

pro

METALLI

metallialan ammattilehti

Toimivat
valaistusratkaisut
alkavat olla
jo valtavirtaa
konepajoilla

Laadukas ja
oikeanlainen
trukkikalusto
tehostaa tuotantoa

Miten pienentää
hitsauksen
savukaasuaalvistusta?

VTT:n tiimipäällikkö
Pasi Puukko:

Tuotantoon lisää syvyyttä
3D-metallitulostuksella

Pistosorvaukseen ja uran ajoon voittava ratkaisu on



- Kierteytys
- Urapisto
- Muotosorvaus
- Katkaisu ja pistosorvaus
- Takasorvaus

PENTACUT

PARTING & GROOVING LINE

5 leikkuusärmällä varustettu erittäin tukeva vaihtoterä jolla voidaan sorvata **seinämän vieressä**



Monipuolinen geometriatarjonta eri sovelluksiin



Kaikille materiaalityypeille



Innovatiivinen



Taloudellinen



Vasen- ja oikeakätiset vaihtoterät leveysillä 0,25 - 3,18 mm

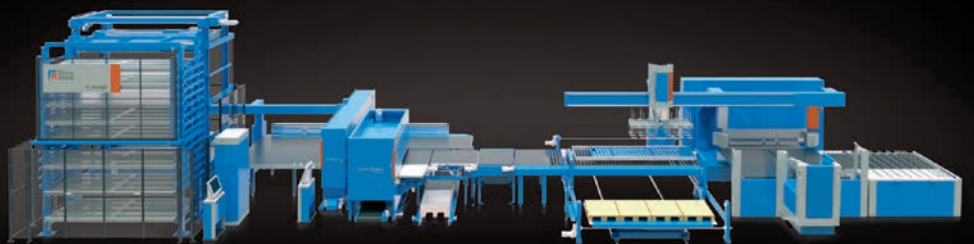
MACHINING **IN** DUSTRY 4.0
INTELLIGENTLY

Kasvua oikealla yhdistelmällä

Tehosta yritystoimintaasi yhdistämällä eri teknologioita täysin automaattiseksi valmistusjärjestelmäksi: 3D- ja 2D-kuitulaserleikkaus ja -hitsaus, lävistys, kulumaleikkaus, taivutus ja ohjelmistoratkaisut. Vuoden tärkeimmässä tapahtumassa näet ja koet Prima Powerin uusimmat innovaatiot, osaksi myös virtuaali-todellisuuden keinoin. Messuilla kerromme uutta myös Industry 4.0 ja Smart factory -konsepteista. Euroblechissa Hannoverissa on tarjolla uudenlainen, vuorovaikutteinen ja innovatiivinen kokemus, joka yhdistää todellisuutta ja virtuaalimaailmaa. Vieraile osastollamme ja löydä oma ratkaisusi.



23 - 26 lokakuuta
Halli 12
Osasto B146



www.primapower.com



MUUTOSTILA EI OLE PUUTOSTILA

Konepajat porskuttavat edelleen myötätuulessa. Esimerkiksi Teknologiateollisuus ry:n tuoreiden lukujen valossa suhdannetilanne on tällä hetkellä suotuisa ja yritysten tilauskanta vahva. Teknologiateollisuuden henkilöstömääräkin kasvoi reippaasti vuoden ensimmäisellä puoliskolla ja myös kesätyöntekijöitä palkattiin ennätysellinen määrä.

Yritysten saamat tarjouspyynnöt ovat kuitenkin vähentyneet kesän aikana – ja tämä ennakoii syksyille heikompaa tilauskehitystä kuin viime aikoina. Teknologiateollisuus ry:n tuore Talousnäkymät-selvitys kertoo, että jos huhti–kesäkuun tilauksia verrataan vuodentakaiseen tilanteeseen, uusien tilausten arvo oli nyt yhdeksän prosenttia pienempi kuin vuosi sitten. Eron dramaattisuus tosin johtuu viime vuoden vertailujaksolle ajoittuneesta isosta laivatilauksesta.

Viime kuukausien tilauskehityksen perusteella teknologiateollisuuden yritysten liikevaihto on syksyllä hieman suurempi kuin viime vuonna vastaavaan aikaan. Liikevaihdon kasvusta huomattava osa johtuu tuottajahintojen noususta.

Teknologiateollisuuden pääekonomisti Jukka Palokangas on arvioinut, että maailmantalouden epävarmuudet ovat alkaneet näkyä yritysten markkinatilanteessa. Näkymät ovat muuttuneet aiempaa sumuisemmiksi, ja kauppasodan ensiaskeleet ovat nostaneet raaka-aineiden hintoja. Mikäli protektionismi nostaa päätään, sillä on Suomen viennille ainoastaan kielteisiä vaikutuksia.

Palokankaan mukaan Suomestakin on saatu kasvun kannalta huolestuttavia uutisia: rakennusluvut ovat vähentyneet tuntuvasti ja teollisuuden investoinnit ovat kääntymässä jälleen laskuun. Vilkas rakentaminen on ollut viime aikoina yksi keskeinen talouskasvun kiihdyttäjä.

Takana on kehitys, jolloin teollisuuden tuotannolliset investoinnit kasvoivat pari–kolme vuotta, mutta kuluvana vuonna niiden ennakoidaan jälleen supistuvan. Lisäksi Tilastokeskuksesta tuli kylmäävä tieto: t&k-investointien raju väheneminen jatkui viime vuonna. Kokonaisinvestoinnit ovat alittaneet Suomessa pääomien kulumisen jo lähes vuosikymmenen ajan. Näin ei voi jatkua, mikäli Suomi haluaa selvittää hyvinvointinsa rahoituksesta.

Kaikki mahdolliset paukut tulisi nyt käyttää ennen kaikkea osaamisen vahvistamiseen sekä tutkimus-, kehitys- ja innovaatio toiminnan vauhdittamiseen. Näin rakennetaan pohjaa tulevalle kasvulle ja Suomen pärjäämiselle kiihtyvässä kisassa.

Teknologiateollisuuden toimitusjohtaja Jaakko Hirvola on todennut, että mikäli Suomi haluaa tosissaan olla osaamisen ja uudistumisen edelläkävijä, se ei voi olla perässähiittäjä tki-toiminnassa. Vanha totuus, jonka mukaan yksi julkinen euro saa yritykset investoimaan kaksi omaa euroa tki-toimintaan, on hyvä muistaa tässä kohtaa.

Lisää vauhtia ja ideoita toiminnan kehittämiseen voi hakea syksyn Alihankinta-messuilta, joka on vakiinnuttanut asemansa kotimaisen teknologiateollisuuden ykköstapahtumana. Alihankinnan ammattimessut kokoavat yhteen maan johtavat toimijat ja päättäjät Tampereelle 25.–27.9.2018.

Alihankinta-messujen yli 1 000 näytteilleasettajaa tarjoavat läpileikkauksen maailmalla arvostetusta suomalaisesta teollisuusosaamisesta sekä erinomaiset verkostoitumismahdollisuudet alan toimijoiden kesken. Alihankinta 2018 -messujen teema on tuottavuus, mikä näkyy tapahtuman ohjelmassa monellakin tapaa.

Yksi keskeinen haaste alihankintateollisuudessa on osaavan työvoiman löytäminen. Konepajoissa huokaillaan, miten vanhoista, ankeista mielikuvista päästäisiin eroon ja nuorisosaataisiin mieltymään metalliin. Lisäksi ammatinvalinta on ylipäänsä tasa-arvoisessa Suomessa Euroopan sukupuolittuneinta ja pajoilla sukupuolivinouma on usein erityisen silmiinpistävä.

Pikaresepti tuottavuuden nostoon kuulukoon: lisää naisenergiaa, nuorta voimaa, uljaita ideoita ja uskallusta!

PETRI CHARPENTIER

JULKAISIJA

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

PÄÄTOIMITTAJA

Petri Charpentier

TUOTEPÄÄLLIKKÖ

Robert Jaakkola
robert.jaakkola@publico.com

ILMOITUSMYNTI

Jaakko Lähti
Tom Appelroth

TOIMITUKSEN KOORDINAATTORI

Liisa Hyvönen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

TILAAJAPALVELU

puh. 03 4246 5309
tilaajapalvelu@jaimcom.com

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Ari Mononen
Jari Peltoranta
Jarkko Böhm
Esa Pesonen

KANNEN KUVA

VTT

PAINO

PunaMusta Oy

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

www.prometalli.fi

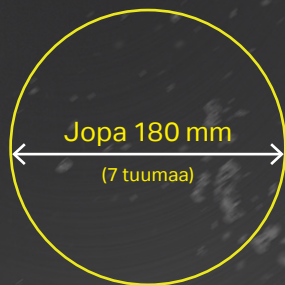
Katkaisusorvauksen uusi ulottuvuus

Y-akselia käyttävässä CoroCut® QD:ssä teräsijaa on käännetty 90 astetta, jolloin lastuamisvoimat suuntautuvat katkaisulehteen sen vahvimmassa suunnassa. Katkaisulehden jäykkyys yli kuusinkertaistuu, mikä sallii tuntuvasti suuremmat syötöt ja vapaapituudet tukevuuden kärsimättä.

Pieni, yksinkertainen muutos, mutta merkittävä vaikutus.



Nosta syöttöä
– saat päivässä
enemmän aikaa



Isommat halkaisijat
kuin koskaan



Vähemmän värinöitä
– vähemmän melua

Näe Y-akselikatkaistu tositoimissa:
www.sandvik.coromant.com/corocutqd

SANDVIK
Coromant

SISÄLLYSLUETTELO

04 Esipuhe

08 Lisää syvyyttä tuotantoon 3D-metallitulostuksella
VTT:n tiimipäällikkö Pasi Puukko toteaa, että Suomessa metallien 3D-tulostus on toistaiseksi ollut enemmän metallialan isojen yritysten temmellyskenttää, mutta ajan myötä myös pienemmät konepajat tarttunevat uuteen teknologiaan.

13 3D:n pohjoinen ulottuvuus

14 Oikealla valaistuksella tuottavuutta, turvallisuutta ja työtyytyväisyyttä

20 Skannaava mittaus herättää yritysten päättäjiä

22 Hitsaussavukaasujen haitat kuriin
Konepajat ovat tehneet paljon töitä esimerkiksi melun, värinän ja pölyn vähentämiseksi työpaikoilla. Työturvallisuuden ja työhyvinvoinnin lisäämiseksi voidaan kuitenkin edelleen tehdä paljon. Yksi metalliteollisuuden kehitysalue on hitsaussavukaasujen haittojen torjunta.

30 Algot: Lasermerkintäratkaisut laajenevat



08



22



44

32 Konepajojen sorveista on moneksi

36 Purso Oy pudotti maalauslinjastonsa kuluja uuden teknologian maalauskaapilla

40 Nykyaikainen toiminnanohjaus tehostaa sopimusvalmistusta

42 Älykäs suoja koneen ympärille

44 Puhdasta vedellä, räjäyttämällä tai laserilla Konepajoilla ei rymytä enää rasvaisten koneiden keskellä naama likaisena, vaan raskas teollisuus on nykyään hyvinkin puhdasta työtä. Pienten yritysten kannattaisi panostaa entistä enemmän ennakoivaan puhdistukseen.

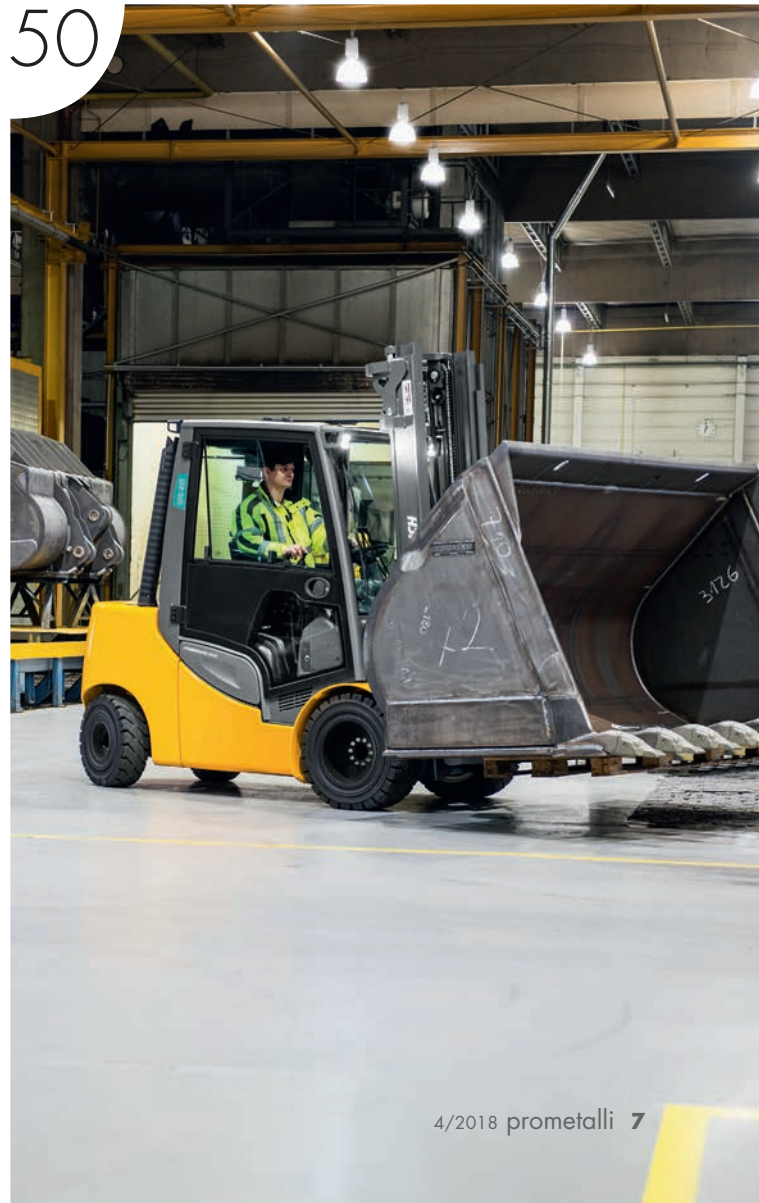
50 Laadukas, oikeanlainen trukkikalusto tehostaa tuotantoa

Tutkimuksen mukaan valtaosa kaikesta tuotantoajasta teollisessa ympäristössä kuluu osien ja komponenttien kuljetukseen. Materiaalinkäsittelyssä on paljon sellaista, mitä voidaan virtaviivaistaa ja tehostaa. Optimoitu trukkikalusto on yksi väline materiaalinkäsittelyn tehostamiseen.

56 Oikeanlaisilla nosto- ja siirtolaitteilla tehoa materiaalivirtoihin

60 Sorvin äärestä – ajankohtaisia uutisia

50





DEMAG 1000kg

DEMAG

TEKNA

Tek-15



LISÄÄ SYVYYTTÄ TUOTANTOON 3D-METALLI- TULOSTUKSELLE

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: VTT

Valmistustekniikan uusi digivallankumous on materiaalia lisäävä valmistus (Additive Manufacturing) eli kappaleiden 3D-tulostus digitaalisten mallien pohjalta. Konepajoille tämä mahdollistaa osien räätälöinnin sekä nopean ja tarpeen mukaisen valmistuksen.

3D-tulostamalla tehdyt metallikomponentit eivät ole enää pelkästään prototyyppiä. Esimerkiksi Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa 3D-tulostettuja metalliosia käytetään mm. lento-, lääke- ja autoteollisuudessa, jotka ovat tunnettuja tiukoista säännöksistä ja turvallisuusvaatimuksista.

3D-metallimarkkinoilla on nyt paisumassa kaku, joka – eri arvioiden mukaan – voisi olla 10-12 miljardin dollarin arvoisen vuoteen 2030 mennessä. Ja: konsulttifirma McKinseyn mukaan metallin kasvuvauhti syrjäytti 3D-printtereissä toistaiseksi tutumman muovin jo 2012.

Metallissa on tulevaisuus, koska se kestää. Siinä missä muovipohjaisten materiaalien 3D-tulostuksen hyödyntäminen on joissakin yrityksissä jo rutiinomaista, metallien 3D-tulostus mahdollistaa valmistustavan hyödyntämisen myös suurempaa kestävyttä vaativien osien valmistuksessa.

Isot edellä, pienet perässä?

VTT:n tiimipäällikkö Pasi Puukko toteaa, että Suomessa metallien 3D-tulostus on toistaiseksi ollut enemmän metallialan isojen yritysten temmellyskenttää, mutta ajan myötä myös pienemmät konepajat tarttunevat uuteen teknologiaan. Etenkin silloin, kun kyseessä on erityisen kompleksinen komponentti, voi olla kaikkein kustannustehokkainta syöttää koneelle speksit ja antaa printterin laulaa:

”Monimutkaiset metalliosat, joita on vaikea valmistaa perinteisesti, ovat jo nyt varsin kilpailukykyisiä hinnaltaan”, Puukko tietää. Hän katsoo, että metallipuolella 3D-tulostus on vasta taipaleensa alkumetreillä, mutta potentiaali on rajui:



VTT:n tiimipäällikkö Pasi Puukko toteaa, että Suomessa metallien 3D-tulostus on toistaiseksi ollut enemmän metallialan isojen yritysten temmelyskenttää, mutta ajan myötä myös pienemmät konepajat tarttunevat uuteen teknologiaan.

”Itse uskon kyllä 3D-metallitulostamisen kasvuun ja niihin mahdollisuuksiin, joita se tarjoaa.”

Uusia tulokkaita

Miten 3D-teknologia sitten tulee mullistamaan metallialaa, noin käytännön tasolla? – Puukko uskoo, että alalle tulee uusia toimijoita, jotka panostavat 3D-kalustoon ja ryhtyvät tekemään alihankintana komponentteja ”greenfield”-tilanteesta. Sitten on vanhoja metallialan konkareita, jotka eivät varmasti hylkää perinteistä valmistustapaa, mutta ottavat sen rinnalle 3D-myllyn.

”Suomessa on nähty esimerkkejä molemmista, mutta enemmän on tällä hetkellä ns. greenfield-tulokkaita”, hän arvioi. Vakiintuneita konepajoja voi pidätellä epätietoisuus siitä, löytyykö uusille, printatuille osille maksukykyisiä asiakkaita.

”3D-metallitulostin maksaa suunnilleen saman verran kuin kokonainen koneistuskeskus, joten kyllä yrityksissä täytyy pääkällä, miten inventointi saadaan kuitattua.”

Puukko myöntää metallialan maineen olevan sangen konservatiivinen, mutta ei silti epäile, etteikö edelläkävijöitä löytyisi.

”Vanhojen pajojen siirtymistä 3D-metallitulostukseen voi edesauttaa se, että jälkikäsitteily on yleensä hyvin tärkeässä roolissa 3D-komponenteilla – esimerkiksi koneistuksessa – ja sitä osaamista konepajoilla on. Näin jo olemassa oleva liike-toiminta voi tukea uutta.”

Kirurginveitsi, ei pajavasara

Joka komponenttia ei kannata tulostaa, ei nyt eikä tulevaisuudessa. ”Metallitulostaminen on hintavaa ja yhden komponentin valmistamiseen menee aikaa”, huomauttaa Puukko.

Samalla laadunvarmistaminen hakee edelleen uomaansa ja materiaalien kanssa tehdään erilaisia kokeiluja. ”VTT on käyttänyt viime aikoina paljon erikoisjauheita ja magneettisia materiaaleja eri projekteissa”, kertoo Puukko.

VTT:n ”3D-iskuryhmä” käsittää noin 15 henkeä. Puukon johdolla tiimi venyi varsinaiseen läpimurtoon keväällä, kun se onnistui 3D-tulostamaan älykkään akselin.

Mistä sitten on kysymys? Puukon mukaan projektissa uutta oli erityisesti koko prosessin hallintaketju: 3D-tulostus, sensoriteknologia, langaton datansiirto ja kunnonvalvonta yhdistettiin samaksi kokonaisuudeksi. Uusien valmistusmenetelmien usko-



BUREAU
VERITAS




BUREAU VERITAS

TARJOAA MONIPUOLISET

ISO 45001

TYÖTERVEYS- JA TURVALLISUUSSTANDARDIN
SERTIFIointi- JA KOULUTUSPALVELUT

Sertifioimalla yrityksesi

-  Todistat organisaatiosi sitoutumisen työntekijöiden hyvinvointiin
-  Osoitat, että turvallisuusmääräyksenne ovat parhaiden käytäntöjen mukaisia
-  Parannat organisaatiosi työterveys- ja -turvallisuuskuvaa

Sertifiointipalvelut:
Marcus Ahlroth
marcus.ahlroth@fi.bureauveritas.com
puh. 010 830 8631

Koulutuspalvelut:
Laura Tarhonen
laura.tarhonen@fi.bureauveritas.com
puh. 010 830 8678

Bureau Veritas Certification Finland | www.bureauveritas.fi

Metallipuolella 3D-tulostus on vasta taipaleensa alkumetreillä.

taan mahdollistavan yrityksille uudet liiketoimintamallit ja kilpailuedun kohti tekoälyä.

