | LEVYTYÖ | KONEENRAKENTAMINEN
KUNNOSSAPITO | AI JA ROBOTIIKKA | ICT | 3D

Huippuohjelmaa joka päivä!

- ▶ Maksutonta ohjelmaa 5 lavalla
- ▶ Yli 100 mielenkiintoista luentoa
- ▶ Teknologia Forum ja seminaareja
- ▶ Tulevaisuuden työnantaja -teemapäivä 9.11.
- ▶ Amazing Robots -kilpailu korkeakouluopiskelijoille
- ▶ Startup -kilpailu
- ▶ Afterwork-tilaisuus
- ▶ Teknologia Party

**Teemana Kestävän
huomisen ratkaisut**
– Solutions for
Sustainable Future.

Tutustu
tapahtumaan
ja rekisteröidy
maksutta kävijäksi
teknologia21.fi

#teknologia21



Avoinna: ti 9.11 klo 9–17 | ke 10.11 klo 9–19 | to 11.11 klo 9–16

MESSUKESKUS

Yhteistyössä





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



thyssenkrupp