Fiksumpaa metallia, kiitos!

VTT:n mukaan Additive Manufacturing on nyt tilanteessa, jossa alan teknologiakehityksen kovinta kilpajuoksua käydään älykkäistä ratkaisuista. Tutkimukseen ja kehitykseen panostetaan laajasti, mutta harva on onnistunut kehittämään toimivan kokonaisuuden, jossa anturit ovat toiminnallisena osana 3D-tulostettua metallirakennetta. Tällä kohtaa Puukon tiimi löi todellisen kunnarin: proof of concept -demo osoitti, että 3D-tulostettuihin metallisiin voidaan jo valmistusvaiheessa

lisätä erilaisia älykkäitä tunnisteita tai antureita, joiden avulla seurataan koneiden tai laitteiden toimintaa ja kuntoa tai todennetaan osien aitous.

”Teimme onnistuneen älykkään komponentin demon, jossa selvitimme potentiaalisia teknologioita”, kuvailee Puukko.

”Upotimme valmistusvaiheessa kiihtyvyyssanturin ja tarvittavat johdotukset vierintälaakerin 3D-tulostetulle metalliakselille. Lisäksi laakeriin asennettiin langattoman tiedonsiirron mahdollistava elektroniikka. Pystyimme osoittamaan akselin, mitausteknologian ja datansiirron luotettavuuden laakeritestipenkissä”, hän summaa.

Seuraava taso: tekoäly

Puukon mukaan erityisesti tarkan datan nopea kerääminen ja käyttömahdollisuudet lisääntyvät nyt merkittävästi, kun tieto siirtyy komponentista suoraan pilveen langattomasti. ”Tämä mahdollistaa seuraavan, ison kehitysaskeleen tekoälyn suuntaan”, hän uskoo.

Menetelmä antaa perinteisiin valmistusmenetelmiin verrattuna suunnittelijalle huomattavasti vapaammat kädet. Laitteesta, johon on asennettu esimerkiksi kulumista mittaava



anturi, saadaan ajantasaista tietoa, jonka perustella tarvittava huolto voi käynnistyä automaattisesti ilman tuotantokatkoja.

VTT:n mukaan kehitetyn menetelmän sovellusmahdollisuudet ovat sangen laajat, teollisuuden koneiden valmistuksesta energia-, kaivos- ja kuljetusteollisuuteen.

”Upotettu anturointi soveltuu erityisesti vaativiin käyttöolosuhteisiin, koska anturit ja johdotukset ovat suojassa komponentin sisällä ja ylimääräiset johdotukset rakenteiden pinnalla eivät häiritse normaalia toimintaa”, toteaa Puukko.

3D-savotta jatkuu

”Vaikka kyseinen Smart Component -projekti on jo saatu maaliin”, Puukko lupaa, että perästä kuuluu.

”Saman aihepiirin parissa jatketaan” toteaa Puukko, joka on ollut 3D-printtimaailmassa vahvasti kiinni vuodesta 2010. Hänellä on näkemys myös siihen, missä päin maailmaa 3D-metallitulostus on kovimmassa kehitysvauhdissa.

VTT:n mukaan kehitetyn menetelmän sovellusmahdollisuudet ovat sangen laajat.

”Euroopassa Saksa on aina iso tekijä silloin, kun puhutaan teollisesta valmistuksesta – ja niinhän se on tässäkin. 3D-metallitulostimia menee paljon myös Italiaan ja Ison-Britanniaan”, hän tietää.

Euroopan ulkopuolella vahvimilla on USA, jolla on enemmän laiteasennuksia kuin millään muulla maalla. ”Myös Aasian maat – Kiina etunenässä – ovat valppaasti 3D-apajilla”, uskoo Puukko.

”Se on selvää, että kiinnostusta ja osaamista on nyt hyvin laajasti eri puolilla.” ■

HALLILÄMMITIN KOLMEN VUODEN TAKUULLA JA HUOLTOPALVELULLA

AIRREX[®]



**VOITA RALLIPÄIVÄ
ITSELLESI JA 5 KAVERILLES!**
Osta Airrex diesel-lämmitin
ja voita 10-kertaisen Suomen
mestarin Juha Salon rallipäivä!
Lue lisää netistä.

AIRREX AH-200/300/800

Lähes hajuton diesel-infrapunalämmitin 100% hyötysuhteella.

I Ei tarvitse pakoputkea ulos I Biodiesel, diesel tai polttoöljy
I Ei puhallinta, ei nosta pölyä I Termostaattiohjattu (0–40°C)
I Siirrettävä, ei asennusta I Hiljainen, vain 48 dB
I Ei polttavan kuumia pintoja I 13kW, 15kW ja 22kW -mallit

KULUTUSESIMERKKI Eristetty teollisuushalli, tilavuus: 500m³.
Lämpötila ulkona: -0°C, sisällä: +15°C: Polttoaineen kulutus n. 2,5L / vrk

3 VUODEN TAKUU  **24h HUOLTOPALVELU**

REX NORDIC
rexnordic.com

Katso lähin jälleenmyyjäsi tai soita:

www.rexnordic.com

puh. 040 180 11 11

3D:N POHJOINEN ULOTTUVUUS

Myös Oulun yliopistossa uskotaan, että metallien 3D-tulostus on tulossa voimakkaasti yhdeksi valmistustekniseksi vaihtoehdoksi, etenkin piensarjatutannossa. Yliopistossa onkin käynnistynyt hanke, jossa selvitetään 3D-tulostamalla tuotettujen metallikappaleiden jälkikäsittelyn parantamista ja menetelmän kehittämistä osaksi tuotannollisia työvaiheketjuja. Tulevaisuuden tuotantoteknologiat -tutkimusryhmä (FMT) on saanut tutkimukseen Euroopan aluekehitysrahastolta 746 000 euron rahoituksen.

Metallin 3D-tulostuksen jälkeinen käsittely, jossa tulostetusta kappaleesta poistetaan kaikki tukimateriaalit ja tehdään pinnankäsittely, ovat nykyisellään aikaa vieviä ja kalliita prosesseja. Tutkimushankkeessa on tarkoitus suunnitella jälkikäsittelystä entistä tehokkaampi mm. hyödyntämällä laserteknologiaa. Tehokkaammalla jälkikäsittelyllä metallin 3D-tulostus tulee halvemaksi ja nopeammaksi.

Muita hankkeen tavoitteita on tuoda 3D-tulostus osaksi tuotannon työvaiheketjuja sekä luoda Nivalaan tehokkaasti eri tuotantoteknologioita yhdistävä tutkimusympäristö. Menetelmällä on mahdollista saavuttaa useissa tapauksissa kilpailukykyiset tuotekustannukset vähäisellä ekologisella

jalanjäljellä, mikä voi johtaa uusien tuotteiden ja uusien markkinoiden avautumiseen paikalliselle teollisuudelle. Uusien tuotteiden ja tuotantoprosessien myötä syntyy myös mahdollisuus uusien yritysten perustamiselle.

Pohjoismaista yhteistyötä

Hankkeen vetäjä on Oulun yliopiston Tulevaisuuden tuotantoteknologiat -tutkimusryhmä, joka toimii osana yliopiston Kerttu Saalasti Instituuttia Nivalassa. Hankkeen valmistelussa ovat mukana Nivala-Haapajärven seutukunta (NIHAK) ry ja Nivalan kaupunki. Nivalasta löytyy myös ELME Studioon sijoitettu uusi 3D-metallitulostuslaite.

Elokuussa 2017 uutisoitiin, että Oulun yliopisto, Luulajan teknillinen yliopisto ja Tromssan yliopisto ovat käynnistäneet yhteishankkeen kehittääkseen alueen pk-yrityksille soveltuvan metalliosien 3D-tulostusmenetelmän. Uudella valmistustekniikalla pyritään vahvistamaan alueen tuotannollisten pk-yritysten kansainvälistä kilpailukykyä.

Kolmen arktisen yliopiston lisäksi hankkeeseen osallistuu 15 pohjoisen alueella toimivaa yritystä, joista valtaosa on pieniä tai keskisuuria yrityksiä. ■



OIKEALLA VALAISTUKSELLA
TUOTTAVUUTTA,
TURVALLISUUTTA JA
TYÖTYTYVÄISYYTTÄ

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: 123RF.COM

A photograph of an industrial facility, likely a factory or processing plant. The scene is dominated by large, light-colored metal ductwork and machinery. A prominent feature is a large, vertical, cylindrical duct with a blue frame, supported by a complex network of blue and yellow metal structures. In the foreground, there is a green cylindrical tank with a pressure gauge and pipes. The background shows more industrial equipment, including a large structure with a grid-like pattern and a window with a view of the outdoors. The lighting is bright, suggesting an indoor or well-lit outdoor environment.

**Valaistuksen
älykkäällä
ohjauksella
voidaan saavuttaa
merkittäviä etuja.**



Toimivat ja energiatehokkaat valaistusratkaisut alkavat olla jo valtavirtaa konepajoilla, mutta teknologia kehittyi koko ajan ja tarjoaa entistä parempia ratkaisuja tilojen valaisuun. Valaistuksen parantamisella on tutkitusti suora yhteys tuottavuuden kasvuun sekä virheiden ja tapaturmien vähenemiseen.

Metalliteollisuusyritykset ovat vauhdilla kohentaneet työtilojensa valaistusolosuhteita, mutta edelleen on käytössä vanhoja energiasyöppöjä kaasupurkaus- ja loisteputkivalaisimia, joiden uusiminen maksaa itsensä nopeasti takaisin säästyneinä energiakustannuksina ja lisääntyneenä työtehona, turvallisuutena ja työtyytyväisyytenä.

Ledien energiatehokkuus, älykäs ohjelmointimahdollisuus, liiketunnistimien hyödyntäminen sekä valaistuksen säätömahdollisuus mahdollistavat sen, että led-valaistukseen siirtyminen voi pudottaa yrityksen valaistusenergiakustannuksia jopa 80 prosenttia ja parantaa valaistusta työpisteessä jopa satoja prosentteja.

Led-lamppujen pitkä käyttöikä vähentää myös huomattavasti työläitä ja kalliita lampunvaihtoja korkealla hallin katossa.

Tuottavuuden kasvu päihittää energiansäästön

Vaikka nykyaikainen led-valaistus on järkevä jo pelkän energiatalouden kannalta arvioituna, on yrityksen toiminnan tehostuminen vielä tätäkin merkittävämpää yrityksen tuloksen kannalta.

/// Led-lamppujen pitkä käyttöikä vähentää työläitä ja kalliita lampunvaihtoja.

Suomessa on tehty selvityksiä, joissa muun muassa metalli- ja konealan yrityksessä suunniteltiin hitsauslinjan valaistus kokonaan uusiksi työtehon parantamiseksi. Uusi valaistus paransi linjan tehokkuutta lähes 30 prosenttia. Tällainen tuottavuusloikka on jo todella merkittävä yrityksen kilpailukyvyllä.

”Yrityksen päättäjien pitäisi selkeästi enemmän miettiä, mitä valaistuksen parantamisella voidaan vaikuttaa itse yrityksen toimintaan ja tulokseen”, sanoo Greenled Oy:n kehitysjohtaja Vesa Vähänen. Greenled Oy on suomalainen kokonaisvaltaisten valaistusratkaisujen toimittaja.

Riittävästi valoa oikeassa paikassa, oikeaan aikaan

Valaistussuunnittelun peruslähdekohtana on hakea laadukas valaistus, joka täyttää teollisuuden eri työtehtäviin asetetut valaistusvaatimukset. Eli valon määrä on riittävä ja valon laatu

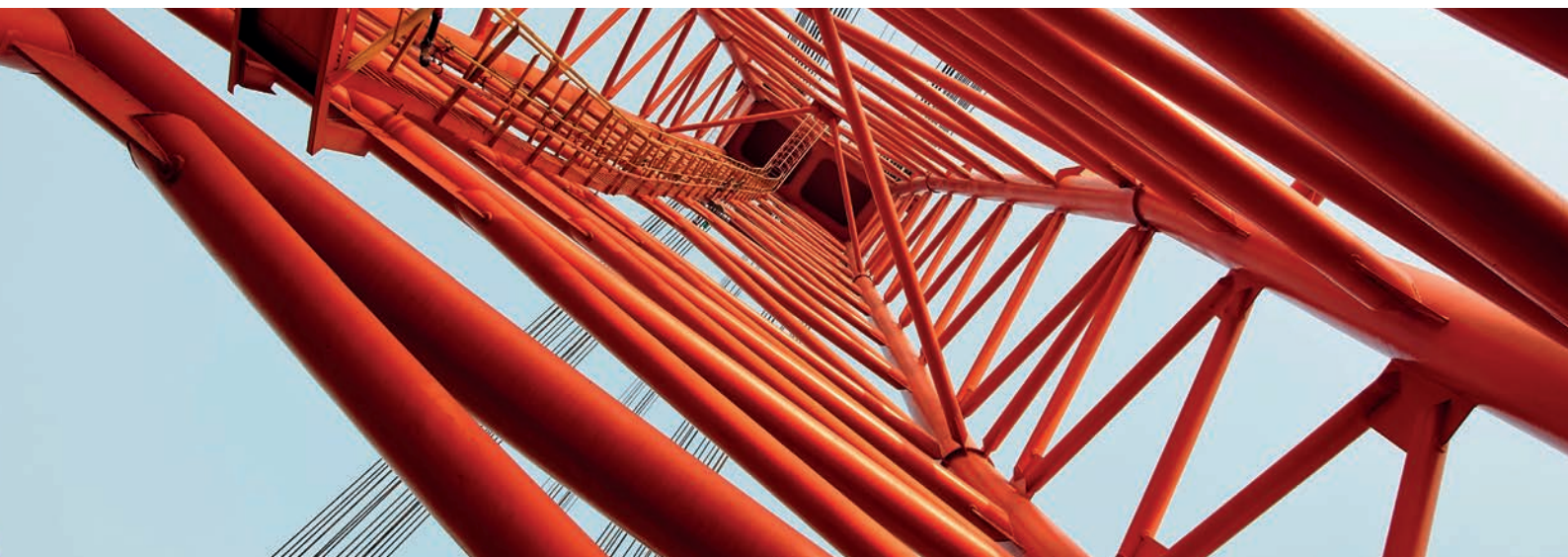
Toimintavarmuutta paineilman tuottamiseen

Atlas Copcon
GA+ -ruuvikompressorit
tarjoavat erinomaisen
suorituskyvyn, luotettavuuden
sekä pienet käyttökustannukset.

- Taajuusmuuttajaohjatut ja kiinteänopeuksiset versiot
- IE4-hyötysuhdeluokan moottori
- Edistynyt valvontajärjestelmä
- Pitkät huoltovälit

Oy Atlas Copco Kompressorit Ab
www.atlascopco.fi
kompressorit.fi@fi.atlascopco.com

Atlas Copco



SGS FIMKON SERTIFIOINTIPALVELUT VARMISTAVAT RAKENNUSTUOTTEIDEN JA PAINELAITTEIDEN VAATIMUSTENMUKAISUUDEN

SGS Fimko Oy:n ilmoitettu laitos tarjoaa asiantuntevan ja kansainvälisesti tunnustetun palvelun teräs- ja alumiinirakenteiden sertifiointissa EN 1090-1 mukaisesti. Samalla voimme varmentaa hitsauksen laadunvarmistusprosessin standardin ISO 3834 mukaan, sekä tehdä laatu- ja ympäristöjärjestelmien sertifiointit standardien ISO 9001 ja ISO 14001 mukaisesti. Pätevyttemme kattaa myös painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukaiset ilmoitetun laitoksen palvelut.

SGS IS THE WORLD'S LEADING INSPECTION, VERIFICATION, TESTING AND CERTIFICATION COMPANY

WWW.SGS.FI

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS



KUVA: SINI PENNANEN

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

on hyvä värinostokyvyn kannalta ja valo on miellyttävää väriominaisuuksien kannalta, ei häikäise eikä välky.

Älykäs valaistus ei välttämättä vaadi valtavan monimutkaisia laitteita ja ominaisuuksia, vaan fiksu valaistus syntyy ennen kaikkea käyttäjien tarpeet huomioimalla.

Teollisuushallissa on paljon erilaisia valaisimia eri korkuisina asennuksina. Huolto korkealla hallin katossa on kallista, jolloin valaisinten tekniset ominaisuudet, kuten vikasietoisuus ja useiden valaisinten helppo huolto tai vaihto yhdellä nousukerralla korostuvat. Valaistuksen ja ohjauksen mitoitus vaatii ammattitaitoista suunnittelua. Pitää varmistaa, että valoa on riittävästi oikeassa paikassa silloin, kun sitä tarvitaan.

Ympäristön lämpötilalla on myös merkitystä valaisinten valinnassa. Ledien kannalta ongelmana ovat erittäin korkean lämpötilan tilat. Perinteisemmät monimetalli- ja suurpainenaatriumvalaisimet toimivat toistaiseksi paremmin korkeissa lämpötiloissa. Tosin led-lamputkin kehittyvät koko ajan tältäkin osin.

Ohjattavuudella etuja

Valaistuksen älykkäällä ohjauksella voidaan saavuttaa merkittäviä etuja. Nykyinen led-tekniikka mahdollistaa energiatehokkuuden lisäksi valon säädön. Perinteisillä tekniikoilla säätömahdollisuus ei ole ollut itsestään selvää.

Kohteeseen voidaan tehdä valaisinkohtainen ohjaus, pienempi ryhmäkohtainen ohjaus tai kokonainen valaistuksenhallintajärjestelmä.

”Valaisinjärjestelmää harkittaessa ei käytännössä ole eroa onko kohdeyritys iso vai pieni. Pienen yritykseen ei välttämättä kannata rakentaa mitään etäohjausjärjestelmiä. Pienemmässä kohteessa riittää esimerkiksi valojen ryhmäohjaus, jossa voidaan hyödyntää läsnäolotunnistimia ja voidaan säädellä valon määrää eri tilanteissa”, Vähänen sanoo.

Suurempiin kohteisiin kannattaa jo hankkia kokonaisvaltainen ohjausjärjestelmä. Ohjausjärjestelmän kustannus kokonaisvalaistusinvestoinnista on isossa teollisuuskohteessa muuttaman prosentin luokkaa. Ohjausjärjestelmä on yleensä kannattava investointi, jos kiinteistössä on alueita ja tiloja, joissa ei oleilla jatkuvasti.

Läsnäolo-ohjauksella voidaan välttää turhaa valon käyttöä. Älykkäällä ohjauksella pystytään seuraamaan teollisuusvalaistuksen todellista energiankulutusta ja optimoimaan valaistus vastaamaan käyttötarkoitusta. Jos tilan käyttötarkoitus muuttuu, voidaan tilan valaistus laskea muuttuneen standardin mukaiseksi.

Vanhassa kohteessa voidaan ottaa käyttöön langattomat ohjausratkaisut, jos olemassa olevat kaapelit halutaan säilyttää.

Valo palveluna

Voidaan myös pohtia, onko ylipäätään järkevää ylläpitää valaistusta itse, vai olisiko parempi hankkia pelkkää valoa palveluna (LaaS) palveluntarjoajalta, älykästä valaistusta ja pilvipalvelua hyödyntämällä.

Nykyisin on mahdollista hankkia yritykseen valaistus ilman omaa investointia ja huoltoa: Yritys ostaa valonsa sovitulla kiinteällä kuukausimaksulla eikä sen tarvitse itse huolehtia valaistuksen ylläpidosta.

Tämä helpottaa myös sopeutumista tulevaisuuden älykkäisiin järjestelmiin, kun nykyisin erillisiä järjestelmiä integroidaan yhdeksi helpommin hallittavaksi järjestelmäkokonaisuudeksi. Tämän päivän järjestelmäintegraatio on vielä hajanaista, ja yrityksessä saattaa olla monenlaisia kiinteistöautomaatiojärjestelmiä päällekkäin.

”Yhteen kokonaisjärjestelmään siirtyminen on ainut järkevä vaihtoehto tulevaisuudessa”, Vähänen sanoo.

Metalliyrityksestä ei helposti löydy osaamista tällaiseen valaistuksen tulevaisuussuunnitteluun, eikä yrityksen ei ole järkeä lähteä kouluttamaan ihmisiä kokonaisen valaistusjärjestelmän ja taloautomaatiojärjestelmän hallitsemiseen.

Ammattitaitoinen valaistusratkaisujen kokonaistoimitaja osaa käyttää uusinta teknologiaa energiatehokkaimman valaistusratkaisun takaamiseksi ja sen lisäksi varautua tuleviin muutoksiin. ■

SUUTUTTAAKO HUONO VALAISTUS?



MEILLÄ ON SIIHEN RATKAISU.

LEDVANCE LED-VALAISIMET

Valaisimemme ovat loistava yhdistelmä tyylikästä muotoilua, energiatehokasta teknologiaa ja asennuksen helppoutta hyvällä hinta-laatusuhteella.



SKANNAAVA MITTAUS HERÄTTÄÄ YRITYSTEN PÄÄTTÄJIÄ

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN



Niin pienissä kuin suuremissakin konepajoissa on herätty mittaamisen murrokseen. Skannaava mittaus syrjäyttää kosketuspohjaista mittauksia konepajoissa kovaa vauhtia. Jukka Hynynen Hexagon Metrology Oy:stä kertoo, että vuonna 2017 myytiin enemmän skannaavia nivelsimittalaitteita kuin koskettavan mittauksen vastaavia laitteita.

Hynynen huomauttaa, että Suomi toki tulee jälkijunassa skannaavan mittauksen suhteen: esimerkiksi Sveitsissä ja Saksassa skannaava mittaustekniikka on jo valtavirtaa.

”Kaikki isot eurooppalaiset maat ovat ikään kuin eturintamassa tämän suhteen, ja meillä tullaan vähän perässä”, hän vahvistaa.

Skannauksessa on tulevaisuus

Tietoisuus on kasvanut kohinalla. Hexagon Metrology Oy järjestää tapahtumia, joissa avataan skannaavan mittauksen mahdollisuuksia tulevaisuuden konepajoissa. ”Viimeisimmässä tapahtumassa elokuussa kiinnostusta ilmaisivat niin pienet kuin suuretkin yritykset”, kiteyttää Hynynen.

”Skannaavan teknologian ollessa vielä koskettavaa kalliimpaa, pienemmillä alan toimijoilla voi mietittyä investoinnin suuruus. Silloin luonnollisesti voi mennä aikaa, ennen kuin laite saadaan hankittua”, hän pohtii.

”Skannaavat laitteet ovat kuitenkin selvästi tulevaisuutta. Kun nuori, tietotekniseen kulttuuriin syntynyt sukupolvi valtaa paikkoja työelämässä, tämä vaikuttaa positiivisesti skannaavan mittauksen lisääntymiseen”, Hynynen uskoo.

”Nuorempi sukupolvi on kiinnostunut teknologiasta ja sen tarjoamasta lisäarvosta.”

Nopeammin ja tehokkaammin

Hynynen kertoo, että nopeus on skannaavan mittauksen suurin valtti – ja se, että skannaava mittaus mahdollistaa sellaistenkin

kappaleiden mittauksen, joiden mittaaminen muuten olisi kohtuuttoman hankalaa ja hidasta.

”Mittauslaitteet ovat helposti liikuteltavia, mikä mahdollistaa erilaisten tarkistusmittausten tekemisen tuotantoprosessin eri vaiheissa”, hän kuvailee.

Esimerkiksi yhdellä laitteella voidaan mitata ja hyödyntää tarkkaa mittadataa käännteissuunnittelussa, tuotekehitysvaiheessa, tuotantoprosessin eri vaiheissa ja tietenkin valmiin tuotteen lopputarkastuksessa. ”Toimintojen avulla tehokkuus kasvaa ja laatu paranee. Tuotantoketjun tehokkuus ja tuotteen laatu ovat kilpailuvaltteja nykypäivän kaupallisilla markkinoilla”, tähdentää Hynynen.

Moneen lähtöön

Skannausratkaisuja löytyy erilaisiin laitteisiin: lasertrackereihin, nivelsimittauslaitteisiin, 3D-koordinaattimittauslaitteisiin ja optisiin mittauslaitteisiin. Skannausratkaisujen automatisointi on nykypäivää ja se selvästi lisääntyy koko ajan:

”Automatisointi on paras ratkaisu suurten volyymien tuotantoprosessien mittauksissa. Mittalaitteiden käytettävyyden ja niiden ohjelmistojen käyttäjystävällisyys on parantunut merkittävästi viime vuosien aikana”, sanoo Hynynen.

Näistä syistä laitteen käytön oppiminen ei vie juurikaan aikaa. ”Skannaavan mittauksen oppiminen on nopeaa ja suoraviivaista”, hän toteaa.

Enemmän irti datasta

Hynynen mukaan skannaava mittaus tulee yleistymään vielä huomattavasti nykyisestä, jähkä esimerkiksi teollisuudessa otetaan laajemmin käyttöön 24/7-automaattiset mittauskäytännöt. Hexagon Metrology Oy:n ratkaisut onkin suunniteltu integroimaan data tuotantoprosesseihin.

”Näin mahdollistetaan älykkäämpi päätöksenteko, parempi laatu, tuotantotehokkuus ja kiertoajat – ja lisäksi varmistetaan riittävä tuki asiakkaille.” ■



TUOTTAVUUTTA TUOTANTOON

Etsitkö ratkaisua tuotannon automatisointiin robottien avulla?

Meidän MOTOMAN-robottiperheestä löydät sen varmuudella.

Yli 1.800 robottijärjestelmän kokemuksella tarjoamme koko osaamisemme käyttöösi.

Saat räätälöidyn ratkaisun juuri Sinun tarpeidesi mukaan!

YASKAWA

MOTOMAN GP8



reddot award 2018
winner

Tervetuloa vierailemaan
Alihankinta- messuille
osastollemme A99!



MOTOMAN® DRIVEN BY YASKAWA




HITSAUSSAVUKAASUJEN HAITAT KURIIN

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: PIXABAY

Konepajat ovat tehneet paljon töitä esimerkiksi melun, värinän ja pölyn vähentämiseksi työpaikoilla. Työturvallisuuden ja työhyvinvoinnin lisäämiseksi voidaan kuitenkin edelleen tehdä paljon. Yksi metalliteollisuuden kehitysalue on hitsaussavukaasujen haittojen torjunta.



**/// Viime aikoina on
metalliteollisuudessaakin
kiinnitetty huomiota
työntekijöiden työterveyteen ja
-turvallisuuteen.**

Suomessa kuoli työtapaturomissa viime vuonna 14 työntekijää, mikä on ennätyskellisen alhainen luku, vaikka jokainen tapaturmainen kuolema on tietysti liikaa. Työperäisiin sairauksiin puolestaan kuolee vuosittain yli 2 000 henkilöä, eli puutteelliset työolosuhteet ovat edelleen hyvin merkittävä työntekijöiden elinikää lyhentävä tekijä.

Työterveyslaitoksen tilastojen mukaan Suomessa vahvistettujen ammattitautien ja ammattitautiepäilyjen kärjessä olivat eri toimialoista metalli-, valimo- ja konepajatyöt vuonna 2014. Ammattitaudeissa on vähenevä pitkän ajan trendi, kuten työtapaturomissakin.

”Viime aikoina on metalliteollisuudessaakin kiinnitetty yhä enenevässä määrin huomiota työntekijöiden työterveyteen ja -turvallisuuteen. Niistä on melkein tullut jo yksi kilpailutekijä yrityksille. Juuri on ilmestynyt maailman ensimmäinen kansainvälisesti tunnustettu työterveys- ja -turvallisuusstandardi”, sanoo Commercial manager Jouko Allonen Lincoln Electric Nordic Finlandilta. Lincoln Electric on hitsauslaitteiden ja -kulutustarvikkeiden johtava valmistaja maailmassa.

”Todennäköisesti työturvallisuusmääräykset ja vaarallisten aineiden sallitut altistusrajat tulevat tiukentumaan tulevaisuudessa. Rajat vaihtelevat vielä runsaasti maittain, mutta nekin tulevat yhtenäistymään ja kiristymään tulevaisuudessa”, Allonen arvioi.

Hitsauksen savukaasuista monia haittoja

Hitsaussavukaasut ovat yksi merkittävä metalliteollisuuden työntekijöitä kuormittava tekijä. Työterveyslaitoksen mukaan hitsaajien pääasiallinen altiste ovat hengitysvyöhykkeelle pääsevät kaasut, kuten otsoni ja häkä sekä metallin lämpöhajoamisen yhteydessä syntyvät kiinteät epäpuhtaudet, eli hitsaushuurut. Huurut ovat monimutkaisia hiukkasseoksia, joiden koostumus riippuu hitsaustavasta ja työstettävän metallin koostumuksesta. Suurin osa hitsaussavun hitsaushuuruista, on peräisin perusaineesta ja hitsauksen lisäaineesta.

Suomalaisessa metalliteollisuudessa tyypillisimpiä hitsaushuurujen aineosia ovat raudan oksidit sekä terästen seosmetalleina toimivien kromin, nikkelin ja mangaanin oksidit. Muita hitsattavia materiaaleja ovat muun muassa alumiini sekä maalatut, sinkityt tai muuten pinnoitetut metallit.

Hitsaushuurujen tiedetään aiheuttavan yleisesti hengitysteiden ärsytysoireita ja sinkittyjä pintoja hitsattaessa niin sanottua metallikuumetta. Suomessa todetaan ajoittain myös kromia ja nikkeliä sisältävän ruostumattoman teräksen hitsaushuurujen aiheuttamia ammattiastmoja. Lisäksi seostetun teräksen hitsaushuurujen sisältämät nikkelin ja kromin yhdisteet saattavat aiheuttaa vakavampia terveyshaittoja.

Hitsaajan altistumiseen ilman epäpuhtauksille vaikuttavat muun muassa hitsattava materiaali ja sen pintakäsittely, hitsausmenetelmä, ilmanvaihto hitsauspaikalla, henkilökohtaisten suojaimien käyttö ja hitsausasento.

Kaasujen ja huurujen muodostumisnopeus vaihtelee prosessista toiseen. Puikkohitsauksessa ja MAG-täytelanka-



KUVA: LINCOLN ELECTRIC



// Hitsaussavukaasut ovat yksi merkittävä metalliteollisuuden työntekijöitä kuormittava tekijä.

hitsauksessa hitsaushuuruja muodostuu enemmän kuin MIG/MAG-umpilankahitsauksessa. TIG-, plasma- ja jauhekaarihitsauksessa puolestaan hitsaussavuja muodostuu hyvin vähän.

MIG/MAG-umpilankahitsaus on suurin hitsaustapa markkinoilla. Jauhekaarihitsauksen osuus on alle 10 prosenttia.

Hitsaussavukaasun koostumus ja määrä vaihtelevat käytettyjen lisäaineiden mukaan, mutta niihin voi olla vaikutusta myös metallin laadulla ennen hitsausta. Esimerkiksi ruoste, kattilakivi, öljy, maali ja liuottimet vaikuttavat savukaasun laatuun.

Lisäksi savukaasujen koostumus ja määrä voivat vaihdella hitsausprosessista, valokaaren siirtymistavasta, hitsausparametreista, käytetyistä hitsauslisäaineista ja käytettävän suojakaasun tyypistä sekä muista tekijöistä johtuen.

Savukaasujen vähentämiseksi on tärkeää huomioida kaikki tekijät ja niiden vaikutus huuruuden muodostumisnopeuteen.

NDT-TARKASTUSTEN KUSTANNUKSET KURIIN!

NDT-INSPECTION
& CONSULTING OY

NDT-Inspection & Consulting Oy on suomalainen sertifioitu tarkastus- ja laatu palveluja tarjoava yritys.

Paikallisesti tarjoamme palveluja:
Porvoo-Vantaa-Loviisa-Imatra-Punkaharju-
Tampere-Turku-Raahe-Oulu-Kemi.

Laajan nykyaikaisen kaluston avulla toimitamme palveluja kaikkialle Suomeen ja tarvittaessa ulkomaille.

Kysy lisää ja räätälöimme teidän näköisen tarjouksen joka parantaa kilpailukykyä ja kehittää toimintaa.

tel. +35840-5211878

e-mail. info@ndt-inspection.fi

www.ndt-inspection.fi

HAEMME NDT- JA LAATUALAN AMMATTILAISIA

Haemme kasvavaan ja joustavaan yritykseen NDT-tarkastajia ja laatualan ammattilaisia. Työympäristö tarjoaa mahdollisuuden joustavaan työhön ja oppimiseen, sekä sopivassa määrin haasteita ja asiakaskontakteja.

Toivomme hakijoilta NDT-tarkastuskokemusta ja vähintään yksittäisiä tarkastussertifikaatteja.

Myös hyvä QC/QA-osaaminen ja koulutus katsotaan eduksi.

Arvostamme hyvää IT-osaamista, kiinnostusta tekniseen alaan, kielitaitoa, liikunnallisia harrastuksia ja hyviä sosiaalisia taitoja.

Työnkuva on osin projektikohtaista matkатыötä, joten matkustusvalmius on suotavaa. Sitova mahdollisuus reissutyölle max. 2 viikkoa/projekti, pidemmistä komennuksista keskustellaan aina tapauskohtaisesti ja palkkaan lisätään projektillisä. Palkkataso on 3 000–4 900€ kuukaudessa, riippuen koulutus pohjasta, NDT-luvista ja muusta osaamisen tasosta.

Yhteydenotot sähköpostitse:
info@NDT-inspection.fi

Miten pienentää savukaasualtistusta

”Ensimmäisenä voidaan mainita automaatio, jonka avulla saadaan hitsaajat kauemmaksi savukaasulähteestä, jolloin savukaasut voidaan ohjata turvallisemmin pois. Toinen keino ovat henkilökohtaiset, pään suojaksi laitettavat raitisilmasuojaimet. Kolmantena ovat savukaasunpoistolaitteet, jotka voivat olla liikuteltavia, seinään kiinnitettäviä tai koko tehdashallin ilmaa vaihtavia laitteita, jotka työntävät toiselta puolen hällia kaasuja pois ja toiselta puolen vetävät niitä ulos”, Allonen sanoo.

Myös itse hitsauskoneet ovat kehittyneet ja kehittyvät. Tarkalla digitaalisella ohjauksella voidaan vähentää savukaasuja.

Saksalaiset yliopistot ovat tehneet tutkimuksia, joissa innovatiivisilla hitsausprosesseilla voidaan vähentää hitsaushuuruja jopa 75 prosenttia. Tällöin puhutaan useiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta.

Hitsauslisäaineet merkittävässä roolissa

Allosen mukaan hitsauslisäaineet ovat merkittävän savukaasujen muodostaja. Hitsauslisäaineiden kemiallista koostumusta

voidaan muuttaa vähentämällä niitä raaka-aineita, jotka muodostavat savua.

”Esimerkiksi seostamattomien terästen hitsauksessa käytävä metallitäytelankamme pudottaa huurujen muodostumisnopeutta jopa 24 prosenttia tavalliseen standardimetallitäytelankaan verrattuna”, Allonen kertoo.

”Ruostumattomien terästen puikkohitsauksessa Clearostar-jamme Cr6+ pitoisuus on pudonnut jopa 60 prosenttia sekä puikkohitsauksessa että täytelankahitsauksessa, mikä on vähentänyt huurujen muodostumisnopeutta jopa 40 prosenttia”, Allonen sanoo.

Puhtaammat hitsauslangat ovat Allosen mukaan 5–10 prosenttia kalliimpia kuin tavalliset standardilangat. Kustannuslisä on niin pieni, että sillä ei ole merkitystä hitsausprosessin kokonaisuudessa.

”Myös henkilösuojaimet paranevat koko ajan laadultaan, esimerkiksi raitisilmamaskit”. ■

/// Hitsaushuurujen tiedetään aiheuttavan yleisesti hengitysteiden ärsytysoireita.

KUVA: LINCOLN ELECTRIC





VOITELUKESKUS



Laadukkaat työstönesteet suoraan maahantuojalta!

- Leikkuunesteet
- Suorat työstö-öljyt
- Johdeöljyt
- Kierteytysöljyt ja -sprayt
- Karaöljyt
- Karkaisuöljyt



40
1978 – 2018

Voitelukeskus Tonttila Oy Ltd.

Turkkirata 10, 33960 Pirkkala | Puh. 03 358 760
myynti@voitelukeskus.com | www.voitelukeskus.com



Märkämaalauslaitteet ja maalauskammiot meiltä



Meiltä myös
kaikki tarvikkeet
maalaukseen



SPRAYTEC

Ratkaisutoimittajasi pintäkäsittelyyn

Spraytec Oy
Teollisuustie 15, 62100 Lapua
Hyttimestarinkuja 7, 02780 Espoo
Puhelin +358 (0) 207 851 900

posti@spraytec.fi
www.spraytec.fi



Suurin teollisuusmessu Eestissä!

24. Tallinnan kansainvälinen tuotekehitys-, valmistustekniikka-, työkalu-, alihankinta-, teknologia- ja huolintamessu



INSTRUTECH 2018

7.-9.11.

Eesti Näituste messukeskus, Tallinna

MESSUN VIRALLINEN YHTEISTYÖKUMPPANI ON

VIRON KONETEOLLISUUS LIITTO



Kammerdisain OÜ

LISÄTIEDOT:

EESTI NÄITUSTE AS

PUH. +372 613 7335

S-POSTI: INSTRUTECH@FAIR.EE

INTERNET: WWW.INSTRUTECH.EE

CLEAROSTA



Matalan CR6+ -pitoisuuden hitsauslisäaineet

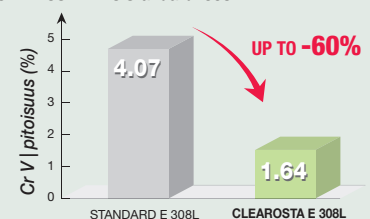
Ympäristö sekä hitsaajien terveys ovat meille hyvin tärkeitä. Tämän takia olemme kehittäneet vähäpäästöiset CLEAROSTA-hitsauspuikot ja -täytelangat ruostumattoman teräksen hitsaamiseen.

Innovatiivinen sarja hitsauspuikkoja ja täytelankoja, jotka vähentävät merkittävästi hitsaushuuruja sekä Cr6+-päästöjä jopa 60%.

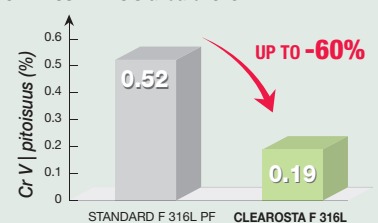
Verrannolliset huurujen ominaisuudet

Tulokset on tuottanut TWI (The Welding Institute Ltd), Cambridge Iso-Britannia, kesäkuussa 2016.

CR6+ pitoisuus - MMA
CLEAROSTA E vs Standardi 308L



CR6+ pitoisuus - FCW
CLEAROSTA F vs Standardi 316L



ALGOL: LASERMERKINTÄRATKAISUT LAAJENEVAT

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

Algol Technics teki sopimuksen Cajo Technologiesin lasermerkintäratkaisujen jälleenmyynnistä toukokuussa 2018. Cajo Technologies valmistaa innovatiivisia lasermerkintäratkaisuja kaikkiin teollisuuden tarpeisiin, kattaen mm. jäljitettävyyden, tunniste- ja tuotemerkinnät. Cajo Technologiesin kehittämällä menetelmällä saavutetaan erittäin tarkat, pysyvät ja käytännössä ikuisesti kestävät merkinnät ilman lisä- tai väriaineita.

Antti Siltanen vetää Algol Technicsin erikoismetallit-ryhmää. Hän toteaa, että monipuolinen lasermerkintä on tärkeä lisä yrityksen portfolioon, koska esimerkiksi metallialan toimijoiden merkintätarve lisääntyy koko ajan.

”Nykytrendi on vahvasti sellainen, että komponenttien alkuperä pitää olla selvitetävissä. Tästä syystä tehokkaalle ja nopealle merkintäratkaisulle on kasvavaa tarvetta”, Siltanen toteaa ja lisää, että edelläkävijänä tässä kehityksessä on ollut autoteollisuus, joille osien jäljitettävyyden on tärkeä osa bisnestä.

”Lasermerkintää käyttämällä esimerkiksi rikkoutuneen venttiiliakselin koko historiaketju on selvitetävissä materiaalin sulatusvaiheeseen asti.”

Kuoletusaika kuukausia

Merkintätapoja on toki muitakin – stanssauksesta mustesuihkun käyttöön – mutta Siltanen mukaan laser on vahvoilla useammastakin syystä. Asiakkaita kenties kiinnostavin tieto on investoinnin äärimmäisen lyhyt takaisinmaksuaika verrattuna muihin merkintämenetelmiin:

”Esimerkiksi mustesuihkujärjestelmään verrattessa investointi voi maksaa itsensä takaisin jopa muutamassa kuukaudessa”, vahvistaa Siltanen.

Laitteilla tehdyt merkinnät ovat tarkkoja ja merkinnät voidaan tehdä myös haastavina pidetyille materiaaleille. ”Metallien lisäksi Cajon lasereilla voidaan merkitä myös laaja kirjo eri muovimateriaaleja sekä kumia, silikonista, puuta, piirilevyjä...”, listaa Siltanen.

Laserin nopeus on sekin tunnettu ja tunnustettu: esimerkiksi tietokonekaapelia voidaan merkitä minuutissa 600 metriä. ”Nämä koneet ovat äärettömän nopeita ja lisäksi käytännössä huoltovapaita. Koska ne perustuvat laserinkäyttöön, koneeseen ei tarvitse lisätä mustetta tai mitään muutakaan.” Cajon patentoidulla laserteknologialla saadaan kaikki sateenkaaren värit esiin esimerkiksi ruostumattomasta teräksestä ilman lisäaineita.




Uutuutena stand-alone

Tarjolla on useita erilaisia laiteratkaisuja, joita voidaan käyttää joko integroituna osana tuotantolinjastoa tai erillisinä stand-alone-laitteistoina. Siltanen kertoo, että Cajon integroitua ratkaisuja on Algol Technicsin tallissa jo ollutkin – yrityskaupassa hankitun vaasalaisen Co-Automationin kautta – mutta stand-alone on uusi aluevaltaus.

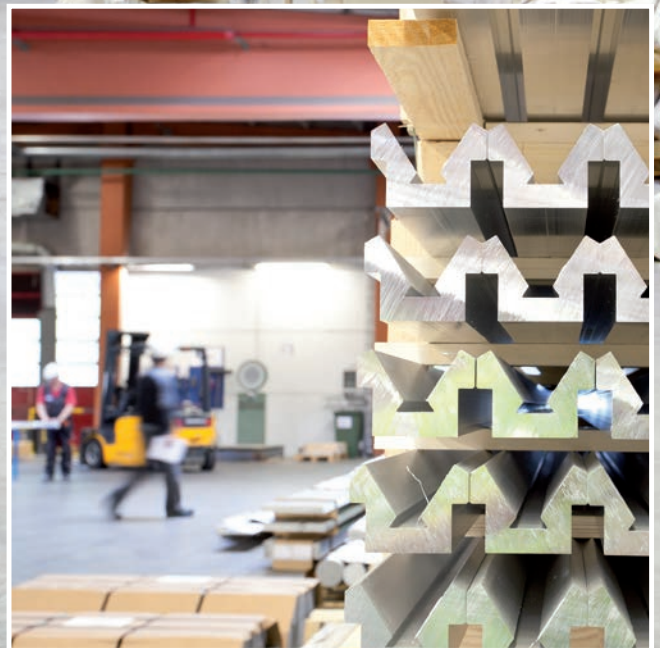
”Integrointipuolella olemme toimittaneet jo useita lasermerkintäratkaisuja, mutta stand-alone on toistaiseksi kääntämätön lehti. Kun valikoima laajenee, se tuo meille uusia mahdollisuuksia palvella asiakkaitamme entistä monipuolisemmin”, hän uskoo.

Stand-alonen markkinointia tehdään nyt täyttää häkää ja asiakkaille viedään viestiä vahvasti. Siltanen mukaan vastakaiku on ollut varsin hyvä:

”Markkinassa on paljon potentiaalia ja odotukset ovat sitä myöten korkealla.” ■



Monipuolista jatkojalostusta luotettavasti ja joustavasti!



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

thyssenKrupp Aerospace Finland Oy

Jalostamontie 1

42300 Jämsänkoski

Puh. 0201 274 400

www.thyssenkrupp.fi

engineering.tomorrow.together



thyssenkrupp



KONEPAJOJEN SORVEISTA ON MONEKSI

TEKSTI: ESA PESONEN

KUVAT: PIXABAY

Suomessa on noin 10 000 konepajaa, joissa tarvitaan monenmoisia erilaisia työkaluja ja tarvikkeita asiakkaiden tarpeita tyydyttämään. Myös tietotekniikka on tullut apuun.



Konepajoissa käsitellään metallia eri tavoin, joista yleisimmät tavat ovat metallin työstö ja erilaiset liitosmenetelmät kuten hitsaus tai muovaus. Konepajoissa yleisesti käytettäviä koneita ovat esimerkiksi erilaiset työstökoneet, sorvit, jyrskoneet, porakoneet ja hitsauskoneet.

Lastuavat työstökoneet

Työstökoneella muotoillaan metallia tai jotakin muuta kiinteää materiaalia, jollakin materiaalia poistavalla menetelmällä. Lastuavia työstökoneita ovat muun muassa sorvit, jyrskoneet ja porat, joita artikkelissa käsittelemme tarkemmin.

Tavallisimmin lastuamalla valmistetaan koneiden tarkka- mittaisia osia. Lastuavaa työstöä tekevät koneet ovat nykyään varustettu paikanmittauksella ja yleensä myös tietokone- ohjauksella eli koneistaja hoitaa vain uusien ohjelmien laadin- nan sekä koneen- ja laadunvalvonnan.

Sorvaus on lastuava työstömenetelmä, jossa kappaleen pyörimisliike toimii päätyöstöliikkeenä, joka irrottaa lastun ja terän liike syöttöliikkeenä, joka määrää lastun koon. Puun sor- vauksessa kappale pyörii sorvissa ja lastuavana teränä käyte- tään usein talttatukeen tuettua käsissä pidettävää talttaa.

Sorvatuilla kappaleilla on yleensä ympyrän muotoinen poikkileikkaus eli ne ovat niin sanottuja pyörähdyskappaleita. Akselit, renkaat, kartiot, ruuvit, holkit, kiekot ovat esimerkiksi pyörähdyskappaleita. Sorvattavien esineiden materiaalina käy- tetään monenlaisia materiaaleja, kuten metallia, muovia ja puuta.

Jokaiselle materiaalille oma sorvinsa

Jokaiselle materiaalille löytyy omat sorvinsa, mutta tavanomai- sella metallisorvilla voidaan työstää erityyppisiä muoveja ja metalleja. Sorveja on pienistä suuriin ja niiden sorvausväli- neistä määräytyy sorvattavan materiaalin mukaan.

Teollisuudessa yleisin sorvityyppi nykyisin on tietokone- ohjattu NC-sorvi. Sillä voi tehokkaasti valmistaa erilaisia tuot- teita lyhyinä sarjoina. Tyypillisiä sorvattavia esineitä ovat erilaiset kulhot ja pylväät, materiaaleja puu ja metalli.

Sorvauksessa käytettävät taltat on suunniteltu erityisesti sorvausta silmällä pitäen. Tyypillisiä talttoja ovat kourutaltat eli onsitaltat, suoraltat ja katkaisutaltat. Kulhojen sorvaukseen soveltuvat hyvin kulhotaltat. Erikoisempia keksintöjä edustavat rengastaltat ja putkitaltat.

Sorvien terät

Sorvin terä on lukuisiin eri käyttötarkoituksiin ja monista eri materiaaleista. Työkaluteräksestä valmistettuja teriä käytetään vähemmän, koska niillä saavutetaan vaatimaton lastuamis- nopeus. Tyypillisimmät kovametallista valmistetut terätyypit ovat: rouhintaterä, veitsiterä, kierreterä, pistoterä ja reikäterä.

Yleisin konepajoilla käytettävä terätyyppi on kovametallista sintrattu teräpala, joka kiinnittyy erilliseen varteen. Teräpa- loja on jopa satoja eri kokoisia ja muotoisia ja ne ovat yleensä käännettäviä, jos leikkaava särmä rikkoutuu tai kuluu tylsäksi. Teräpalojen etu on jopa yli viisinkertaiset työstönopeudet ver- rattuna pikateräkkeen, mutta haittapuolena on kalliimpi hinta.

Jyrsimet ja porakoneet

Konepajojen yleisimmät jyrskonetyypit ovat polvityyppiset, runkotypypiset, kopiojyrskoneet ja koneistuskeskukset.

Polvityyppisen jyrskoneen paras ominaisuus on sen käy- tettävyys käsikäyttöisenä. Automatisoitavaksi se soveltuu huo- nommin. Runkotypypisen jyrskoneen pöytä on tukeva ja säi- lyttää hyvin tarkkuutensa. Tämän vuoksi numeeriset jyrsk- koneet sekä työkalu- ja työkaluvaihtajalla varustetut kehitel-



mät, koneistuskeskukset ja valmistusjärjestelmien koneet ovat usein runkotyypisiä.

Porakoneita on hyvin erilaisia ja erikokoisia. Suurimmissa koneissa voidaan porata joko käsisyötöllä tai konesyötöllä. Kovametallisten työkalujen yleistyessä vanhat porakoneet ovat osoittautuneet tehottomiksi.

Automaatio tullut konepajoille

Automaatio on tullut konepajoillekin. FMS on joustava valmistusjärjestelmä, joka rakentuu automaattisen varaston ympärille sijoitetuista työstökeskuksista tai muista työlaiteista. Erotukseksi esimerkiksi levytyökeskuksista, johon on liitetty automaattinen kappaleenkäsittelyjärjestelmä FMU, FMS-järjestelmässä tulisi olla kaksi tai useampia CNC-ohjattuja työstökoneita, joita palvelee sama varastoautomaatio.

FMS-järjestelmiä käytetään useimmiten sorvattavien ja jyrättävien kappaleiden valmistuksessa, joiden valmistussarjat ovat pienehköjä, mutta toistuvuus suuri. FMS-järjestelmää pystytään ajamaan myös miehittämättömänä. FMS:n avulla saadaan tuotantoaikaan mukaan myös yöt ja viikonloput.

Hyllystä työstöön ja takaisin

FMS on usein rakennettu korkeavaraston ympärille. Automaattinen hyllystö siirtää lavoja, joita kutsuaan palleiksi varastoon odottamaan työstöä, työsoluun ja työstön jälkeen takaisin varastoon. Palletti saattaa kiertää useammalla työstökoneella. Valmiit osat menevät varastosta kokoonpanoon tai viimeistelytyövaiheisiin. Koko varastoa ohjaa oma tietokone.

FMS-järjestelmä viritetään yleensä jollekin tunnetulle tuoterheelle ja siinä on joustavuudelle rajoitteita kappaleiden koon, painon ja muodon suhteen.

Tietokoneavusteinen valmistus on myös tullut avuksi. Tämä tarkoittaa kappaleiden työstössä mallien geometriatietojen siirtämistä yhdessä työkalujen, koneen ominaisuuksien ja työstettävän materiaalin kanssa NC-koodiksi. Tämä koodi ohjaa NC-työstökoneita.

Hyötynä on myös se, että yritys pystyy ottamaan huomioon kappaleiden valmistuksen jo suunnitteluvaiheessa, jolloin suunnittelu- ja valmistuskustannukset laskevat, kun vältytään ylimääräiseltä työltä. ■



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

Jokitie 4, 37800 TOIJALA

Puh. 050 360 9235

www.akaasteel.fi

Navira oy

LASERLEIKKAUSPALVELUA METALLITEOLLISUUDELLE

Kokemusta ohutlevytuotteiden valmistuksesta vuodesta 1975 ja metallien laserleikkauksesta vuodesta 1989.

Soita ja kysy lisää! • Puh. 010 617 2800
www.savira.fi

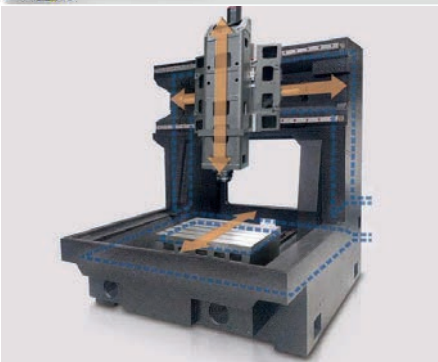
Perinteiset koneistuspalvelut
Kunnossapitokoneistus
Metalliruiskutus

Kenttäkoneistus
Höyläys

KYMEN TEOLLISUUSKONEISTUS OY

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

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



KUN LAATU RATKAISEE

TAMSPARK

www.tamspark.fi

*Onko tässä markkinoiden paras kolmiakselinen
työstökeskus?*

GF Mikron MILL P 900

Kara: HSK-A63 20 000rpm 120Nm

Koneessa MSP törmäyssuojus

Liikkeet: X 900mm

Y 600mm

Z 450mm

Pöytäkuorma: 1000kg

Toimitus: HETI

Työkalumakasiini: 30 tai 60 paikkaa

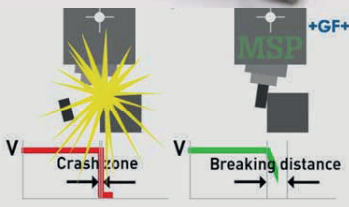
Paletinvaihtaja: 5 palettia 400x400mm

Runko: polymeeribetoni temperoinnilla

Koneen paino: 12 000kg

Ohjaus: Fanuc 31i-B

Kaksi eri varustelutasoa



MIKRON, AGIE, CHARMILLES. Koneita jotka ovat antaneet referenssin laadulle, nyt lyhyesti GF. AM lasersintraus • Lankasahat • Jyrsin-, kipiä- ja hiomakoneet • Paletointi- ja automaattioratkaisut • Varaosat ja tarvikkeet • Koulutus ja tuki
TAMSPARK OY • 020 728 0740 • info@tamspark.fi • www.tamspark.fi



Milling



Wire cutting



Die sinking



Hole drilling



Tooling



Laser



Additive
Manufacturing



Automation



Spindle



Customer
Services



PURSO OY PUDOTTI MAALAUSSLINJASTONSA KULUJA UUDEN TEKNOLOGIAN MAALAUSSKAAPILLA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVAT: SPRAYTEC OY

Alumiiniosaaja Purso Oy päätti uusia maalauslinjastonsa maalauskaappijärjestelmän, jotta maalauksen kuluja saataisiin alemmaksi. Vanhan laitteiston tilalle valittiin Nordsonin HDLV-teknoologiaan perustuva maalauspumppujärjestelmä, jonka Spraytec Oy toimitti.

Purso Oy valmistaa kotimaisella ammattitaidolla suunnitellut ja laadukkaasti toteutetut alumiiniset ratkaisut asiakkaan tuote- ja prosessikehityksen kumppanina. Yritys suunnittelee asiakkaan tarpeeseen elinkaaritarkastelun kestäväen ratkaisun sekä parhaan tavan toteuttaa se: Purso valjastaa oman toimintansa ja osaamisensa asiakkaidensa käyttöön, jotta he menestyisivät. Tuotteet ja komponentit ovat tuotantoketjun osia, joilla tuetaan arvoa loppuasiakkaalle.

Maali- ja huoltokulut alas

“Vanha maalauslinjastomme maalauskaappi oli yli kymmenen vuotta vanha. Suuremman maalinkulutuksen lisäksi vanhan laitteiston huolto- ja korjauskulut olivat aika kovat. Maalauskaapin uusimisella haettiin ennen kaikkea tarvittavan maalmäärän säästöä sekä vanhan laitteiston huolto- ja korjauskuluja alemmaksi”, kertoo tuotantopäällikkö Jarkko Teini Purso Oy:stä.

Vanhan maalauskaapin tilalle tuli uusi automaattinen maalauskaappi ja muu maalauslinjasto pysyi ennallaan. Purson alumiinimaalauslinjaston maksimikapasiteetti on noin 1,5 miljoonaa maalausneliötä.

”Uusi maalikaappi on selvästi vanhaa nopeampi, mutta tässä kohtaa ei varsinaisesti haettu kapasiteetin lisäystä, vaikka kapasiteettia tulikin ohessa noin kolmanneksen verran lisää. Linjaston pullonkaula on tällä hetkellä muualla, joten emme saa muutoksesta vielä täyttä hyötyä ulos. Nykyisessä tilanteessa kapasiteetti kasvoi noin viitisen prosenttia. Myöhemmin kun investoimme maalauslinjastoon, saamme kokonaiskapasiteetin kokonaan käyttöön”, Teini sanoo.

Tasaisempaa laatua

”Uuden laitteiston logiikka- ja automaatioasiat ovat ihan eri tolalla kuin vanhassa laitteistossa. Uudesta käyttöliittymästä saa paljon enemmän irti ja asioita pystyy seuraamaan ja säätämään tarkemmin. Uusi pumpputekniikka pitää maalauksen kalvopaksuuden tasaisempana ja sitä pystyy säätämään aiempaa tarkemmin”, Teini kertoo.

Laitteistolla on hyvä onlinetuki, mutta sitä ei Pursolla ole toistaiseksi juuri tarvittu.

”Emme ole vielä joutuneet todentamaan sen toimivuutta. Spraytecin edustaja on kyllä asiat hoitanut hyvin ja nopeasti, jos on ollut jotain ongelmia. Olen kyllä tyytyväinen Nordsonin laitteistoon”, Teini sanoo.

Uusi pumpputekniikka pitää maalauksen kalvopaksuuden tasaisempana.

Hänen mukaansa asennus meni loistavasti ja tiukka aikataulu joulun vaiheilla piti hyvin. Tuotanto pääsi käyntiin suunnitellusti.

”Uudessa investoinnissa oli paljon uutta tekniikkaa, mikä edellytti sopivien säätöjen hakemista. Nyt olemme jo täydessä tuotantokäytössä.”

Hyvin testattua teknologiaa

Valittu HDLV-teknologia on ollut käytössä maailmalla vuodesta 2005 lähtien. Teknologian kehittäjä Nordson on maailman suurin pintakäsittelyalan toimija.

”Nordson investoi hyvin paljon tuotekehitykseen. Heillä on esimerkiksi eniten pintakäsittelyalan patenteja ja patenttihakemuksia vuosi toisensa jälkeen. Siinä missä kilpailijat





vasta opettelevat HDLV-tekniikan toteuttamista järjestelmiinsä, on Nordsonin HDLV-laitteisto ollut teollisuuden käytössä jo yli 12 vuotta eli se on hyvin testattua teknologiaa”, Spraytec Oy:n toimitusjohtaja Petrik Eklund kertoo.

HDLV-maaluspumppu koostuu kahdesta identtisestä toimivasta lohkoksi. Lohkot imevät ja syöttävät jauhetta vuorotellen. Kun toinen puoli imee jauhetta, toinen puoli syöttää sitä ruiskulle pienen apuilmasykäyksen avulla. Pumpun hyötysuhde on parempi kuin perinteisissä venturipumpuissa, koska vain hyvin pieni osa pumpun käytön vaatimasta ilmasta syötetään ruiskutusputkisiin.

”Perinteiset maalin pumppauslaitteet käyttävät paljon ilmaa ja ilman nopeus on kohtuullisen suuri, mikä puhaltaa jauhetta pois maalattavan kappaleen pinnasta. HDLV-tekniikassa tarvittava ilmamäärä on pystytty pienentämään kolmasosaan perinteisen menetelmän tarvitsemasta ilmamäärästä. Näin saadaan parempi tulos yhdellä maalauksella. Tämä myös helpottaa vaikeiden kappaleiden maalaamista linjastossa”, Eklund kertoo.

”Jos haetaan esimerkiksi 70 µm kalvopaksuutta, niin kammiopumppaus-tekniikalla päästään noin 5 µm vaihteluväliin maalin kalvopaksuudessa. Laatu pysyy tasaisena ja jatkavana, joten uudelleenmaalausten tarve vähenee”, Eklund sanoo.

Ylijäämäpulveri kierrätetään putkiston kautta takaisin prosessiin.

Ylijäämäpulveri kierrätetään putkiston kautta takaisin prosessiin. Pienemmän ilmamäärän ja tarkemman kohdistuksen ansiosta ilmankiertoputkessa joudutaan kierrättämään aiempaa vähemmän maalijauhetta.

Vähemmän kuluvia osia

”Perinteisessä tekniikassa joudutaan vaihtamaan injektoriholkkeja ehkä kerran kaksi kuukaudessa. Kammiopumppaus-tekniikassa päästään parhaimmillaan kaksi vuotta ilman, että joudutaan vaihtamaan kulutusosia. Huoltoseisokkiaika vähenee, millä on merkitystä tuotannossa, kun valmistuskapasiteettia menetetään”, Eklund sanoo.

Kaikki järjestelmän jauhekierrätyskanavat saa helposti puhdistettua ja avattua, koska ne on suunniteltu ergonomianäkökulmasta.

HDLV-tekniikka sopii kaikenkokoisiin tarpeisiin, myös käsinmaalauksessa käytäviin maalaamoihin, joissa on vähänkin enemmän volyyymiä. Maaluspumpun maalauksenopeus on puolitakertainen perinteisiin injektoripumppumenetelmiin verrattuna.

”Se on äkkiä rahanarvoinen ominaisuus esimerkiksi alihankintamaalauksessa”, Eklund toteaa. ■

BODOR KUITULASER- LEIKKAUSKONEET kaikkiin tarpeisiin

i sarja kompakti ja tehokas laser.
Tarkkuus jopa 0.01mm (i3). **Alkaen 1310 €/kk.**

P sarja kustannustehokkain kuitulaser,
varustettuna vaihtopöydällä. **Alkaen 2010 €/kk.**

P+T ja P+A yhdistelmäkoneet. Putken leikkaus
tai Automaattinen lastaus purkulaite.
T ja TA sarja on suunniteltu tehokkaaseen
putkien- ja profiilien työstämiseen. **Alkaen 2265 €/kk.**

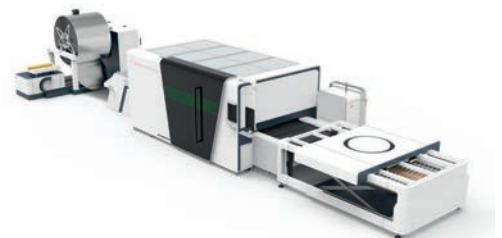
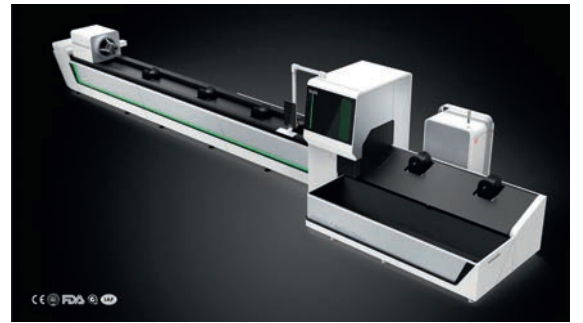
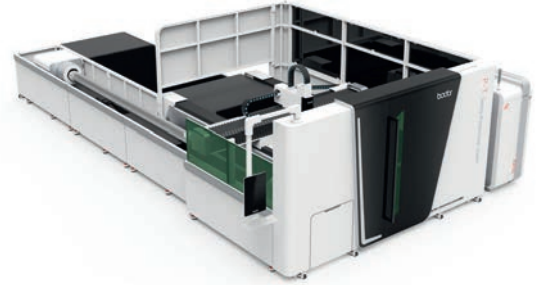
C sarjan koneella voit leikata suoraan kelalta!
Leveys 600–1250mm ainevahvuus 0.8-2.5mm.
S sarjan lippulaiva malli on **15 000W** IPG YLS,
2500x6000mm vaihtopöydillä. 795.000€ alv. 0%

P- ja S sarjan koneissa on vakiona suuttimen vaihtaja,
jossa on 8 paikkaa sekä puhdistusasema.
Kaikissa koneissa on Bodor "lightning piercing"
teknologia, joka tuplaa lävistys nopeuden sekä parantaa
leikkujälkeä ja säästää suuttimia. Bodor Pro ohjaus on
teollisuus 4.0 valmis CAM integroituna.

Kaikki koneemme voidaan ostaa myös konerahoituksella
ilman käsirahaa. Alkaen 1310 €/kk.
Koneilla on 18kk täysitakuu sekä 2–3 vuotta
komponenteille. Huoltotuki 24/7 suoraan ohjaukselta.
Huoltopalvelut, varaosat ja kulutusosat saat suoraan
FMS-Serviceltä.



Osasto A918



Siirry kuitulaseriikaan ja soita myyntiin:

Kari Riihimäki 050 4066 404 / Vesa Kivekäs 050 349 0067

NYKYAIKAINEN TOIMINNANOHJAUS TEHOSTAA SOPIMUSVALMISTUSTA

TEKSTI: ARI MONONEN

Metalli- ja elektroniikkateollisuuden sopimusvalmistaja Hyrles Group kehittää parhaillaan uudenlaista toiminnanohjausmallia. Sen pilottiversiota testaan Hyrlesin toisella tehtaalla, joka sijaitsee Tallinnassa. Tavoitteina ovat tuotantomäärien lisääminen nykyisillä resursseilla sekä parempi joustavuus ja ennustettavuus.

Vuonna 1989 perustetun Hyrles Groupin toiminta keskittyy mekaniikan, sähkömekaniikan ja elektroniikan sopimusvalmistukseen. Palveluja tarjotaan etenkin teknologiateollisuuden koneenrakentajille, joilla on vientitoimintaa ja jotka tarvitsevat tuotteisiinsa korkealuokkaista tuotanto-osaamista, pintakäsittelyä ja kokoonpanoa.

Yrityksellä on Lohjalla 90 työntekijää ja noin 8 000 neliötä tuotantotilaa. Tallinnassa on jo kymmenen vuoden ajan toiminut toinen Hyrles Groupin tehdas, jonka tuotannon pääpaino on mekaniikkavalmistuksessa. Tallinnassa on 75 työntekijää ja noin 6 000 neliötä tuotantotilaa.

Pilottihanke meneillään

Viron tehtaalla käynnistettiin pari vuotta sitten pilottihanke, jolla pyritään hyödyntämään big dataa eli suuria tietomääriä reaaliaikaisesti tehtaan tuotannonohjauksessa.

”Keräämme eri lähteistä paljon tietoa, jota sitten voidaan käyttää apuna tehtaan kapasiteetin, asiakastarpeiden ja erilaisten yllättävien tilanteiden hallinnassa”, kertoo Hyrles Oy:n toimitusjohtaja Pekka Väyrynen.

”Jos tuotannossa todetaan joitakin pullonkauloja tai muita ongelmia, toimintaan voidaan tehdä muutoksia reaaliajassa. Kapasiteettia pystytään käyttämään tehokkaammin, mutta voidaan myös toimia aiempaa joustavammin ja ennakoivammin. Uusi tekniikka tuo myös tulevaisuudessa mahdollisuuksia soveltaa toiminnanohjauksessa esimerkiksi tekoälyä ja automaattista laadunvalvontaa.”

Esimerkiksi koneiden käyttötietojen analysointi tuo näkyviin vapaan konekapasiteetin, mutta tietojen avulla voidaan myös selvittää tehtaan konekannan huolto- tai vaihtotarpeita.

”Tehtailla on jo koneiden modernisointihanke käynnistetty ja hanketta jatketaan tulevaisuudessa. Valmistuslinjoilla käytettävien koneiden on vastattava tavoitetasoa. Toki myös osaa-vaa henkilöstöä tarvitaan”, Väyrynen muistuttaa.

Lisäpalvelut kehittyvät

Hyrles Groupilla on Väyrysen mukaan yli 25 vuoden kokemus erilaisten ohutlevyosien ja vaativien mekaanisten kokoonpanojen valmistuksesta.



Sittemmin palvelukonseptiin ovat tulleet mukaan myös elektroniikkatuotanto – erityisesti piirikorttien pintaladonta sekä laitekokoonpanot – ja sähkömekaniikan kokoonpanotyöt.

”Sähkömekaniikka yhdistää Hyrlesillä eri liiketoimintojen palvelutarjontaa”, toteaa Väyrynen.

”Valmistettavana tuotteena voi olla esimerkiksi sähkökaappi. Teemme siihen tarvittavat ohutlevytuotteet, minkä jälkeen kaappi kalustetaan elektroniikkatuotteilla ja testataan. Voimme myös tarjota lisäpalvelua, jossa kaappiin asennetaan eri ulkopuolisten valmistajien komponentteja.”

Hyrlesin sopimusvalmistuksessa tuotesarjat ovat tyypillisesti lyhyitä tai puolipitkiä, mikä mahdollistaa joustavan palvelutarjonnan asiakkaille.

”Myös tietojärjestelmät tukevat pieniä eräkokoja ja lyhyitä asennusaikoja”, Väyrynen mainitsee.

Lähtökohtana on, että Virossa kokeiltava toiminnanohjaushanke osoittautuu odotusten mukaiseksi, joten sen käyttö tulee todennäköisesti ajankohtaiseksi myös Lohjan tuotantolaitoksilla.

”Tulevaisuudessa tuotantolinjoille varmaankin tulee enemmän automatiikkaa levynkäsittelyyn ja tuotteiden jatko-prosessointiin. Näyttää siltä, että esimerkiksi muuttuvat olosuhteet saadaan tuotantoprosesseissa nykyistä paremmin hallintaan keväästä 2019 lähtien.”

”Aiomme jatkossakin pitää kiinni vahvasta osaamisestamme ohutlevytekniikan saralla, mutta tulemme myös tarjoamaan uudenlaisia lisäpalveluita ja kokonaisratkaisuja”, lupaa Väyrynen. ■

Li-ion energiaa – varastosi tehokkuuden uuteen aikakauteen.

LI-ION
technology

jungheinrich.fi/li-ion

**ETV 216i – maailman
ensimmäinen työntömastotrukki
täysin integroidulla litiumioniakulla.**

ETV 216i asettaa jälleen standardin sisälogistiikan litiumionitekniikalle. Sen täysi voima ja pitkään kestävä suorituskyky tehostaa varastoasi merkittävästi. Samaan aikaan sen vallankumouksellinen muotoilu luo aivan uudenlaista lisäarvoa parannetulla ergonomialla, turvallisuudella sekä ketteryydellä.



Lue lisää:

www.jungheinrich.fi/etv216i

JUNGHEINRICH

metabo[®]
PROFESSIONAL POWER TOOL SOLUTIONS



**NOPEIN, KEVYIN,
TURVALLISIN!**

JARRULLINEN ISO KULMAHIOMAKONE

WEPBA 24-230 MVT QUICK

2400 W

**Uusi turvallinen Metabo kulmahiomakone
ainutlaatuisilla ominaisuuksilla.**

Metabon uusi iso kulmahiomakone on varustettu markkinoiden nopeimmalla mekaanisella jarrulla, joka pysäyttää laikan parissa sekunnissa. Lisäksi ainutlaatuinen jarru kestää jopa yli 50 000 sykliä. Laikan tasapainotusjärjestelmän ansiosta koneessa on myös markkinoiden alhaisin tärinä. Kone on kilpailijoitaan kevyempi, mikä tekee työskentelystä äärimmäisen mukavaa.

Lisätietoja lähimmältä jälleenmyyjältäsi tai netistä metabo.fi

TEKNINEN KAUPPA
www.metabo.fi

IR Ingersoll Rand

KORJAAMOTYÖKALUT



KB
KONEBOSS

www.koneboss.fi



ÄLYKÄS SUOJA KONEEN YMPÄRILLE

PRP:n uusi äänieristysratkaisu suojaa henkilöstön melulta, koneet pölyltä ja tuotteet uteliailta.

Parhaat innovaatiot syntyvät, kun oikeat ihmiset kohtaavat. Näin sai alkunsa myös äänieristysuoja Protection Cabinet (ProCab), jonka ohutlevyrakentamiseen erikoistunut PRP kehitti Finn-Powerille.

Idea heräsi pari vuotta sitten tupakkakatoksesta, jota PRP:n toimitusjohtaja **Ossi Viljanen** esitteli Finn-Powerin operatiiviselle johtajalle **Jarmo Mursulalle**.

”Meillä oli ollut jo jonkin aikaa etsinnässä uusia älykkäitä ratkaisuja Prima Powerin koneiden äänieristykseen, ja Viljasen ideat vaikuttivat heti hyviltä”, sanoo Mursula. Miesten tuumailusta lähti käyntiin tuotesuunnittelutyö, johon kutsuttiin mukaan myös akustiikka-asiantuntija Denis Siponen. Syntyi innovaatio, jolla saavutetaan tuotantolaitoksen ilmaäänessä 18–20 desibelin pudotus. Ihmiskorva kokee tämän suuruisen melutason laskun neljä kertaa hiljaisempaan. ”20 desibelin pudotus on valtava ja ennen kaikkea työssä jaksamisen kannalta ratkaiseva. Joissakin tilanteissa se on myös työsuojelun näkökulmasta lähes välttämätön”, Mursula jatkaa.

Patentoitu rakenne

Äänieristyksen tarve Finn-Powerin asiakkaille tulee yleensä eteen silloin, kun levytyökone sijoitetaan tuotannon layoutiin lähelle kokoonpanopisteitä, toimistoja tai muita hiljaisia työpisteitä. On myös asiakkaita, jotka omassa meluntorjuntasuun-

nitelmassaan lähtevät siitä, että kaikki melun lähteet pyritään suojaamaan.

”Silloin levytyökoneen ympärille tehtävä äänieristysuoja on käytännössä ainoa mahdollisuus. Suoja ei saa tietenkään vaikeuttaa koneen käyttöä, huoltoa tai tuotantotehokkuutta. Iso merkitys on myös asennettavuudella.”

Käytännössä ProCab on teräspintaisista moduuleista rakennettava ”huone”, joka pystytetään koneen ja laitteiden ympärille. Älykkään siitä tekee se, mitä moduulin kerroksittainen rakenne sisältää.

”Moduulit ovat kevyitä, vain 14 millimetrin vahvuisia seinämiä, jotka yhdessä rungon kanssa muodostavat tehokkaan ääntä eristävän rakenteen, joka on patentoitu kokonaisuus. Lisäksi koneen syöttöaukko ja kuljetinluukut on suunniteltu niin, että kone voi käydä täydellä teholla koko prosessin ajan ilman, että äänet kantautuvat ulos”, valottaa suunnittelutiimiä vetänyt tuotepäällikkö **Matti Yli-Sikkilä** PRP:ltä.

Modulaarisen rakenteen suunnittelusta on vastannut PRP:n pitkäaikainen suunnittelukumppani Caplan Oy Seinäjoelta, joka on erikoistunut tuotantotekniikan ratkaisuihin. Moduuleista voi rakentaa juuri sen kokoisen ja mallisen suojan kuin koneet ja tilat kulloinkin vaativat. Tähän mennessä suurin ProCab on sadan neliön kokoinen.

Samalla kun seinät ja katto vaimentavat ääniä, ne suojaavat läheisiä tiloja pölyltä sekä tuotantoa sivullisten katseilta.

”Tuotesalaisuuksien suojaaminen on kasvava haaste sopimusvalmistuksessa. On helpompaa suojata iso kokonaisuus kuin monta yksittäistä vaihetta. Suojattu kone on myös vähemmän alttiina ulkopuolelta tulevalle pölylle ja kaasuille, jolloin koneen huoltokustannukset voidaan minimoida”, mainitsee Viljanen.

Mahdollisuuksia tilasuunnittelulle

ProCab voidaan pystyttää koneen ympärille joko kone-asennuksen yhteydessä tai jälkiasennettuna. Layout-muutoksia koneille ei yleensä tarvita, ja uusien laitteistojen integraatio suojausrakenteeseen voidaan tehdä jo suunnitteluvaiheessa. Samalla tuotantolaitoksen tilasuunnittelulle avautuu uusia mahdollisuuksia.

”Kun kulkuovi huoneen sisään avataan, kone pysähtyy. Näin se toimii myös työturvallisuusratkaisuna. Viereen voi sijoittaa mitä tahansa toimintoja ja myös vierailijat voivat kulkea vapaasti”, Yli-Sikkilä toteaa.

Prima Power myy suoja levyntyöstökoneidensa lisävarusteena. Mursula korostaa, että erittäin tärkeitä ominaisuuksia ovat myös kuljetuksen helppous sekä asennuksen nopeus ja vaivattomuus.

”Kevyet moduulit on helppo kuljettaa myös toiselle puolelle maapalloa. Suoja ei käytännössä lisää koneen asennusaikaa ja asiakas saa kokonaisuuden paikalleen yhden projekti-päällikön ja asennusryhmän periaatteella”, hän kiittää.

Myös koneen huoltoon liittyvät tarpeet on huomioitu suunnittelussa ja näin ollen rakenteiden purkamisen esimerkiksi koneiden perushuolloissa ei ole tarpeellista. Seuraavaksi PRP:n toimitusjohtaja Viljanen tiimeineen suunnittelee tuotekehityksen jatkamista muun muassa teollisuustilojen rakenteiden kautta siirtyvien äänien eristämiseen ja teolliseen muotoiluun liittyvien kysymysten äärellä.

”Tavoitteena on parantaa tuottavuutta. Tämä saavutetaan työntekijöiden olosuhteiden parantumisella ja tehokkaammalla layout-suunnittelulla suojatun koneen ympäristössä.” ■

Kysy lisää: Tuotepäällikko Matti Yli-Sikkilä,
matti.yli-sikkila@prp.fi, p. 040 534 0764, www.prp.fi



TUOTEPERHE KASVAA UUSILLE TOIMIALOILLE

Ensimmäiset Protection Cabinetit on suunniteltu yksinoikeudella Prima Powerin levytyötekniikalle. Prototyypit ovat olleet käytössä vuoden päivät, ja jatkossa rakennetta pääsevät hyödyntämään myös muut koneenvalmistajat eri toimialoilta.

Kun Prima Power ProCab suojaa ääneltä ja pölyltä, tuoteperehen uusi tulokas suojaa vaarallisilta lasersäteiltä ja kaasuilta. Se on suunniteltu suojaus kuitulaser-tekniikan ympärille ja toimii myös hitsaussuojana.

Lisäksi modulaarista rakennetta voi hyödyntää käänteisesti: ProCabista voidaan tehdä viihtyisiä, kaikilta ympäröiviltä häiritsejiltä suojattu toimisto keskelle hyvinkin äänestä tuotantotilaa. Siirrettävä toimisto liikkuu kätevästi trukilla ja tilankäytölle avautuu jälleen uusia mahdollisuuksia.

PRP:n toimitusjohtaja Ossi Viljanen näkeeikin moduuleissa määrättömästi mahdollisuuksia:

”Yhteistä kaikille ratkaisuille on, että ne valmistetaan ohutlevymoduuleista ja niiden avulla huolehditaan ihmisen hyvinvoinnista, turvallisuudesta ja viihtyvyydestä. Näistä voi tehdä mitä vain.” ■

Meluntorjunnan marsijärjestys

- 1 Äänilähteen melusuojaus
- 2 Tuotantotilan eristäminen
- 3 Henkilökohtainen suojaus

Prima Power Protection Cabinet

- Eristää ääntä 18–20 desibeliä
- Modulaarinen, ohut (14 mm paksu) patentoitu rakenne
- Konekohtainen layout-suunnittelu sisältyy toimitukseen
- Koneasennukseen integroitu toimitus ja jälkiasennusmahdollisuus
- Suojaa pölyltä ja teollisuusvakoilulta
- Lisää työvihtyvyyttä
- Mahdollistaa brändinmukaisen ilmeen vahvistamisen
- Tehostaa tuotantotilan layoutsuunnittelua
- Siirrettävissä tarpeen mukaan





PUHDASTA VEDELLÄ, RÄJÄYTTÄMÄLLÄ TAI LASERILLA

TEKSTI: JARKKO BÖHM
KUVAT: DELETE FINLAND OY

Konepajoilla ei rymytä enää rasvaisten koneiden keskellä naama likaisena, vaan raskas teollisuus on nykyään hyvinkin puhdasta työtä. Pienten yritysten kannattaisi panostaa entistä enemmän ennakoivaan puhdistukseen.



Teollisuuden puhtaanapidossa on tapahtunut monenlaista kehitystä viime vuosina.

Ympäristöpalveluita tarjoavan Delete Finland Oy:n puhdistuspalveluiden Sisä-Suomen aluepäällikkö Tapio Helminen mukaan suomalaiset metalliteollisuuden yritykset arvostavat teollisuuden puhtaanapidon korkealle.

”Suomalaiset ovat laatutuottajia. He ymmärtävät, että laatu lähtee ruohonjuuritasolta, kuten siivouksesta. Toiminta ei voi olla laadukasta, jos paikat ovat likaisia”, hän sanoo.

Monessa konepajayrityksessä panostus näkyy ennakoivana puhtaanapitona.

”Niissä pyritään siihen, että puhtaanapito olisi jatkuvaa eikä sellaista, että yhtäkkiä on pakko siivota.”

Helminenäki löytää parannettavaakin erityisesti pienempien metallipajojen ja teollisuuslaitosten toiminnassa. Niissä puhtaanapitoa ei suoriteta aina ennakoivasti tai säännöllisesti. Ne tilaavat puhtaanapitopalvelun vasta sitten, kun on likaista.

Menetelmät ja ammattitaito kehittyvät

Teollisuuden puhtaanapidossa on tapahtunut monenlaista kehitystä viime vuosina. Tuotantotilojen puhtaus parantaa laadun lisäksi myös työturvallisuutta, joten puhdistusmenetelmät ovat kehittyneet korkeampien vaatimusten mukana. Samalla myös puhtaanapidon ammattilaisten ammattitaito on parantunut.

Eri kohteisiin ja käyttötarkoituksiin on valittavissa sopivin menetelmä useista vaihtoehdoista. Esimerkiksi hiekkapuhallukseen ja soodapuhallukseen verrattavissa oleva hiilihappojääpuhallus on puhdistettavalle pinnalle hellempi kuin edellä mainitut. Lisäksi puhalluksessa käytettävä materiaali hajoaa eli kaasuuntuu ja haihtuu ilmaan, joten menetelmä ei synnytä puhallusjätettä.

”Hiekka- tai soodapuhalluksessa täytyy siivota jätteet erikseen. Hiilihappojääpuhalluksessa täytyy siivota vain esimer-



kiksi koneen akselista putsattu rasva. Tämä on tärkeä etu esimerkiksi paperitehtaissa ja muualla, missä ei saa syntyä ylimääräistä jätettä puhdistuksen yhteydessä”, Tapio Helmimäki kuvailee.

Hiilihappojääpuhallus ei ole uusi menetelmä, mutta sen käyttö on vähäistä. Helmimäki arvelee tämän johtuvan tietämättömyydestä.

”Ehkä kaikkialla ei osata ajatella, että tällainenkin puhdistamisen mahdollisuus olisi olemassa.”

Hän toteaa, että kustannustehokkain menetelmä isojen koneiden ja säiliöiden pesemiseen on edelleen vesi. Korkeapainepuhdistuksella saadaan veden avulla tehokkaasti puhdistettua muovia, kumia, tiiltä ja erilaisia metalleja, ja pinnat voidaan puhdistaa mistä aineesta vain.

Vaikka korkeapaineistetulla vedellä puhdistaminen on varsin perinteinen menetelmä, Helmimäen mukaan sekään ei ole ihan samanlainen keino kuin 10 vuotta sitten.

”Menetelmät ja laitteet ovat kehittyneet vahvasti.”

Vaihtelevaa työtä

Jos kohteen puhdistuksessa ei voi käyttää vettä, vaihtoehtona voi olla räjäytyspuhdistus.

”Siinä luodaan kohteeseen kaasuseoksen ja kipinän avulla hallittu paineaalto, jolla tiputetaan kovettunutta materiaalia pois esimerkiksi sähkösuotimista, säiliöistä ja kattiloista”, Helmimäki kertoo.

Hän lisää, että menetelmän etuna on, ettei laitetta tarvitse ajaa alas puhdistuksen ajaksi, vaan kattilat voidaan puhdistaa ajon aikana.

Uusia puhdistusmenetelmiä on myös kehitteillä, ja esimerkiksi laserpuhdistus tekee vielä tulemistaan. Tapio Helmimäen tietojen mukaan menetelmän käyttö Suomessa on kuitenkin vielä vähäistä. Deletellä menetelmä otetaan mahdollisesti myöhemmin käyttöön.

Hän olettaa, että menetelmä voi olla hyvä kohteisiin, joissa tarvitaan tarkkaa pienien alueiden puhdistamista ilman syntyvää puhdistusjätettä.

Teollisuuden puhtaanapito on Helmimäen mielestä huomattavasti vaativampaa verrattuna muunlaiseen siisteyden ylläpitoon.

”Jos vertaa toimistosiiivoukseen, niin tässä on huomioitava työturvallisuuskäsitteitä. Puhdistettavat materiaalit saattavat olla vaarallisia ja haitallisia. Myös työssä käytettävät laitteet vaativat erityistä ammattitaitoa ja osaamista”, hän toteaa.

”Myös asiakkaiden vaatimukset ovat yleensä huomattavasti vaativampia.”

Helmimäen mukaan teollisuuspuhdistus nauttii arvostusta myös sitä toteuttavien työntekijöiden keskuudessa, ja alalle jäädytään pysyvästi töihin.

”Meillä ehdottomana valttina on, että kohteet ja työtehtävät ovat monipuolisia. Työntekijöiden silmissä tämä työ ei ala juurikaan toistaa itseään.” ■



STEN

Teräksellä tulokseen jo vuodesta 1932

- Böhler työkaluteräksset
- Nuorrutusteräksset
- Pulveriteräksset
- Rakenneteräksset ja -putket
- Toolox-teräksset
- Martensiittiset rst-teräksset
- Erikoispronssit
- Erikoisprofiilit
- Takeet
- Valssatut renkaat
- 3-D tulostuspulverit
- Pinnoituspulverit

Stén & Co Oy Ab

Ilvesvuorenkatu 4
01900 NURMIJÄRVI
Puhelin 0207 434 610
myynti@sten.fi
www.sten.fi

KIMET

Kimetiltä kaikki ruostumattomat:

- Rakenneteräksset
- Putket
- Levyt
- Putkenosat
- Laipat ja kaulukset
- Venttiilit ja liittimet
- Muototeräksset

Kimet Oy

Ilvesvuorenkatu 4
01900 NURMIJÄRVI
Puhelin 09 274 6230
myynti@kimet.fi
www.kimet.fi

TILAA PROMETALLI KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

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

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



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



www.prometalli.fi

pro
METALLI
metallialan ammattilehti

Tilaaajapalvelu
Arkisin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai
sähköpostilla tilaaajapalvelu@jaicom.com

Rautaa ja huolenpitoa

Raju kattaus kilpailukykyä kohottavia koneita ja ratkaisuja:



Makino a61nx, vaakakarainen koneistuskeskus
Siirry suoraan ylimmälle tasolle laadun tuotannossa.



Brother M140X2, 5-akselinen koneistuskeskus sorvauspöydällä
Monipuolinen koneistus sekä sorvaus.



CMZ TA25-YS Fanuc 32i-TB iHMI, vinojohteinen CNC-sorvi
Y-akselilla, pyörivillä työkaluilla ja vastakaralla.
Tukeva ja tarkka tuotantosorvi.



Halter Load Assistant U35, robottiaivusteinen kappaleen panostaja
Yleispanostaja sekä sorville että keskukselle.
Lisää käyttötunteja koneellesi - tuottavasti ja taloudellisesti.



Hwacheon Vesta 1050 B Fanuc 0i-MF, pystykarainen koneistuskeskus
Raju lastunpoistokyky, tarkkuudesta tinkimättä.


ESPRIT CAM vaativimpienkin
kappaleiden ohjelmointiin



**Koneita saatavilla nopealla toimitusajalla.
Ota yhteyttä Crontekin myyntitiimiin!**

Crontek

Cron-Tek Oy | www.crontek.fi | p. 09 549 4660
Ormuspellontie 7, 00700 Helsinki



**Optimoitu
trukkikalusto
on yksi väline
materiaalinkäsittelyn
tehostamiseen.**

LAADUKAS, OIKEANLAINEN TRUKKIKALUSTO TEHOSTAA TUOTANTOA

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: KESLIFT OY

Tutkimuksen mukaan valtaosa kaikesta tuotantoajasta teollisessa ympäristössä kuluu osien ja komponenttien kuljetukseen. Materiaalinkäsittelyssä on paljon sellaista, mitä voidaan virtaviivaistaa ja tehostaa. Optimoitu trukkikalusto on yksi väline materiaalinkäsittelyn tehostamiseen.

”Hyvin paljon edelleen tänä päivänä suomalaisissa pk-metalliyrityksissä ajetaan vanhalla ja huonokuntoisella trukkikalustolla. Tuotantovälineisiin kyllä investoidaan, mutta niin sanotut apuvälineet ostetaan usein halvalla eri puolelta Eurooppaa. Sitä korjataan jatkuvasti ja tuotanto kärsii. Tämä on ollut perinteinen suomalaisen metalliteollisuuden tapa”, sanoo KesLift Oy:n toimitusjohtaja Ari Miettinen.

KesLift Oy on RealMachinery-konekonserniin kuuluva trukien maahantuontiin, myyntiin, vuokraukseen ja huoltoon erikoistunut yritys.

”Jos koneistuskeskus tai laserleikkuri seisoo trukkivian vuoksi, siinä puhutaan satasista tuntitappiona. Kustannukset voivat sitten kumuloitua toisille koneille ja helposti puhutaan jo tuhansien eurojen tappioista päivässä. Silloin voi miettiä, kuinka pitkään tällä rahalla maksaisi vuokrakoneen kuukausivuokraa tai oman uuden koneen osamaksua”, Miettinen pohdiskelee.

”Isommissa firmoissa trukkiasiat ovat pääosin melko hyvin kunnossa, kuten myös työturvallisuusasiat”, sanoo puolestaan trukki valmistaja Jungheinrich Oy:n toimitusjohtaja Mika Laatikainen.



KUVA: JUNGHEINRICH O

Saksalaistaustainen Jungheinrich-konserni on yksi maailman johtavista trukkien sekä varasto- ja materiaalivirtateknikan toimittajista.

Tarpeesta liikkeelle – nyt ja tulevaisuudessa

Yrityksellä voi olla ennestään sekalainen eri aikoina hankittu ja eri merkeistä koostuva trukkilasto, ja monesti on houkutus katsoa vain hintaa uutta trukkia hankittaessa.

”Aika usein mennään sieltä, missä aita on matalin, eli otetaan samanlainen trukki kuin ennenkin. Tilanteet ja asiat muuttuvat, liikuteltava tavara muuttuu, maailma muuttuu. Vanha ei aina olekaan enää tarkoituksenmukainen nykyhetken ja lähitulevaisuuden tarpeisiin”, Laatikainen sanoo.

Pidemmän päälle trukin elinkaarikustannukset ratkaisevat hankinnan kokonaiskustannukset. Äkkiä ei tule ajatelleeksi, että henkilöstökulut ovat suurin trukin käyttöerä elinkaaren aikana. Itse trukin ostohinta on kokonaiskustannuksista vain noin viidesosa.

”Suomalaiset metalliyrietykset ovat pitkälti alihankkijoita, jotka toimivat Just in Time (JIT) -periaatteella. Trukkien rikkoutumisten tuottamista toimitusongelmista tulee viivästyssakkojen lisäksi myös imagotappioita ja luottamustappioita, joita on hyvin vaikea mitata, mutta jotka ovat merkittäviä vaikutuksiltaan. Välilliset kustannukset trukin rikkoutumisessa ovat varmasti moninkertaiset itse trukin huoltokustannuksiin verrattuna”, Laatikainen sanoo.

/// Kalustonhallintajärjestelmä alkaa olla järkevä hankinta, jos yrityksessä on kymmeniä trukkeja.

Sekä Laatikainen että Miettinen korostavat, että uusia trukkeja hankittaessa ensin pitää miettiä, mitä trukeilla tehdään, mihin tarpeeseen trukki tulee. Tarjolla on valtava valikoima erilaisia trukkeja ja on järkevää käyttää konsultoivaa myyjää apuna.

”Ihan perusasiat pitää ensin käydä läpi. Eli minkä kokoista ja painoista tavaraa kuljetetaan, kuinka korkealle tavara pitää nostaa. Sitten katsotaan, onko näissä tarpeissa tullut muutoksia ja pitääkö trukkipokoa muuttaa”, Laatikainen sanoo.

Toiminnan laajuus vaikuttaa siihen, kuinka kehittyneempiä tiedonkeruu- ja seurantajärjestelmiä. Muutamaa konetta varten ei vielä kannata hirveästi investoida seurantaan.

Laatikkaisen mukaan kalustonhallintajärjestelmä alkaa olla järkevä hankinta, jos yrityksessä on kymmeniä trukkeja.

Uusi vai käytetty?

”Kaikki etsivät vähän ajettuja uudehkoja halvalla, mutta sellaisihan ei ole tarjolla. Käytetyn koneen ja uuden koneen hinta-

nomo[®]
Porin Leakeri TekniikkaCenter Tesento



2018 ALIHANKINTA
OSASTO C1110

- laakerit - voimansiirto - tiivisteet -
www.nomogroup.fi



Alihankintaa teollisuudelle - tarkasti

Laserleikkaus
Teräs 0.5-20mm
RST/HST 0.5-15mm
Alumiini 0.5-8mm

Levytyökeskustyöt
Särmäys
MIG-hitsaus
Kokoonpanotyöt



AIMO VIRTANEN OY

Nuolikatu 3, 20760 Piispanristi • Puhelin 02 2421 666
www.aimovirtanen.fi

TARRAT JOTKA PYSYVÄT



cab

Tarratulostimet kaupan ja teollisuuden vaativaan käyttöön

25.-27.9. TAMPEREEN MESSU- JA URHEILUKESKUS OLEMME OSASTOLLA: **E 828**

Tarrat ja tarvikkeet: www.tarratulostinkauppa.fi

Maahantuojana

EXXI
Tele-Exxi Oy Ab

Puh. (09) 350 5530

www.exxi.fi

KESKIPAKOVALU OY

Korkealaatuiset konepaja- ja valutuotteet

Keskipakovalu Oy on kotimainen värimetallivalimo ja konepaja Tampereella. Olemme laadukas sekä luotettava metalliteollisuuden materiaalien ja konepajaosien toimittaja. Tuotteisiimme kuuluvat mm. liukulaakerit, ainesputket, pyörötangot, esikoneistetut aihiot sekä koneistetut osat ja komponentit.

Alihankinta 2018 -messuilta löydät meidät osastolta C1102

Yhteystiedot:

Puh. 03 357 9000, Faksi 03 364 5964

Myynti: Keijo Koivisto 044 755 5182

Myynti: Asmo Rantanen 044 755 5183

Myynti: Risto Rönkkä 044 755 5177

Toimitusjohtaja: Marko Haapala 050 596 98 99

Lastikankatu 21, 33730 Tampere, Finland

info@keskipakovalu.fi www.keskipakovalu.fi



”Aika usein mennään sieltä, missä aita on matalin, eli otetaan samanlainen trukki kuin ennenkin. Tilanteet ja asiat muuttuvat, liikuteltava tavara muuttuu, maailma muuttuu. Vanha ei aina olekaan enää tarkoituksenmukainen nykyhetken ja lähitulevaisuuden tarpeisiin”, sanoo Jungheinrich Oy:n toimitusjohtaja Mika Laatikainen.

ero ei ole koskaan ollut niin pieni kuin nyt. Mekin ostamme Keski-Euroopasta käytettyjä koneita, ja siellä tulee vastaan 3–4 vuotta vanhoja, vähän ajettuja trukkeja, joiden hintapyyntö voi olla lähes sama, kuin maksamme tehtaalle uudesta koneesta. Korot ovat alhaalla, mikä suosii uusien koneiden ostamista, liisaamista ja pidempiaikaisten huoltosopimusten tekemistä”, Miettinen sanoo.

Laatikaisella on hieman positiivisempi näkemys käytetyistä trukeista. Molemmat korostavat, että käyttötarkoitus ratkaisee hankinnan. Silläkin on merkitystä, keneltä trukkinsa ostaa.

”Meillä on tarjolla tehtaassa täysin peruskunnostettuja käytettyjä trukkeja. Tuotamme vuodessa Saksassa noin 7 000–8 000 kunnostettua trukkia vuodessa. Ne ovat oikein hyvä vaihtoehto, jos käyttötarve on pieni. Peruskunnostettu trukki riittää hyvin, jos tarve on siirtää tavaraa kerran päivässä tai viikossa. Karkeasti voi sanoa, että vuosittaisten käyttötuntien ollessa sadoissa, peruskunnostettu trukki on käypä vaihtoehto. Hankintahinta on meillä ehkä 30 prosenttia pienempi kuin uudella trukilla. Uusi trukki on parempi ratkaisu, jos käyttötunteja tulee yli tuhat tuntia vuodessa”, Laatikainen sanoo.

Pienillä sisäkäyttöön tehdyillä lavansiirtovaunuilla järkevä käyttöikä on alle 10 000 työtuntia ja perusvastapainokoneilla noin 15 000 käyttötuntia. Laitteet kestävät paremmin, jos ne ovat ennakoivan huollon piirissä.

Uusikin trukki tarvitsee säännöllistä huoltoa. Ennakoiva huolto-ohjelma pitää työt käynnissä, pidentää trukin käyttöikää ja säästää rahaa pidemmällä aikavälillä.

Osto- vai vuokrakone?

Trukeille on monia erilaisia hankintatapoja omaksi ostamisen ja vuokraamisen väliltä. Eri hankintatapojen edullisuus riippuu täysin käyttäjän tarpeista.

Tämän hetken matalalla korkotasolla vuokraaminen ei ole juuri ostamista kalliimpi vaihtoehto. Kun samalla tehdään ylläpitosisopimus, tiedetään koneen ylläpitokustannukset koko vuokra-ajalta.

”Käyttövuokraus huoltosopimuksella on helpoin ja kannattavin vaihtoehto, jos trukki on osa tuotantoa ja käyttöä on yli 2 000 tuntia vuodessa. Pikkukoneen saa vaikkapa muuttamalla satasella kuussa ja mukana on ylläpitosisopimus muuttaman vuoden sopimuksella. Kun oma kone hajoaa, siihen tulee helposti tuhansien eurojen korjaus, jolloin voi miettiä, kuinka pitkään korjausrahalla maksaisi vuokrakoneen kuukausivuokraa tai oman uuden koneen osamaksua”, Miettinen sanoo.

Vuokrakone on joustava vaihtoehto nopeasti muuttuvissa suhdanteissa ja tilauskannoissa. Koneen voi vuokrata päiväksi tai pitkäaikaisella sopimuksella.

Sähkö vai polttomoottori?

Sähkötrukit ovat tulleet voimakkaasti markkinoille ja ne ovat nykyisin hyviä ja toimivia. Ne ovat hiukan kalliimpia pääomakuluiltaan, mutta huomattavasti halvempia käyttökuluiltaan.

”Olen laskenut, että sähkötrukki alkaa kannattaa, jos sillä ajetaan yli 500 tuntia vuodessa. Suuremmilla ajoilla voi tulla jo kymmenien tuhansien eurojen säästöt vuodessa pelkästään polttoainekustannuksissa”, Miettinen sanoo.

Nykyiset sähkökoneet kestävät raskastakin käyttöä. Miettisen mukaan nostokykyä riittää 12 tonniin saakka täysin kilpailukyysisesti.

Sisäkäytössä sähkötrukki alkaa olla jo itsestään selvä vaihtoehto.

”Ulkonakin sähkökäyttöiset trukit pystyvät jonkin verran korvaamaan polttomoottorikäyttöisiä trukkeja. Täysin ne eivät sitä pysty tekemään talvipakkasten vuoksi, jos trukkia ei pysty ottamaan sisätiloihin yöksi. Nykyiset sähkötrukit eivät pärjää pelkässä ulkokäytössä 30 asteen pakkasessa”, Laatikainen sanoo. ■



Luotettavia, sähköisiä teollisuuskaramootteita

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

elero

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



Puh 019-32 831
info@mekanex.fi

MEKANEX

www.mekanex.fi

HITSAUSALAN PALVELUT JA KOULUTUKSET

- Hitsaajan pätevyyskokeet (myös PED)
- Rakennushitsaajan pätevyyskokeet
- Kovajuottajien pätevyyskokeet
- Hitsauksen menetelmäkokeiden ja ohjeiden tekeminen
- Hitsauslaadun kehittäminen

Yhteystiedot:

Marko Vattulainen, IWE, puh. 020 7461 517
Ville Raudaskoski, IWS, puh. 020 7461 300

amiedu

CNC
CNC MAINT-TECH

KONEPAJAKUNNOSSAPITO 24/7
NOPEUS ON LUPAUKSEMME
www.cncmt.fi

CNC
CNC MAINT-TECH

HUOLLAMME JA KORJAAMME KAIKKIA KONEPAJAN LAITTEITA:

- ▶ Manuaaliset sorvit ja jyrskoneet
- ▶ CNC-sorvit ja koneistuskeskukset
- ▶ Hydrauliset ja mekaaniset puristimet ja prässit
- ▶ Levyleikkurit ja levytyökoneet
- ▶ Sahat ja sahauslinjat
- ▶ Hioma- ja teroituskoneet
- ▶ Muovikoneet
- ▶ Induktiokuumentimet
- ▶ Centrifuugit ja jätevesilingot
- ▶ Laakereiden kunnonvalvonta (SKF Mikrolog)
- ▶ Levytyökeskukset
- ▶ Nosturit

PALVELUT

- ▶ Ennakkohoolto
- ▶ Parantava kunnossapito
- ▶ Käynnissäpito
- ▶ Vikakorjaus
- ▶ Modernisointi
- ▶ Laitesiirrot
- ▶ Varaosa-palvelut
- ▶ Asiantuntija-palvelut



**SITOUTUNUT
KUNNOSSAPIDON
KUMPPANISI**

EDUSTUKSEMME:
• Fanuc • Mur-Box
• Renishaw

CNC Maint-Tech Oy Vaihde: 207 85 1570 • info@cncmt.fi

MYynti: Timo Silvennoinen
puh. 040 132 8435

Pertti Heikkinen
puh. 040 965 6505

Sam Isaksson
puh. 040 132 8430

NÄHDÄÄN MESSUILLA!

AMB

International exhibition
for metal working
18.-22.09.2018
Messe Stuttgart



Nurminen Tools
Smart Clamping Solutions

Nurminen Tools Oy | Rautakatu 4, 21110 Naantali
Puh. 02 438 9668 | myynti@nurminentools.fi

www.nurminentools.fi/amb
Puhelin messuilla +358 50 4090 675

HWR SPANNTTECHNIK
PRÄZISION IN VOLLENDUNG.

Halli 3
Osasto 3A31

LANG
TECHNIK.de

Halli 3
Osasto 3B31

LENZKE
Clamping Tools

Halli 1
Osasto 1B74

SCHUNK

Halli 1
Osasto 1H20

EWS
Tool Technologies

Halli 3
Osasto 3B20

BRUCKNER

Halli 1
Osasto 1F51

dk
FIXIERSYSTEME

Halli 7
Osasto 7A12

siegmund

Halli 1
Osasto 1F01



"Toimitimme viime vuonna kokemäkeläiselle Lehtosen Konepaja Oy:lle neljän uuden siltanosturin lisäksi kymmenen kappaletta kevyempiä seinäkääntönostureita, joista jokainen palvelee aina kahta työntekijää ja työpistettä kerrallaan. Näin odotusajat pienenevät ja läpimenoajat paranevat, samoin yrityksen yleinen suorituskyky", Satateräs Oy:n toimitusjohtaja Juha Paukkunen toteaa.

OIKEANLAISILLA NOSTO- JA SIIRTOLAITTEILLA TEHOA MATERIAALIVIRTOIHIN

TEKSTI: JARI PELTORANTA

KUVA: SATATERÄS OY

Metalliyritysten raskaan pään sisälogistiikassa on paljon tehostamisen paikkoja materiaalinkäsittelyn osalta. Siltanosturi löytyy joka pajasta, mutta se ei välttämättä ole yksinään riittävä nostoväline tehokkaan materiaalivirran tuottamisessa. Kevyemmät työpistenosturit tukevat tuotannon tehostamista ja vähentävät kalliita odotusaikoja koneilla.

Usein tehdashalliin on investoitu hyvinkin kalliita koneita, joiden tehokkuutta, käyttöaikoja ja läpimenoaikoja seurataan tarkasti. Toisaalta katonrajassa voi olla yksi siltanosturi.

"Kun Pena käyttää nosturia, Masa seisoo kädet taskussa odottamassa nosturin vapautumista nostaakseen oman viidensadan kilon kikkarensa seuraavaan työvaiheeseen. Kallis koneaika ja työaika kuluvat odotteluun", kuvailee Satateräs Oy:n toimitusjohtaja Juha Paukkunen monen metallipajan arkea tänä päivänä.

Aika suuri osa alihankintapajoissa nostettavista kuormista on kuitenkin alle tonnin painoisia, joiden

nostamiseen ei tarvita kymmenien tonnin tehoista siltanosturia.

Kevyempiä kääntöpuominostureita siltanostureiden tueksi

"Valmistusvaiheessa käsitellään komponentteja ja osia, jotka ovat kuitenkin melko pieniä kuormaltaan. Tällaisiin tarpeisiin olemme viime aikoina toimittaneet siltanostureiden täydennykseksi kevyempiä, esimerkiksi kääntöpuominostureita tuhannen kilon nostoteholla", Paukkunen sanoo.

Vasta loppukokoonpanovaiheessa tarvitaan isoa siltanosturia, kun kokonaisuus alkaa olla valmis

"Kannattaa myös ottaa huomioon, että uudet siltanosturit ovat huomattavasti tehokkaampia ja turvallisempia kuin vanhat. Niissä on erilaisia älytoimintoja, kuten heilunnanestoja ja mukautuvia nopeusalueita, minkä ansiosta työsyklejä voidaan nopeuttaa oleellisesti", Paukkunen sanoo. ■



TRUKIT NYT HETI VARASTOSTA - KYSY MYÖS KÄYTETTYJÄ TRUKKEJA!



HYSTER J1.6XNT
KOLMIPYÖRÄISET SÄHKÖTRUKIT

1600 KG @ 500MM

KAHDELLA AJOMOOTTORILLA JA LUOKKANSAA
PARAS HUOLLETTAVUUS.

KETTERÄ, PYÖRII PAIKALLAAN.



HYSTER S1.0E
SÄHKÖTRUKIT

1000 KG @ 600 MM

SÄHKÖMOOTTORI

VÄHÄN VIRTAA KULUTTAVAT MALLIT

NOSTOKORKEUS 3580MM



HYSTER H2.0FTS
NELIPYÖRÄISET DIESELTRUKIT

2000KG @ 500MM

LYHYTRUNKOISENA ERITYISEN KETTERÄ

NOSTOKORKEUS 4900MM, ASETINLAITTEELLA JA
LÄMMITETTY OHJAAMO.



HYSTER H3.0FT
NELIPYÖRÄISET DIESELTRUKIT

3000 KG @ 500 MM

NOSTOKORKEUS 4915MM, LÄMMITETTY OHJAAMO
JA ASETINLAITE

YANMAR MOOTTORI



HYSTER H5.0FT
NELIPYÖRÄISET DIESELTRUKIT

5000 KG @ 600 MM

NOSTOKORKEUS 5000MM, LÄMMITETTY
OHJAAMO, ASETINLAITE

MOOTTORI KESTÄÄ TUOTANNON
KOVATKIN TARPEET!



HYSTER H7.0FT
NELIPYÖRÄISET DIESELTRUKIT

7000KG @ 600MM

ERI NOSTOKORKEUSIA!

ASETINLAITE JA LÄMMITETTY OHJAAMO!

**TERVETULOA
SYKSYN MESSUILLE!**

LOGISTIikka
Materiaalinkäsittelyn ja logistiikan ammattimessut
12-13.9 TAMPEREEN MESSUKESKUS
OSASTO U18 & C810



FINNBUILD
10.-12.10.2018 Messukeskus Helsinki

OSASTO 7e130



HYSTER TRUKKIEN MYYNTI JA VUOKRAUS

ARI MIETTINEN
PUH: 0400 731 349
ARI.MIETTINEN@KESLIFT.FI

PASI MANNINEN
PUH: 040 773 9356
PASI.MANNINEN@KESLIFT.FI

JESSE KUHLMAN
PUH. 0400 820 409
JESSE.KUHLMAN@REALLIFT.FI

WWW.REALLIFT.FI
WWW.KESLIFT.FI

TILAA ENERTEC KESTOTILAUKSENA HINTAAN 49 € / VUOSI

Hinta sisältää alv 10 %. Lehti ilmestyy 3 kertaa vuodessa.
Tarkemmat tilaustiedot: www.enertec.fi/vuositilaus.html

enertec on Suomen johtava energiateknologiajulkaisu, joka tavoittaa valtakunnallisesti energia-alan ammattilaiset yrityksissä, sähkö- ja lämpölaitoksissa ja teollisuudessa.



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



www.enertec.fi

ENERTEC

teollisuuden sähkö ja energia

Tilaaajapalvelu

Arkin klo 9–16 puh. 03 4246 5309 tai
sähköpostilla tilaaajapalvelu@jaicom.com

LAIPPALIITOSASENTAJAN

koulutukset ja pätevydet

- Täytä standardin SFS-EN 1591-4 vaatimukset
- **Koulutuksen sisältö:** vuotojen hallinta, turvallinen työskentely, laipat, tiivisteet, voiteluaineet, kiinnitysosat, työkalut, oikea asennustekniikka ja pätevyyskokeet

Yhteystiedot:

Marko Vattulainen, IWE, puh. 020 7461 517
Henrik Tallbacka, puh. 020 7461 393

amiedu

nondest
ndt palvelut
www.nondest.fi

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

044 215 3828 Kari Salli, KOKKOLA
kari.salli@nondest.fi

050 433 5144 Tomi Heinonen, OULU
tomi.heinonen@nondest.fi

Nondest Oy

Kokkola-Pietarsaari-Vaasa-Ylivieska-Oulu

Technifor 

GRAVOTECH GROUP

Johtava laitevalmistaja
metallin merkkauksessa!



Gravox Oy - Höyläämötie 3 00380 Helsinki

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

Moderni sopimusvalmistaja metallikomponenteille



Lankapaja on menestyvä kasvuyritys, joka ui nopeasti vastavirtaan. Yksi vahvimista kilpailueduistamme on oma tuotannonohjausjärjestelmä, joka antaa mahdollisuuden hallita menestyksellisesti laajan ja monipuolisen tuotevalikoiman valmistusta. Päämateriaaleina ovat teräslevy, -putki ja -lanka ja näiden yhdistelmät. Lankapajalla on tehtaat Suomessa Nummelassa ja Lahdessa sekä Ruotsissa Jönköpingin kupeessa.

LANKAPAJA
CORPORATION

Lankapaja Oy
Kalkkimäentie 2 | 03100 Nummela | 09 819 0020
info@lankapaja.fi | www.lankapaja.fi



100
SATATERÄS

Laskemme
nostosi
taidolla

www.satateras.fi

jps.fi

PURE STREAM VÄHENTÄÄ ALTISTUMISTA HITSUKSEN SAVUKAASUILLE

Uusimmat tutkimukset osoittavat, että runsas altistuminen joillekin hitsaussavukaasujen aineosille voi aiheuttaa hengitystievaivoja ja syöpää. Jo nyt eri maissa on olemassa kansalliset säädökset, jotka määrittävät savukaasupäästöjen ja tiettyjen hitsaajan terveydelle erityisen vaarallisten aineiden sallitut altistusrajat (PEL). Esimerkiksi Ranskassa savukaasupäästöjen PEL-arvoksi on määritelty 5 mg/m^3 , ja Cr6+:-n PEL-arvo on $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. Raja-arvot kuitenkin vaihtelevat merkittävästi maittäin.

Hitsaussavukaasun koostumus ja määrä vaihtelevat käytettyjen lisäaineiden mukaan, mutta niihin voi olla vaikutusta myös metallin laadulla ennen hitsausta (ruoste, kattilakivi, öljy, maali, liuottimet). Lisäksi savukaasujen koostumus ja määrä voivat vaihdella hitsausprosessista, valokaaren siirtymistavasta, hitsausparametreista ja käytettävän suojakaasun tyypistä sekä muista tekijöistä johtuen. Työntekijöiden turvallisuuden vuoksi työnantajien on varmistettava, etteivät työntekijät altistu hitsaussavukaasuille yli raja-arvojen ja että arvot pysyvät PEL-määritysten mukaisina. Jos työnantaja epäilee työntekijöiden liiallista altistumista, työnantaja voi etsiä keinoja hitsauksesta syntyvien savukaasujen minimoimiseksi ja/tai varmistaa riittävän savukaasunpoiston.

Lincoln Electric on hitsauslaitteiden ja kulutustarvikkeiden johtava ja asiantunteva valmistaja, joka tarjoaa tietoa ja sopivia ratkaisuja hitsaussavukaasujen vaikutusten vähentämiseen.

Lincoln Electric markkinoi ratkaisujaan nimellä Pure Stream. Tämä räätälöity paketti sisältää useita ratkaisuja hitsaussavukaasuille altistumisen vähentämiseksi. Näihin



kuuluu hitsaajan riittävä suojaaminen, kuten savukaasunpoisto hitsauspisteessä tai suodattimin varustetut hitsausmaskit. Pure Stream sisältää myös useita muita ratkaisuja yrityksille, jotka ovat valmiita harkitsemaan uudelleen joitakin tuotantoprosessinsa osia.

- Oletko valmis muuttamaan hitsausparametreja?
- Oletko valmis muuttamaan hitsausprosessia?
- Oletko valmis vaihtamaan hitsauksessa käytettäviä lisäaineita?
- Oletko valmis investoimaan ilmakehäsittelyratkaisuihin?

Vastauksista ja asiakkaan toiminnan muutoksista riippuen Lincoln Electric tarjoaa muun muassa seuraavia ratkaisuja:

- Korkealuokkaiset MIG/MAG-laitteet, joiden synergiset asetukset ja valokaaren siirtymistavat ovat sellaiset, että laitteet muodostavat vähemmän savukaasuja.
- Vain vähän savukaasuja muodostavat hitsauslisäaineet tiettyihin käyttötarkoituksiin.
- Hitsauspuikot ja ydintäytelangat, joiden Cr6+ -päästöt ovat aiempaa pienempiä
- Kattavat ilmanpuhdistusratkaisut

PURE STREAM tarjoaa asiakkaalle mahdollisuuden valita sopivin ratkaisu savukaasujen vähentämiseksi tuotannon rajoitukset huomioon ottaen. ■

Lisätietoja:

Lincoln Electric Nordic Finland
www.lincolnelectriceurope.com



INGERSOLL RANDILTA UUDEN SUKUPOLVEN AKKUKONEET W7152-SARJA

Maailmanlaajuisesti tunnettu korjaamo- ja teollisuusalan työkaluvalmistaja Ingersoll Rand tuo syyskuussa 2018 markkinoille luokkansa tehokkaimman ½" akkumutterinvääntimen. Tehokuuden (1/2" kone NB-aukaisumomentti 2040 Nm) lisäksi koneesta löytyy myös säädöt eri tehoalueille. W7152 IQv 20V suurtehovääntin perustuu IR:n 100 vuoden kokemukseen teollisuuden työkaluvalmistuksessa.

TEHO: Tehokas harjaton moottori ja iskumeکانismi ovat pitkälle kehitettyjä ja antavat luokkansa parhaan teho-painosuhteen W7152 ½" NB-aukaisumomentti 2040 Nm ja paino 5.0 Ah akulla 3,4 kg.



HALLINTA: IQv-tehonsäätöjärjestelmä sisältää 4 tehoasetusta: suurin teho, puoliteho, avainkireys ja käsikireys. Työkalua ei tarvitse vaihtaa töiden välillä, vaikka kiinnitysvaativuudet vaihtuvat, sillä kätevä valitsin auttaa saamaan juuri oikean vääntötarpeen mukaan.

KESTÄVYYS: Koneessa on patentoitu teräsvahvisteinen iskun- ja kemikaalikestävä runko. Harjaton IQv-moottoritekniikka antaa enemmän voimaa ja tehokkuutta johon voi luottaa.

ULOTTUVUUS: Lyhyt 207 mm:n rakenne ja uusi varjoton työvalo antavat parempaa näkyvyyttä ja ulottuvuutta riippumatta siitä missä työ tehdään. ■

Lisätietoja: www.koneboss.fi, info@koneboss.fi

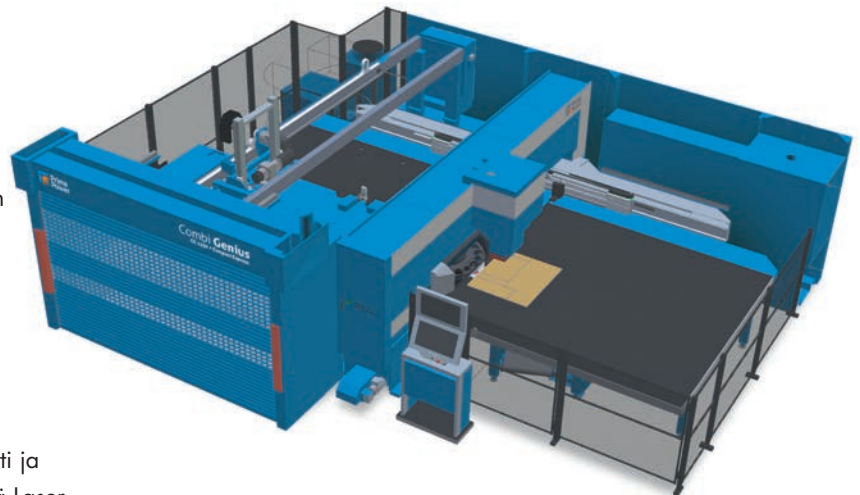
PRIMA POWER EUROBLECHISSÄ – TODELLISEN JA DIGITAALISEN MAAILMAN TOIMIVA YHDISTELMÄ

EuroBlechin virallinen motto "Astu digitaaliseen todellisuuteen", toteutuu täysin Prima Powerin messuosastolla.

Realistiset VR-simulaatiot täydentävät vierailijoiden kokemuksen oikeiden konedemonstraatioiden rinnalla ja antavat kävijöille kattavan kuvan kaikista tarjolla olevista mahdollisuuksista ja niiden eduista.

Kaikki esillä olevat innovaatiot on suunniteltu digitaaliseen valmistukseen sopiviksi. Hannoverissa esiteltävät Prima Power -tuotteet ovat: uusi integroitu robottitaituvussolu, jossa BCe Smart-taituvusautomaatti ja eP-0520-särmäyspuristin, uusi 3D-kuitulaserjärjestelmä Laser Next 2141, 2D-kuitulaserkone Laser Genius automaattisella LST-pinontarobotilla ja Combo Tower -varastojärjestelmällä, lävistys-laserleikkaussolu Combi Genius Compact Express -automaatiolla sekä joustava PSBB-valmistuslinja (Punching, Shearing, Buffering, Bending).

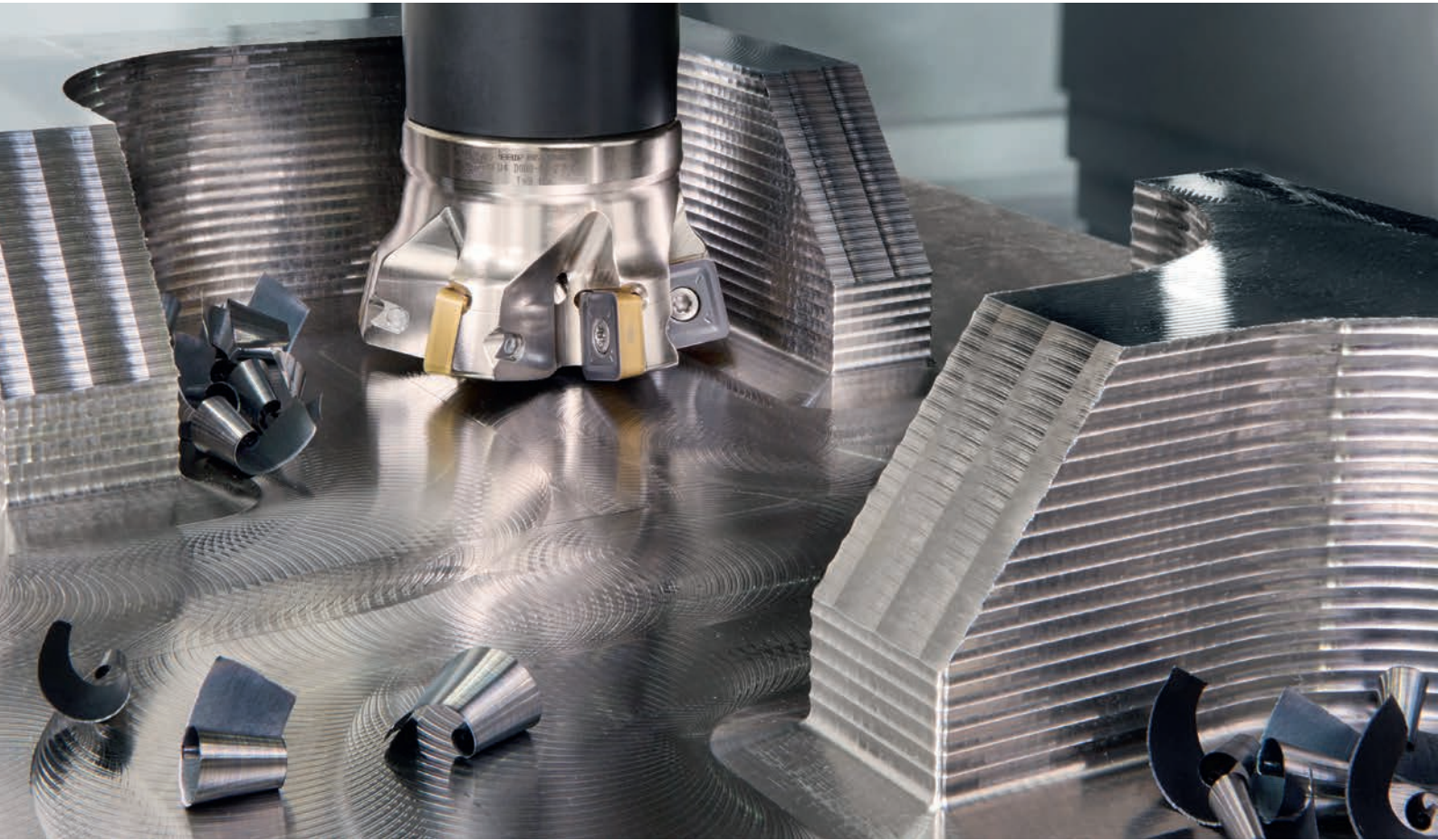
Eri teknologioita yhdistävien tuoteratkaisujen sydämenä toimii Prima Powerin ohjelmistotuoteperhe, joka yhdistää koneet toisiinsa, valvoo tuotantoa ja automatisoi prosessit tilauksesta toimitukseen. ■



EuroBlechissä esiteltävä uusi Combi Genius, Compact Express -automaatiolaitteella. Messuilla ensiesittelyssä uusi lasersädesuojaus, joka mahdollistaa suojaosien poistamisen koneen etupuolelta.

Prima Power, halli 12, osasto B146
www.primapower.com

Lisätietoja:
www.primapower.com – info@primapower.com



MENESTYKSEKÄS MILL4FEED TUOTEPERHE LAAJENEE SUUREMPIIN 17MM TERÄPALOIHIN

Markkinat ovat ottaneet erittäin hyvin vastaan Iscarin MILL4FEED tuoteperheen, joka koostuu FFQ4-12 suurnopeusjyrsimistä joissa käytetään 12 mm vaihtoteriä. ISCAR laajentaa nyt näiden jyrsinten valikoimaa esittelemällä uudet 17 mm teräpaloilla olevat rungot.

Uudet jyrsimet ovat tuurnakiinnitteisiä ja ne ovat saatavana halkaisija-alueella 80–160 mm, maksimi leikkusyvyyden ollessa 3 mm.

Työkaluissa on 14° leikkuukulma, positiivinen päästökulma, mahdollisuus ajaa rampilla aineeseen ja ohjelmointia varten 5.5 mm säde.

Jäähdytyneste ohjataan rungoissa jokaiseen leikkusärmään erikseen, jolloin saadaan mahdollisimman hyvä teräsärmen jäähdytys. Rungoissa käytetty kiilloitettu pinnoite parantaa lastunpoistoa sekä suojaa runkoa kulumiselta ja korroosiolta. FFQ4 vaihtoterät valmistetaan Iscarin uusimista SUMOTEC kovametallilaaduista, jotka mahdollistavat korkean tuottavuuden.

Nämä uudet työkalut on tarkoitettu ensisijaisesti raskaaseen suurnopeus rouhintaan jolloin työstökoneelta vaaditaan suurta tehoa. Tyypilliset sovellukset ovat raskaan teollisuuden isojen kappaleiden otsajyrsintä ja suurten poteroiden koneistus mm. muottiteollisuudessa.

FFQ4 SOMT 1706 vaihtoterät ovat yksipuoleisia neliöpaloja joissa on neljä leikkusärmää ja ne on saatavana eri geometrioilla laajan materiaalikirjon kattamiseksi:

- FFQ4 SOMT 170625T teräkselle, martensiittiselle sekä ferriittiselle ruostumattomalle teräkselle, valuraudalle ja karkaistulle teräkselle; yleispala ISO P, ISO K ja ISO H materiaalien suurnopeusjyrsintään.
- FFQ4 SOMT 1706RM-T hakkavaan työstöön sekä jyrsintään olakkeen vieressä teräkselle, martensiittiselle sekä ferriittiselle ruostumattomalle teräkselle, valuraudalle ja karkaistulle teräkselle; ISO P, ISO K ja ISO H materiaalien suurnopeusjyrsintään hankalissa olosuhteissa.
- FFQ4 SOMT 170625HP austeniittiselle, duplex ja työstökarkenevalle (PH) ruostumattomille teräkselle (ISO M) ja kuumalujille seoksille (ISO S). ■

Lisätietoa:

www.iscar.fi ja ISCARin yhteyshenkilöltänne.

LEDVANCE HIGH BAY LED-SYVÄSÄTEILIJÖILLÄ TEOLLISUUSVALAISTUS UUTEEN AIKAAN

LEDVANCE on maailman johtavia yleisvalaistuksen toimittajia, meillä on liiketoimintaa yli 140 maassa. Nyt tuomme teollisuusvalaistuksen uuteen aikaan – kilpailukykyisesti hinnoitellut ja laadukkaat valaisimet.

LEDVANCE LED –syväsäteilijävalikoiman valaisimilla saat laadukkaan valon energiatehokkaasti ja takuulla. LED-valaisimilla korvataan purkauslamppuvalaisimet esim. 400 W-Spna (2100 K). Valon väriämpötilavaihtoehtoina on neutraali valkoinen 4000K ja päivänvalo 6500K. Valaisimien asennuskorkeus on 6-22 metriä, tehot 95-250 W ja valontuotto jopa 30 000 lm. Saatavilla on myös DALI-versiot tiloihin, joissa käytetään ohjausta. Valaisimet ovat IK08-, IP65-luokiteltuja ja ympäristön lämpötila voi olla maksimissaan +50°C. Valaisimille myönnetään viiden vuoden takuu. ■

Lisätietoja: www.ledvance.fi



LUOTETTAVUUS JA PROSESSIVARMUUS UUDELLE TASOLLE

Uudet keraamilaadut mahdollistavat superseosten suurnopeussorvauksen



Sandvik Coromant esittelee kaksi uutta keraamiterälaatua vaikeasti lastuttavista kuumalujista superseoksista (HRSA) valmistettujen komponenttien varmaan sorvaukseen suurilla nopeuksilla. Keraamilaadut CC6220 ja CC6230 on kehitetty vaativien materiaalien koneistukseen olosuhteissa, joissa kuituvahvisteisten keraamien ja SiALON-laatuojen ominaisuudet eivät enää riitä. Ne kestävät korkeita lastuamisnopeuksia, mikä pienentää kappalekustannuksia. Koneistuksen varmuus takaa puolestaan komponenttien laadun kerta toisensa jälkeen.

Nykypäivän ilmailumootoreissa esiintyy yhä useammin lämpötiloja, joita Inconel ja monet muut superseokset eivät kestä. Ratkaisu ovat jauhemetallurgiset materiaalit, mutta niiden koneistaminen on yleisiä superseoksia vaikeampaa.

”CC6220 ja CC6230 pääsevät oikeuksiinsa vaativien materiaalien välivaiheen sorvauksessa. Ne kestävät suurempia lastuamisnopeuksia ja syöttöjä ja nostavat tuottavuuden uudelle tasolle verrattuna kuituvahvisteisiin keraameihin ja

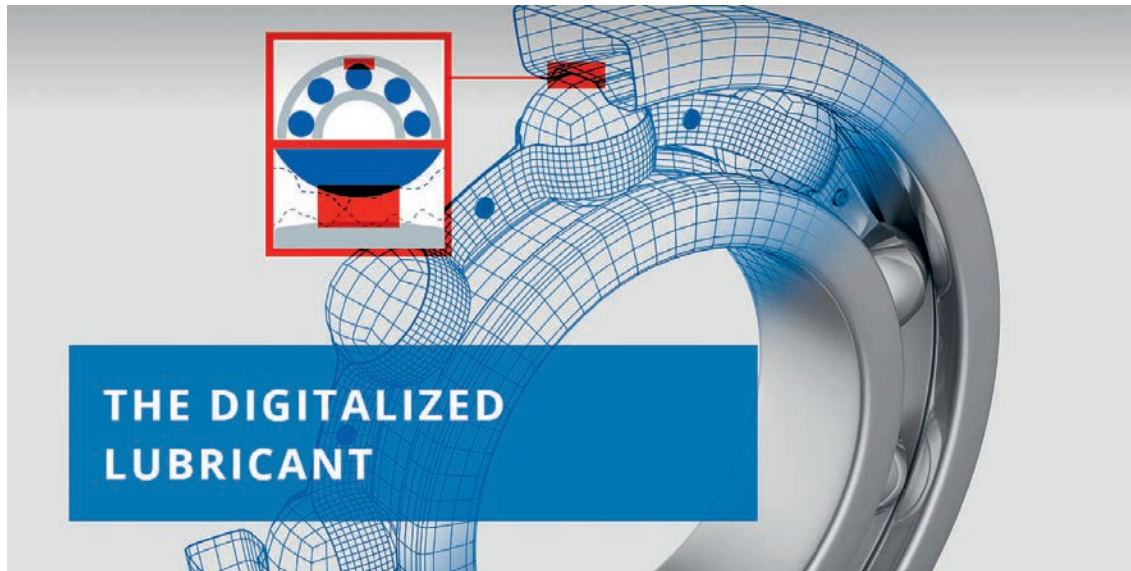
SiALON-laatuoihin. Lisäksi komponenttien laatu pysyy korkeana kerta toisensa jälkeen”, Sandvik Coromantin sorvauksen tuotepäällikkö Rolf Olofsson kertoo.

Yli 50 % kuituvahvisteisiä keraameja ja SiALON-laatuja paremman tuottavuuden lisäksi CC6220 ja CC6230 tarjoavat pitkän kestoajan haastavien superseosten koneistuksessa, mikä alentaa kappalekustannuksia.

Yleisimpiä näistä uusista laaduista hyötyviä koneistustöitä on turbiinikiekkojen sorvaus. Eräs asiakasryityksemme koneistaa matalapaineturbiinin kiekkoja René-materiaalista (42–45 HRc). Yritys vaihtoi välivaiheen taskujen sorvauksessa CC6220 RPGX -terään ja rouhintavaiheessa CC6230 RPGX -terään. Käytetyt lastuamisnopeudet olivat jopa 400 m/min (1380 ft/min), jolloin lastuvirraksi muodostui 80 cm³/min (5 in³/min).

Vastaaviin erinomaisiin tuloksiin päästiin seuraavassa väli- viimeistelyvaiheessa, jossa käytettiin pienempää lastuamisnopeutta ja lastuaminen oli pidempikestoista. Mikä tärkeintä, uusien laatuojen prosessivarmuuden ansiosta kaikki laatuvaatimukset täyttyivät kerta toisensa jälkeen. ■

Lisätietoja: www.sandvik.coromant.com



DIGITAALINEN TULEVAISUUS JA "KESKUSTELEVAT" VOITELUAINEET

Digitalisaatio muuttaa monen alan toimintaympäristöä, ja tämä koskee myös voiteluaineita. Tulevaisuuden tuotteet kertovat itse kuntonsa ja huoltotarpeensa. Samalla markkinoille tulee uusia älykkäitä järjestelmiä, jotka osaavat jopa tilata tarvitsemansa varaosat itsenäisesti.

Digitalisaatio on mullistamassa taloutemme ja koko yhteiskunnan. Se vaikuttaa myös voiteluainevalmistajiin, kun uudet tekniset ratkaisut muuttavat toimintaedellytyksiä joka vaiheessa logistiikasta tuotantoon.

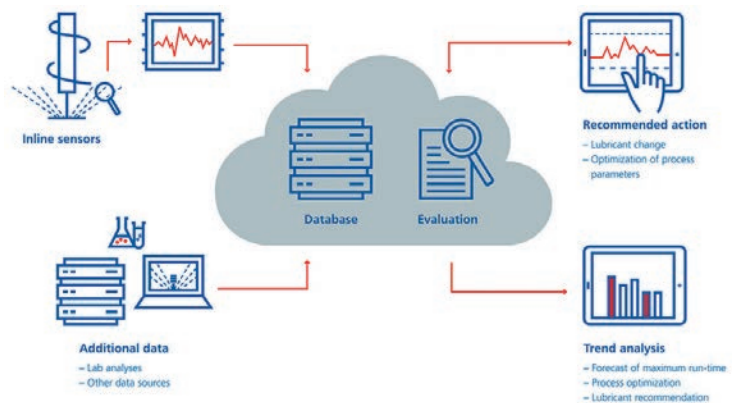
FUCHSin digitaalisen inoviga-ajatuspajan toimitusjohtaja Matthias Marquart kertoo esimerkkejä siitä, miten hän näkee muutokset.

"Kuljetusalalla liikennevalot toimivat aika hyvin. Mutta ajattele, jos ajoneuvot osaisivat itse päättää, milloin on parasta kiihdyttää tai hidastaa? Silloin liikenne sujuisi tehokkaammin ja nopeammin. Digitalisaation myötä koneet ja järjestelmät optimoivat ja organisoivat toimintansa itse, mikä parantaa laatua ja lisää tuotantoa."

FUCHSin kaltaisten yritysten on valmistauduttava maailmaan, jossa kaikki – myös koneet – "keskustelevat" keskenään. Koneet ja työkalut haluavat tulevaisuudessa parantaa tehokkuuttaan, ja silloin myös voiteluaineiden on osallistuttava keskusteluun.

"Keskustelevat" voiteluaineet eivät tietenkään ilmaise itseään sanoilla ja lauseilla vaan antavat lähinnä tietoja senhetkisestä tilastaan.

"Tavoitteenamme on tunnistaa aina merkitykselliset tilaparametrit, jotta voimme ennakoida ongelmat jo varhain ja estää ne", Matthias Marquart toteaa.



Tiettyjen parametriarvojen lasku voi tarkoittaa, että osia voiteluaineesta on vaihdettava mahdollisimman nopeasti. Älykäs kokonaisjärjestelmä voisi vastata jopa koko prosessista esimerkiksi tilaamalla tarvittavan voiteluaineen ja alentamalla koneen tehoa varotoimena.

Huomio toimivuuteen

"Meidän on tarjottava tuotteiden sijaan toimivuutta ja oltava koko ajan tietoisia tuotteen tilasta, kun sitä käytetään koneessa", Matthias Marquart tiivistää. Tähän tarvitaan kattava järjestelmä, jonka sisältämät anturit ja seurantaratkaisut voivat huolehtia käytöstä ja jopa tilata varaosat automaattisesti.

"Siksi meidän on paitsi opetettava tuotteemme keskustelemaan, myös reagoitava kun voiteluaine korottaa ääntään. Meidän onkin luotava pohja uudenslaisille digitaalisille palveluille, antureille, simulaatioille ja jaetuille tietokannoille", hän toteaa lopuksi. ■

Lisätietoja: www.fuchs.com/fi

TEHOSTETTU JA AUTOMATISOITU VARASTONHALLINTA TARJOAA MAHDOLLISUUKSIA TEHDÄ SELVÄÄ SÄÄSTÖÄ

Hankintatoimen tehostaminen on yksi tärkeimmistä valmistavien yritysten strategisista kehittämiskohteista. Konecranesin Agilon-materiaalinhallintajärjestelmä yhdessä Ahlsellin toiminnanohjausjärjestelmän kanssa mahdollistaa materiaalinhallinnan yksinkertaistamisen, nopeuttaa varaston kiertoaikoja, vähentää virheiden mahdollisuutta sekä parantaa tuotannossa ja kunnossapidossa tarvittavien tavaroiden toimitusvarmuutta.

Laadukkaiden tuotetietojen aikaansaaminen ja ylläpito on edellyttänyt runsaasti panostuksia. Suomen Ahlsellin tuotevalikoimasta on digitaalisten kanavien kautta (kotisivut, Webshop, PunchOut) selattavissa ja tilattavissa noin 170 000 eri tuotenumeroa. Ahlsellilla tehdään edelleen paljon töitä entistäkin parempien tuotetietojen aikaansaamiseksi, jotta asiakkaita voidaan palvella parhaalla mahdollisella tavalla erityisesti digitaalisesti.

Oikein toteutettu hankintaprosessin automatisointi tuo hyötyjä sekä toimittajalle että asiakkaalle. Kun rutiinityöt vähenevät, työntekijöiden aikaa riittää enemmän lisäarvoa tuottaviin asiantuntijatehtäviin. Olennainen osa Ahlsellinkin strategiaa on kehittää sähköisiä prosesseja vastaamaan asiakkaiden tarpeita, ja yksi palveluistamme on Konecranesin Agilon-materiaalinhallintajärjestelmään integroitu myyntijärjestelmä.

PunchOut-katalogit eli dynaamiset tuoteluettelot ovat hankintajärjestelmän käytettävyyden kannalta tärkeitä työkaluja. Niiden avulla oikeiden tuotteiden etsiminen on helppoa ja nopeaa. Tilaja näkee niistä tuotteiden tekniset tiedot, kuvat, reaaliaikaisen saatavuuden sekä asiakaskohtaisen sopimushinnan.

”PunchOut-katalogien etuna on se, että niiden sisältö päivittyy reaaliaikaisesti eli tuotteiden saatavuus ja hinta ovat aina ajan tasalla. PunchOutille on mahdollista rakentaa tueksi myös EDI-liittymä, jolloin tilausprosessi saadaan täysin automaattiseksi”, kertoo Ahlsell Oy:n e-Commerce manager **Ira Sarlin**.

Kun asiakas ottaa Agilonin käyttöönsä esimerkiksi tarvikke- ja varaosavarastoksi, se integroidaan Ahlsellin toiminnanohjausjärjestelmään. Agilonista lähtee automaattisesti kotiinkutsu, kun jonkun tuotteen saldoraja alittuu. Asiakkaan päässä tilauksia ei enää tarvitse kirjoittaa käsin, vaan ne menevät Agilonista suoraan toimittajan järjestelmään. Toiminta on helppotunut toimitusketjun molemmissa päässä.

”Toimitettavat tavarat vaativat meidän päässämme vain pakkauksen ja tuonnin asiakkaalle. Lähetyslistakin tulee automaattisesti. Niin nimikehallinta kuin palvelukyky ovat parantuneet selvästi”, kertoo Ahlsellin teollisuuden myyntipäällikkö **Juha Laukka**.

Ahlsellilla on PunchOut-asiakkainaan suuria tuotanto- ja kunnossapitotoimijoita, kuten StoraEnso, Agronic ja Efora. Asiakkaiden kokemukset uudesta järjestelmästä ovat hyviä ja odotukset ovat korkealla myös hankintajärjestelmän jatkokehitystä ajatellen.

Agilon pähkinänkuoressa:

Teollisen internetin sovelluksena Agilon tarjoaa uudenlaisia mahdollisuuksia jakaa ajantasaista tietoa, ja näin parantaa tavaroiden koko toimitusketjun sujuvuutta.

Agilon-ratkaisua voidaan soveltaa esimerkiksi

seuraaviin käyttökohteisiin:

- Työkalujen hallinta
- Varaosien hallinta
- Kulutuksen mukaan täydennettävien tavaroiden hallinta
- Projektikohtaisten tavaroiden hallinta
- Piensarjakokoonpano
- Hitaasti kiertävän tavaran varastot
- Kaupintavarastot

Ahlsell pähkinänkuoressa:

Kaikki saman katon alta – Yli 150 000 nimikettä

- LVI • Sähkö • Koneet ja työkalut • Teollisuus • Rakennus
- Infra • Kiinteistöhuolto • Data & Tele • Kylmä • Automaatio

Tervetuloa tutustumaan Agilon-järjestelmään Alihankintamessuilla Ahlsellin osastolla E311. Tietoiskut tehostetusta ja automatisoidusta varastohallinnasta joka päivä tiistaista torstaihin klo 10 ja 14.

Lisätietoja: Ira Sarlin, e-Commerce manager, Ahlsell Oy, ira.sarlin@ahlsell.fi ja Kai Lindfors, Sales manager, Konecranes Suomi, kai.lindfors@konecranes.com





NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa

Alkaen 51 euroa/vrk



Paras voiteluaine takaa parhaan laadun

FUCHS tuotevalikoimasta löytyy tuotteet kaikkiin teollisuuden tuotantoprosessin vaiheisiin, koneisiin ja laitteisiin. Koko FUCHS-konsernin tuotevalikoimassa on yli 10.000 erilaista voiteluainetta. Oikea työstöneste on yhtä tärkeä kuin oikea työkalu. Autamme mielellämme löytämään parhaan ratkaisun prosessiinne.

FUCHS:lta saat myös suorat työstö-öljyt, johdevoitelu-, kara- ja hydraulikkaöljyt, emulsiojärjestelmien puhdistusaineet, sekä kierteitystahnat ja -sprayt. Kaiken tämän lisäksi saat teknillistä tukea aina tarvittaessa. www.fuchs.com/fi

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.

